





REVISTA ELETRÔNICA DO CENTRO UNIVERSITÁRIO DE JALES (REUNI)
ISSN 1980-8925 versão online

Editor - chefe
Silvio Luiz Lofego

Conselho Consultivo
Antônio Carlos Lofego (UNESP)
Clinton André Merlo (UNIFEI)
Lucilo Antônio Rodrigues (UFMS)
Sedeval Nardoque (UFMS - Dourados)

Conselho Editorial
Adriana Juliano Mendes Campos
Tamar Naline Shumiski
Alessandro Henrique Cavichia Dias
Silvio Luiz Lofego

Preparação dos Originais
Alessandro Henrique Cavichia Dias
Silvio Luiz Lofego
Higor Sanches

Adriana Cristina Lourenção
Jémerson Quirino de Almeida
Ana Paula dos Santos Santana
Viviane Kawano Dias

EDITORIAL

Com o propósito de articular as diversas áreas do saber e proporcionar um espaço de difusão do conhecimento, a revista REUNI, sintetiza nosso esforço em busca da excelência acadêmica. Desse modo, podemos definir a Revista como ousada na proposta ao buscar interligar diferentes campos de pesquisa, e, ao mesmo tempo consciente das dificuldades inerentes ao diálogo com as diversas fronteiras da produção científica. Assim, cada edição que construímos é sempre carregada de sonhos e objetivos que norteiam todo o processo de sua elaboração. Criada a partir da iniciativa do professor Clinton André Merlo, a revista constitui-se num marco da Unijales ao dar visibilidade a capacidade de produção do corpo docente e dos discentes que se destacam na Iniciação Científica, nos Trabalhos de Conclusão de Curso ou em algum dos nossos cursos de pós-graduação. A REUNI (Revisita Unijales) tem a identidade em sua sigla: a de reunir, somar esforços e oferecer ao público publicações capazes de contribuir no avanço do

OBJETIVO

Usar o meio eletrônico para disseminar o conhecimento científico, através de trabalhos de pesquisa originais de todos os cursos de graduação, produzidos pela comunidade acadêmica do Centro Universitário de Jales, visando a estimular o intercâmbio de informações, bem como auxiliar os profissionais que atuam nas diversas áreas na realização de suas atividades.
ensino e pesquisa num amplo espectro formativo.

MISSÃO

Publicação de artigos científicos que contribuam para a expansão do conhecimento nas diversas áreas do conhecimento.



MENSAGEM DO EDITOR CHEFE

Caro leitor,

A mais nova edição da Revista Reuni traz a marca da persistência e da luta para manter nossa produção acadêmica viva. Nesta XIV edição estão reunidos esforços de todas as áreas do conhecimento no ensino superior do Centro Universitário de Jales. Neste espaço, por reiteradas vezes falamos das dificuldades de se fazer pesquisa, bem como a falta de reconhecimento sobre a necessidade da pesquisa na formação acadêmica de excelência.

As temáticas diversas já se tornaram tradicionais na Reuni, tendo em vista que, desde seu início, esta revista tem se pautado na difusão de artigos que evidenciam a relevância da produção tanto docente como discente. Dessa forma, a comunidade acadêmica e demais interessados poderão ter acesso aos estudos, descobertas e reflexões realizadas no âmbito do UNIJALES e também de outras instituições que se dispõe enriquecer nossas publicações.

Em tempos dominados vorazmente pelo imediatismo irreflexivo e devorados pela busca de resultados e cumprimentos de metas cada vez mais quantitativas, investir em pesquisa de qualidade é cada vez mais desafiador, diria, quase uma heresia. Assim sendo, o Programa de Iniciação Científica do Centro Universitário de Jales é um oásis no deserto em que a educação se encontra, pois leva incentivo e orientação para o caminho da Ciência.

A Reuni é, portanto, espelho dessa luta invisível e, muitas vezes, incompreendida da nossa produção, mas que apesar das muralhas do negacionismo, sem sombra de dúvidas, tem nos revelado uma trajetória exitosa e motivo de orgulho para todos que devotam seu tempo na luta pela Ciência. Parabéns aos autores, estudantes e professores. Vocês são a nossa esperança. Muito obrigado!

Boa leitura!
Prof. Dr. Silvio Luiz Lofego
Diretor de Pesquisa e Extensão



SUMÁRIO

CIÊNCIAS HUMANAS

AS PENAS ALTERNATIVAS À PRISÃO E A RESSOCIALIZAÇÃO DO APENADO.....07

COTIDIANO EM DISPUTA: A CRÔNICA ENTRE O ATO DE INFORMAR E A LITERATURA.....21

O ENSINO DE ESPANHOL PARA FINS ESPECÍFICOS: ESTRATÉGIAS EFICAZES PARA A COMUNICAÇÃO GLOBAL.....27

CONTAÇÃO DE HISTÓRIAS EM MATEMÁTICA: UM RECURSO NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM.....46

OS DIREITOS DO CIDADÃO NA EDUCAÇÃO BRASILEIRA DE QUALIDADE.....53

OS BENEFÍCIOS DO KARATÊ PARA A MELHORA DAS FUNÇÕES EXECUTIVAS EM INDIVÍDUOS COM TRANSTORNO DE DÉFICIT DE ATENÇÃO E HIPERTIVIDADE.....68

CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E CIÊNCIAS DA SAÚDE

MALEFÍCIOS DA INTERRUÇÃO DO TRATAMENTO DE ANTIRRETROVIRAIS EM PESSOAS QUE VIVEM COM HIV.....85

A AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE VIDA DE CUIDADORES FAMILIARES DE INDIVÍDUOS ACOMETIDOS POR ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....98

A IMPORTÂNCIA DO CONSUMO DE PROTEÍNAS PARA O DESENVOLVIMENTO MUSCULAR NA PRÁTICA DA MUSCULAÇÃO.....111

A IMPORTÂNCIA DA FISIOTERAPIA APÓS PROCEDIMENTO CIRÚRGICO DO LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR.....128

A ACUPUNTURA PARA O TRATAMENTO DA ANSIEDADE.....144



A EFICÁCIA DA HIDROLIPOCLASIA NÃO ASPIRATIVA NO TRATAMENTO DA GORDURA LOCALIZADA.....	156
VACUOTERAPIA E <i>ELETROLIFTING</i> NO TRATAMENTO DE ESTRIAS ALBAS.....	167
CONTRIBUIÇÃO DO TREINAMENTO RESISTIDO APÓS ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL (AVC) EM ADULTOS.....	181
TREINAMENTO RESISTIDO PARA GESTANTES: PRESCRIÇÃO, BENEFÍCIOS E CONTRAINDICAÇÕES.....	202
PERFIL GENÉTICO EM PERÍCIA CRIMINAL: UMA REVISÃO.....	217
FISIOTERAPIA ATUANDO NO CÂNCER DE MAMA EM GESTANTES.....	235
MICROAGULHAMENTO NO TRATAMENTO DE MELASMA.....	249
O SILÊNCIO DA ANEMIA FERROPRIVA: DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO.....	267
RISCOS NA GRAVIDEZ DE UMA PORTADORA DE DIABETES MELLITUS TIPO 1.....	283



Ciências Humanas



AS PENAS ALTERNATIVAS À PRISÃO E A RESSOCIALIZAÇÃO DO APENADO

MATOS, Franciele Cristina Villa¹
ESPECIATO, Ian Matozo²

RESUMO

As penas alternativas são o objeto desse estudo, especialmente diante do declínio do Sistema Penitenciário brasileiro. A pena privativa de liberdade não mais desempenha eficazmente seu papel preventivo e de ressocialização, ao mesmo tempo em que frequentemente viola o princípio da dignidade da pessoa humana, em face da precariedade do cárcere. As sanções alternativas representam um fenômeno global que visa conter a criminalidade de forma mais abrangente do que simplesmente aplicar uma retribuição pelo dano causado, priorizando a recuperação do infrator. A implementação efetiva desses mecanismos promove a ressocialização de condenados por delitos de menor gravidade, contribuindo para a redução do problema da superpopulação carcerária, que assola a sociedade. O objetivo principal deste trabalho é analisar as condições atuais do sistema penal e explorar possíveis soluções por meio das penas alternativas. Isso envolve a análise da legislação brasileira vigente relacionada ao tema, bem como da jurisprudência, além da identificação das dificuldades enfrentadas na aplicação da pena de prisão e a avaliação da eficácia dos substitutos penais. A pesquisa realizada foi bibliográfica e documental, já o método elegido foi o hipotético-dedutivo.

Palavras-chave: Penalidades alternativas. Reabilitação. Princípio da dignidade da pessoa humana. Condições carcerárias.

ABSTRACT

Alternative sentences are the object of this study, especially in the face of the decline of the Brazilian Penitentiary System. Deprivation of liberty no longer effectively plays its preventive and re-socialization role, while often violating the principle of human dignity in the face of the precariousness of prison. Alternative sanctions represent a global phenomenon that aims to contain crime more comprehensively than simply applying retribution for the damage caused, prioritizing the recovery of the offender. The effective

¹ Acadêmica do 10º semestre do curso de Direito do UIJALES.

² Doutor em Direito Penal pela USP, professor do curso de Direito do UNIJALES – orientador deste trabalho.



implementation of these mechanisms promotes the resocialization of those convicted of minor crimes, contributing to the reduction of the problem of prison overpopulation, which plagues society. The main objective of this work is to analyze the current conditions of the penal system and explore possible solutions through alternative penalties. This involves the analysis of current Brazilian legislation related to the subject, as well as jurisprudence, additionally to identification of the difficulties faced in the application of the prison sentence and the evaluation of the effectiveness of criminal substitutes. The research was bibliographical and documentary and the method chosen was hypothetical deductive.

Keywords: *Alternative sentences. Rehabilitation. Principle of human dignity. Prison conditions.*

INTRODUÇÃO

Frente ao sério desafio da deterioração do Sistema Prisional e ao declínio da eficácia da pena privativa de liberdade, faz-se necessária a reflexão sobre as alternativas ao encarceramento. Dessa maneira, o propósito desse breve ensaio é contribuir para a discussão sobre a falência do sistema penitenciário no Brasil, examinando suas deficiências e avaliando a necessidade de uma abordagem mais humanitária.

É inegável que a pena de prisão já não consegue desempenhar eficazmente suas funções de prevenção e ressocialização, particularmente quando se trata de penas curtas ou de indivíduos com baixo grau de periculosidade. Isso se deve ao fato de que a prisão tende a corromper, obscurecer e desumanizar os detentos.

Essa dinâmica complexa é resultado de diversos fatores, que serão abordados de forma mais aprofundada ao longo deste estudo. Em síntese, pode ser mencionado o aspecto sociológico: o ambiente prisional é intrinsecamente antinatural e não promove, na maioria das vezes, a reabilitação do condenado; ao contrário, o encarceramento pode contribuir para a especialização criminosa. A segregação desses indivíduos tende a levá-los à marginalização pela comunidade, resultando em altas taxas de reincidência criminal.

Nesse contexto, as alternativas penais surgem como uma tentativa de abordagem mais humanitária e eficaz. É inegável que essas penas alternativas representam uma opção promissora, especialmente quando se trata de casos que não envolvem penas longas ou indivíduos de elevada periculosidade.



Este estudo se subsume em uma pesquisa bibliográfica, uma vez que se utilizou de obras doutrinárias e artigos científicos pertinentes ao tema, bem como documental, tendo em vista o levantamento de legislações, decisões jurisprudenciais e dados visando o enriquecimento acadêmico da pesquisa.

1 PENAS ALTERNATIVAS E RESSOCIALIZAÇÃO

1.1 Breve histórico sobre as punições

Ao longo dos séculos, a sociedade criou formas de punições para aqueles que delinquissem e colocassem em risco a ordem e a paz social. Os crimes que, nos primórdios da humanidade, eram tidos apenas como uma ofensa ao particular, passaram a ser interpretados como uma ofensa também ao Estado, daí a razão pela qual se desenvolve o sistema penal punitivo até chegar ao modelo corrente.

No decurso de milênios, a sociedade se aprimorou. Com o sistema punitivo e as penas cominadas e aplicadas também não foi diferente. Na sequência será estabelecido um breve histórico sobre as formas de punição mais comuns da humanidade.

Em princípio, destaca-se o período chamado de “vingança privada”, em que não havia ainda a intervenção do Estado, a humanidade à época não contava com um sistema jurídico desenvolvido, e o que imperava era a autotutela, bem representado pelo princípio de talião, conhecido pela máxima: “olho por olho, dente por dente”.

No Código de Hamurabi, uma das primeiras legislações escritas da civilização pode-se ler “196º - Se alguém arranca o olho a um outro, se lhe deverá arrancar o olho. 197º - Se ele quebra o osso a um outro, se lhe deverá quebrar o osso [...] 200º - Se alguém parte os dentes de um outro, de igual condição, deverá ter partidos os seus dentes” (Hamurabi, [1772 a.C.?], p. 17).

Como se tratava de vinganças, muitas vezes não havia nenhuma proporcionalidade entre o crime praticado e a resposta dada a ele, podendo mesmo haver a matança de grupos inteiros, já que a “pena” atingia não só aquele que tinha cometido o delito, mas sua família. Sem os limites e a intervenção do Estado, a vingança privada perdurou por muito tempo, estando a cargo do próprio ofendido deflagrar a punição pela lesão sofrida.



Sobre a necessidade do Direito Penal positivado, aduzem Prado, Carvalho e Carvalho (2014, p.64):

[...] a tarefa primordial e de maior relevância da lei positiva é de superar e conter a ameaça latente de luta de todos contra todos, propiciando uma ordem que assegure a vida e a convivência de todos os homens. Justamente porque dá lugar a uma ordem que conserva a existência, é que obriga.

Passou-se também por um período denominado de “Vingança Divina” em que as sanções eram aplicadas com base em ideais religiosos, tendo como penas, dentre outras, a crucificação, decapitação etc.

É possível afirmar que, antes mesmo da consolidação do poderio da Igreja Católica, na Idade Média, já na Antiguidade o direito romano sistematizava uma “vingança pública” dando os primeiros sinais de um Estado organizado no que tange o direito punitivo. Para tal desiderato, foi imprescindível a edição da “Lei das VII Tábuas”, um compilado de leis romanas que marcaram a transição da vingança privada para a pública.

No decorrer dos anos consolidava-se o Direito Penal, com a transcrição de leis e regras a serem seguidas por toda uma sociedade, discriminando também a punição em caso de transgressão das regras. Destaca-se também o surgimento de “penas pecuniárias”, pelas quais o Estado alcançava o patrimônio do ofensor.

As penas cruéis passaram a ser flexibilizadas, muito em razão da difusão do cristianismo. Apesar de se reconhecer esse fato, é necessário salientar que havia perseguições que frequentemente partiam da própria igreja. E para ser considerado delinquente era necessário apenas cometer algum fato que atentasse contra a moralidade cristã, sem necessariamente lesionar ou ameaçar algum bens-jurídicos.

Destaca-se o cruel procedimento inquisitório adotado pelo “Santo Ofício”:

Faz-se necessário notar aqui a instituição dos tribunais do Santo Ofício (Inquisição), com a utilização de procedimento inquisitório, a partir de 1215 (Inocência III), os quais tiveram ampla atuação especialmente na península Ibérica, e as Ordenações da Santa Irmandade, sendo que a *Hermandad Nueva* foi promulgada em 1496 pelos reis católicos. (Prado; Carvalho; Carvalho, 2014, p. 83).

Apesar da inquisição representar um período bastante cruel da igreja católica, atribui-se ao direito canônico a limitação definitiva da vingança privada, bem como contribuiu em certa medida para a humanização das penas e inspirou a criação da



penitenciária, em razão da prisão celular ter se desenvolvido como consentâneo das celas nos monastérios (Prado; Carvalho; Carvalho, 2014).

No século XVIII, começaram a surgir vários protestos contra as penas cruéis, dando ensejo ao período “humanitário”. Juristas advogavam pela promoção da dignidade da pessoa humana, para que houvesse uma moderação e proporcionalidade na aplicação das penas. Assim sintetiza Beccaria [1764]: “[...] para não ser um ato de violência contra o cidadão, a pena deve ser, de modo essencial, pública, pronta, necessária, a menor das penas aplicáveis nas circunstâncias dadas, proporcionada ao delito e determinada pela lei” (2009, p.107).

Os frutos desse movimento começaram a surgir com a criação do Código Penal Francês, em 1810. As chamadas “penas cruéis” passaram a desaparecer e muitos países no mundo, incluindo o Brasil, onde houve o banimento de penas de caráter perpétuo e de morte. Aqueles países que ainda adotam penas cruéis ou de morte, estão flexibilizando a sua aplicação, como é o caso de alguns estados norte-americanos. No Brasil, tais punições são vedadas pela Constituição Federal de 1988, em seu artigo 5º, XLVII.

1.2 Das penas admitidas no Brasil

O Brasil adota o princípio da humanidade das penas. Nesse sentido, o condenado, mesmo com a sentença penal transitada em julgado, não perde a sua condição humana e tampouco sua dignidade. Além disso, adota-se o princípio da proporcionalidade, pelo qual a pena deve ser equivalente ao crime.

O ordenamento jurídico, no artigo 32 do Código Penal, estabelece as seguintes penas: privativa de liberdade, restritivas de direito e multa. As primeiras representam as penas de detenção e reclusão, onde o indivíduo é recolhido a estabelecimento prisional, podendo ser regime fechado, semiaberto ou aberto (Brasil, 1984).

O regime fechado consiste no cumprimento de pena em estabelecimento penal de segurança máxima ou média, onde o detento passa a integralidade do seu tempo preso de fato, sem acesso ao mundo externo, exceto nos casos de visitas, conforme o artigo 33, §1º, “a” do Código Penal (Brasil, 1984).

Já no regime semiaberto, o cumprimento da pena dá-se em colônia penal agrícola, industrial ou em estabelecimento similar. Admite-se que o apenado trabalhe durante do dia em ambiente exterior ao presídio e retorne para pernoitar no estabelecimento prisional



no período noturno, segundo ditames do artigo 33, §1º, “b” do Código Penal (Brasil, 1984).

Já no regime aberto de cumprimento de pena, o apenado trabalha ou frequenta cursos em liberdade durante o dia, e recolhe-se em casa de albergado ou estabelecimentos similares à noite e nos dias de folga. Em muitas localidades não há casa de albergado, permitindo que o apenado durma em sua residência, podendo ser imposto a essa pessoa medidas restritivas de seu direito, como, por exemplo, imposição de horário para estar na sua casa, limitação de final de semana etc.

Quanto aos critérios para a fixação do regime inicial de cumprimento de pena, tem-se: a) se a pena for superior a oito anos, inicia-se o cumprimento de pena em regime fechado; b) se a pena imposta for superior a quatro anos, mas não exceder oito anos, inicia-se em regime semiaberto; c) por fim, se a pena for igual ou inferior a quatro anos, inicia-se em regime aberto.

Já se o condenado for reincidente, inicia-se em regime fechado, não importando a quantidade de pena imposta. Segundo Capez (2023, p.166):

[...] independentemente de a pena ser superior a 8 anos ou superior a 4, mas não exceder a 8 anos, o regime inicial será o fechado. Entretanto, se a pena for de até 4 anos, o regime inicial poderá ser o semiaberto (se as circunstâncias judiciais forem favoráveis) ou o fechado (se as circunstâncias judiciais forem desfavoráveis). Nesse sentido, a Súmula 269 do STJ: É admissível a adoção do regime prisional semiaberto aos reincidentes condenados a pena igual ou inferior a quatro anos se favoráveis as circunstâncias judiciais.

Nesse sentido, nossa Corte Maior já decidiu que nos casos de reincidência, o regime de cumprimento de pena a ser aplicado, deverá ser o regime mais gravoso, no caso, o regime fechado.

AGRAVO REGIMENTAL NO RECURSO ORDINÁRIO EM HABEAS CORPUS. TRÁFICO DE DROGAS. CONDENAÇÃO. PENA-BASE FIXADA NO MÍNIMO LEGAL. REGIME PRISIONAL FECHADO PARA O INÍCIO DE CUMPRIMENTO DA PENA. POSSIBILIDADE. A FIXAÇÃO DE REGIME INICIAL DE CUMPRIMENTO DA PENA NÃO ESTÁ ATRELADA, DE MODO ABSOLUTO, AO QUANTUM DA SANÇÃO CORPORAL APLICADA. FUNDAMENTAÇÃO IDÔNEA PARA A IMPOSIÇÃO DE REGIME MAIS SEVERO. CABIMENTO. IMPOSSIBILIDADE DE AFASTAR A CONCLUSÃO IMPLEMENTADA PELAS INSTÂNCIAS ANTECEDENTES. ANÁLISE DE FATOS E PROVAS INCOMPATÍVEL COM ESTA VIA PROCESSUAL. AGRAVO A QUE SE NEGA PROVIMENTO. (Brasil, 2022).

No que tange ao réu primário, o mesmo Supremo Tribunal Federal já concedeu a aplicação da substituição de pena privativa de liberdade em restritiva de direitos, ao



condenado pelo crime de tráfico de entorpecentes, demonstrando que a Corte, mesmo nos crimes análogos aos hediondos, prestigia a primariedade do apenado.

AGRAVO REGIMENTAL NO RECURSO ORDINÁRIO EM HABEAS CORPUS. TRÁFICO DE DROGAS. SUBSTITUIÇÃO DE PENA PRIVATIVA DE LIBERDADE POR RESTRITIVA DE DIREITO. AUSÊNCIA DE CIRCUNSTÂNCIAS JUDICIAIS. RÉU NÃO REINCIDENTE. 1. A fixação do regime inicial de cumprimento de pena e a substituição da pena privativa de liberdade por restritiva de direitos não estão condicionados ao quantum da reprimenda, mas ao exame das circunstâncias judiciais do art. 59 do Código Penal e, no caso de tráfico de drogas, do art. 42 da Lei nº 11.343/2006, conforme expressa remissão do art. 33, § 3º, e do art. 44, III, do mesmo diploma legal. 2. Possibilidade de substituição da pena privativa de liberdade por restritiva de direitos, pois preenchidos os requisitos objetivos e subjetivos previstos no art. 44, do Código Penal. 3. Agravo regimental conhecido e não provido. (Brasil,2020).

Já as penas restritivas de direito são penas mais brandas, que podem substituir as penas privativas de liberdade. São elas: prestação pecuniária, perda de bens e valores, limitação de final de semana, prestação de serviço à comunidade ou entidade, interdição temporária de direitos e limitação de finais de semana, que serão abordadas no próximo tópico.

1.3 Das penas alternativas

As penas alternativas são aquelas que substituem a pena de prisão em caso de condenação criminal, desde que a pena fixada não ultrapasse quatro anos, o crime não seja cometido com violência ou grave ameaça à pessoa, na hipótese de delito doloso, ou qualquer que seja a pena, quando se tratar de crime culposos, nos dizeres do artigo 44 do Código Penal (Brasil, 1984).

Ao criar as penas alternativas a prisão, o legislador quis, de certa forma, desencarcerar apenados que pratiquem crimes de baixo potencial ofensivo, ou seja, pessoas que cometam crimes que não tenham tanta lesividade social e, ao mesmo tempo, prestigiar réus primários para que esses não sejam lançados em estabelecimentos prisionais com presos de maior periculosidade.

Para Nucci (2023), estas são medidas alternativas legalmente estabelecidas, com o objetivo de evitar a prisão de indivíduos que cometeram infrações penais consideradas menos graves, visando a sua reabilitação por meio da imposição de restrições a determinados direitos.



No Código Penal, as penas alternativas estão descritas no artigo 43, sendo elas: prestação pecuniária, perda de bens e valores, limitação de final de semana, prestação de serviço à comunidade ou entidade e interdição temporária de direitos (Brasil, 1984).

A primeira delas a ser tratada neste trabalho é a prestação pecuniária, esta consiste em: “[...] pagamento em dinheiro, à vista ou em parcelas, à vítima, a seus dependentes ou a entidade pública ou privada com destinação social, da importância fixada pelo juiz, não inferior a um salário-mínimo, nem superior a 360 salários-mínimos.” (2023, p.195).

A prestação pecuniária possui um caráter pedagógico bastante interessante. Ao condenar, por exemplo, uma pessoa a pagar dois salários-mínimos em favor de uma instituição de caridade, certamente propiciará ao condenado a possibilidade de reflexão sobre os seus erros, além de auxiliar uma instituição beneficente, e ainda contribui para a diminuição da população carcerária.

Quanto à perda de bens e valores, diz-se que ela se perfaz na “[...] decretação de perda de bens móveis, imóveis ou de valores, tais como títulos de créditos, ações etc. Não pode alcançar bens de terceiros, mas apenas os bens do condenado, já que a pena não pode passar de sua pessoa”. (Capez, 2023, p.196).

A condenação na perda de bens e valores, na maioria dos casos, consiste especialmente na recuperação de ativos financeiros a fim de suportar eventuais prejuízos sofridos pela vítima do fato penal cometido pelo agente condenado. Além disso, demonstra um alto grau de eficácia, pois contribui para a reparação do dano sofrido pela vítima. É muito comum nos crimes contra a administração pública.

Já a limitação de final de semana “[...] consiste na obrigação do condenado de permanecer aos sábados e domingos, por 5 horas diárias, na Casa do Albergado (LEP, art. 93), ou outro estabelecimento adequado”. (Capez, 2023, p.192). Essa pena restritiva tem o condão de retirar o apenado do convívio social aos finais de semana.

A seu turno, a prestação de serviços à comunidade ou às entidades públicas se perfaz na “[...] atribuição de tarefas ao condenado, junto a entidades assistenciais, hospitais, orfanatos e outros estabelecimentos congêneres, em programas comunitários ou estatais, ou em benefício de entidades públicas”. (Capez, 2023, p.192).

Quanto à interdição temporária de direitos, conforme Capez (2023, p.192), consiste na proibição do exercício de cargo, função ou atividade pública, bem como mandato eletivo, especificamente “trata-se de pena específica, uma vez que só pode ser aplicada ao crime cometido no exercício do cargo ou função, com violação de deveres a



estes inerentes (CP, art. 56), e desde que preenchidos os requisitos legais para a substituição.”

A medida descrita acima apresenta um grande potencial de eficácia, pois a infração penal tem ligação direta com o direito que está sendo interditado. Tem-se como exemplo a retirada da habilitação de quem cometer o delito de embriaguez ao volante. Certamente esse tipo de pena pode ser muito eficaz, pois vai ao cerne do problema.

Dentre os pressupostos, estão: a) pena privativa de liberdade não superior a quatro anos; b) crime sem violência e grave ameaça à pessoa; c) qualquer que seja a pena aplicada, se o crime for culposos; d) réu não reincidente em crime doloso; e) a culpabilidade, os antecedentes, a conduta social e a personalidade do condenado, bem como os motivos e as circunstâncias indicarem que essa substituição seja suficiente. Os primeiros 4 requisitos são objetivos, enquanto o último é subjetivo.

1.4 A Ressocialização do apenado

A ressocialização do apenado é um dos principais objetivos do sistema de justiça criminal. Ela se refere ao processo de reintegrar pessoas condenadas por crimes na sociedade, a fim de torná-los cidadãos produtivos e responsáveis, reduzindo a probabilidade de reincidência criminal. A ressocialização visa não apenas punir o infrator, mas também ajudá-lo a se reabilitar e se adaptar à vida fora da prisão.

Destacam-se, pois, algumas estratégias e elementos-chave relacionados à ressocialização do apenado. Em primeiro lugar está a educação, assim deve o Estado oferecer programas de educação para apenados, como aulas de alfabetização, ensino médio e cursos profissionalizantes, ajuda a prepará-los para o mercado de trabalho após a prisão. Além disso, é necessário um treinamento vocacional, a fim de proporcionar treinamento em habilidades práticas, como carpintaria, eletricidade, encanamento e culinária, pode aumentar a empregabilidade dos apenados após a liberação.

Não se pode descurar também da obrigação legal de assistência médica, já que muitos apenados, além das mazelas do cárcere enfrentam problemas de saúde mental e dependência química. Acesso a tratamento e serviços de saúde mental é algo fundamental para a ressocialização bem-sucedida. Salienta-se, de mesmo modo, o quão relevante é o aconselhamento e apoio psicossocial, no sentido de ajudar os apenados a lidar com questões pessoais e emocionais, o que pode ser crucial para evitar a reincidência.



Nesse mesmo sentido, situam-se os programas de reabilitação programas destinados a ajudar os apenados a enfrentar comportamentos criminosos anteriores e a desenvolver habilidades para evitar a reincidência. Ademais, é importante ser mencionada a preparação para a reintegração, isso inclui auxílio na busca de moradia, emprego e conexões familiares após a liberação. O apoio à reintegração na comunidade é vital.

Como é o objeto dessa pesquisa, as alternativas à prisão, em alguns casos, como prestação de serviços comunitários, além de benefícios como a utilização de tornozeleiras eletrônicas e a liberdade condicional, podem ser mais eficazes na ressocialização do que o encarceramento tradicional.

O egresso, além de tudo, deve ter um acompanhamento pós-liberação, a fim de monitorá-lo e apoiá-lo em sua liberdade, a fim de garantir uma transição bem-sucedida à sociedade. Dessa maneira, é imperioso o fomento de parcerias com a comunidade, com empregadores e instituições educacionais, para poder ampliar as oportunidades dos apenados.

A ressocialização do apenado é imprescindível para reduzir a sobrecarga do sistema prisional, melhorar a segurança pública e dar às pessoas que cometeram crimes uma chance de se redimir e se reintegrar na sociedade. No entanto, é um desafio complexo que requer cooperação entre o sistema de justiça criminal, o setor de serviços sociais e a comunidade em geral.

1.5 A falência do modelo prisional

A realidade do sistema carcerário brasileiro consiste em um enclausuramento, cujo único propósito parece ser afastar aquele que delinuiu da sociedade, sem se preocupar concretamente em ressocializá-lo, apesar de ser o que propala a lei. Penitenciárias vêm sendo utilizadas como ateneus do crime, onde presos de menor periculosidade são colocados em contato direto com criminosos de maior periculosidade. Dessa maneira, o modelo prisional no Brasil, bem como em maior parte dos países subdesenvolvidos no mundo, se subsume num genuíno caos, onde amontoam-se os apenados como num depósito de objetos, ou seja, é um sistema que se encontra em franca falência (Rodrigues, Souza Neto, 2018).

A bancarrota do sistema prisional brasileiro é constantemente motivo de discussão nas Nações Unidas, em especial em razão da superlotação carcerária, dos rotineiros casos



de torturas, falta de higiene e estrutura básica, ofensa a direitos fundamentais e a dignidade da pessoa humana (Brasil, 2021).

De acordo com Bitencourt (2023 p.75):

Não se pode falar em uma psicologia da prisão geralmente válida, mas é indiscutível, contudo, que não se devem ignorar alguns dos efeitos que se produzem com o encarceramento. O ambiente penitenciário perturba ou impossibilita o funcionamento dos mecanismos compensadores da psique, que são os que permitem conservar o equilíbrio psíquico e a saúde mental. Tal ambiente exerce uma influência tão negativa que a ineficácia dos mecanismos de compensação psíquica propicia a aparição de desequilíbrios que podem ir desde uma simples reação psicopática momentânea até um intenso e duradouro quadro psicótico, segundo a capacidade de adaptação que o sujeito tenha.

Assim, não há como um sistema em derrocada funcionar na ressocialização de um apenado, sendo crível que a aplicação das penas alternativas à prisão, nos casos previstos em lei, funcione muito mais na ressocialização de um condenado. É certo que legislação penal foi editada para retirar o delinquente do convívio com a sociedade, mas também pretende dar a essa pessoa, após cumprir a sua pena, todas as condições de ser reinserido novamente em convívio social.

O próprio artigo 1º da lei 7210 de 1984 (lei de execuções penais), assevera que, dentre outras funções, a execução penal tem por objetivo proporcionar condições para que o condenado tenha uma “harmônica reintegração social”. Daí a importância das penas alternativas à prisão para essas espécies de crimes com baixo potencial ofensivo, cujo perfil dos delinquentes é composto por sujeitos que não estão inseridas na criminalidade.

Reconhecendo a falência que acomete nosso sistema prisional, por unanimidade, o Supremo Tribunal Federal (STF) reconheceu a existência do estado de coisas inconstitucional no sistema penitenciário brasileiro, via Arguição de Descumprimento de Preceito Fundamental (ADPF) 347, ajuizada pelo Partido Socialismo e Liberdade (PSol). Em seu voto, o Ministro Gilmar Mendes afirmou que esse instituto “[...] caracteriza-se como um mecanismo para correção de falhas estruturais de políticas públicas que violam direitos e garantias fundamentais de um número significativo de indivíduos” (Brasil, 2023, n.p.). Para ele, essas violações decorrem do déficit de atuação do poder público, e comumente exigem soluções complexas que devem ser experimentadas de forma progressiva e gradual, por meio de um processo contínuo que demanda tempo e atenção dos atores envolvidos.

Como sugestões de políticas públicas a serem instituídas no Plano Nacional com o intuito de minimizar, a longo prazo, a problemática do sistema penitenciário brasileiro, os ministros determinaram, em síntese, que: a) os magistrados realizem, em até 90 dias e



preferencialmente de modo presencial, audiências de custódia dos presos, com apresentação do preso a um juiz no prazo máximo de 24 horas, sempre fundamentando a aplicação da preventiva em detrimento de outra cautelar; b) a liberação de recursos do Fundo Penitenciário Nacional; c) a elaboração do Plano Nacional e de Planos Estaduais e Distrital para a superação do estado de coisas inconstitucional; d) prazo de seis meses para a apresentação do Plano Nacional, a contar da publicação da decisão, e o prazo de até três anos contados da homologação da decisão para a sua implementação, conforme cronograma de execução a ser indicado no próprio plano; e) prazo de seis meses para apresentação dos Planos Estaduais e Distrital, a contar da publicação da decisão de homologação do Plano Nacional pelo STF, e implemento em até três anos; f) elaboração do Plano Nacional conjuntamente pelo Conselho Nacional de Justiça (CNJ), em diálogo com a sociedade civil. (Brasil, 2023).

CONCLUSÃO

O legislador, ao garantir a possibilidade de substituição das penas privativas de liberdade por penas alternativas, como restrições de direitos, garantiu uma melhor possibilidade de ressocialização a essa parcela de condenados, se comparados àqueles que são submetidos ao cumprimento de penas em regime fechado.

Além de não possibilitar o convívio de delinquentes que praticam crimes mais brandos com aqueles de maior periculosidade, as penas alternativas à prisão também contribuem para a não superlotação dos estabelecimentos prisionais, principal fator da falência do sistema prisional brasileiro.

Como contribuição acadêmica, essa pesquisa salienta a necessidade de ampliação do rol de hipóteses nas quais podem ser aplicadas as penas alternativas à prisão. Atualmente, há uma flexibilização na aplicação das penas restritivas de direito, como é o caso do crime de tráfico de entorpecentes privilegiado. Obviamente se a pessoa é uma criminosa contumaz, não deve ser agraciada com a pena alternativa à prisão.

Quanto aos condenados de maior periculosidade, deve haver investimentos em capacitação profissional nos estabelecimentos prisionais, programas de reinserção ao mercado de trabalho, uma separação de líderes de facções do convívio com outros presos, investimentos em acompanhamento psicológico dos condenados, dentre outras. A adoção dessas políticas prisionais certamente contribuiria para que mais apenados, submetidos



ao regime de cumprimento mais gravoso, pudessem voltar ao convívio em sociedade sem reincidir na prática delituosa.

REFERÊNCIAS

BECCARIA, Cesare. **Dos delitos e das penas**. Trad. Torrieri Guimarães. 2. ed. 3. reimp. São Paulo: Martin Claret, 2009.

BITENCOURT, Cezar R. **Tratado de direito penal: parte geral (arts. 1º a 120)**. v.1. São Paulo-SP: Editora Saraiva, 2023. E-book. ISBN 9786553627109. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786553627109/>. Acesso em: 24 out. 2023.

_____. **Falência da pena de prisão: causas e alternativas**. São Paulo-SP: Editora Saraiva, 2017. E-book. ISBN 9788547220389. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788547220389/>. Acesso em: 24 out. 2023.

BRASIL. Câmara dos Deputados. ONU vê tortura em presídios como “problema estrutural do Brasil”. **Agência Câmara de Notícias**, 22 set. 2021. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/noticias/809067-onu-ve-tortura-em-presidios-como-problema-estrutural-do-brasil/>. Acesso em: 07 nov. 2023.

_____. **Relatório de Reincidência Criminal no Brasil em 2022**. Disponível em: <https://www.gov.br/senappen/pt-br/pt-br/assuntos/noticias/depen-divulga-relatorio-previo-de-estudo-inedito-sobre-reincidencia-criminal-no-brasil/reincidencia-criminal-no-brasil-2022.pdf/view>. Acesso em: 24 out. 2023.

_____. Supremo Tribunal Federal. Ementa. **Agravo Regimental no Recurso em Habeas Corpus n. 208937**. Rel. Min. Alexandre de Moraes, Primeira Turma, julgado em 14-12-2021, publicado em 04-02-2022.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Agravo Regimental no Recurso em Habeas Corpus n. 170533**. Rel. Min. Rosa Weber, Primeira Turma, julgado em 23-11-2020, publicado em 07-12-2020.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Arguição de Descumprimento de Preceito Fundamental n. 347**. Rel. Min. Marco Aurélio (vencido), julgado em 04-10-2023. Disponível em: <https://portal.stf.jus.br/processos/detalhe.asp?incidente=4783560>. Acesso em: 10 de nov. 2023.

_____. Decreto-Lei 2.848, de 07 de dezembro de 1940. **Código Penal**. Parte Geral: 1984. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del2848compilado.htm. Acesso em: 15 jul. 2023.

CARVALHO, Mirielle. **Em decisão unânime, STF reconhece estado de coisas inconstitucional nos presídios**. São Paulo-SP. Disponível em:



<https://www.jota.info/stf/do-supremo/em-decisao-unanime-stf-reconhece-estado-de-coisas-inconstitucional-nos-presidios-04102023>. Acesso em: 24 out. 2023.

CAPEZ, Fernando. **Curso de Direito Penal: Parte Geral: arts. 1º a 120. v.1.** São Paulo-SP: Editora Saraiva, 2023. E-book. ISBN 9786553626096. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786553626096/>. Acesso em: 23 out. 2023.

HAMURABI. **Código de Hamurabi.** [1772 a.C.?] Disponível em: <https://www.pravaler.com.br/wp-files/download/codigo-de-hamurabi-idioma-portugues-download-pdf.pdf>. Acesso em: 16 out. 2023.

JUNQUEIRA, Gustavo. VANZOLINE, Patrícia. **Manual de Direito Penal.** 4 ed. São Paulo: Saraiva, 2018.

NUCCI, Guilherme de S. **Manual de Direito Penal.** Volume Único. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2023. E-book. ISBN 9786559646630. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786559646630/>. Acesso em: 23 out. 2023.

PRADO, Luiz Regis; CARVALHO, Érika Mendes de; CARVALHO, Gisele Mendes de. **Curso de Direito Penal Brasileiro.** 13. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2014.

RODRIGUEZ, Isidoro Orge; SOUZA NETO, Antonio Pinto de. A crise no sistema penitenciário brasileiro: um problema de todos. **Revista Acadêmica Universo**, Salvador, v. 4, n. 8, p. 1-18, 2018. Disponível em: <http://revista.universo.edu.br/index.php?journal=1UNIVERSOSALVADOR2&page=article&op=view&path%5B%5D=5447>. Acesso em: 07 nov. 2023.



COTIDIANO EM DISPUTA: A CRÔNICA ENTRE O ATO DE INFORMAR E A LITERATURA

SASSO, Ryan Matheus Pedroso³;
CAMPOS, Adriana Juliano Mendes de⁴.

RESUMO

Ao gênero textual crônica pode ser atribuído o encontro entre práticas discursivas entre produções jornalísticas e literárias. Tendo como objeto de estudo a crônica literária “Miau” publicada por Moacyr Scliar no Jornal Folha de São Paulo em 2004 e o quadro “Crônica da Semana” apresentado por Aline Midlej no Jornal das Dez do canal de notícias Globonews, tomou-se como objetivo analisar a influência do gênero na representação e humanização do cotidiano demonstrado nas notícias. O método utilizado é o indutivo, fundamentado na análise das publicações originais e artigos de autores como Adorno; Horkheimer (2002) que constituem o estudo do processo discursivo e histórico e o crítico literário Antônio Candido (1981) que fundamenta o estudo metodológico e social do gênero textual crônica. Os resultados levam a compreender que o cotidiano é arena de disputa e ressignificação no campo jornalístico, porém, com o auxílio de elementos próprios da criação literária, Moacyr Scliar pôde consolidar estratégia de enfrentamento ao processo de transformação da notícia em modelo industrial e mecânico. A conclusão aponta a perspectiva de que ao alterar a função da linguagem referencial ou denotativa do texto jornalístico para as funções emotiva e poética predominante da linguagem literária, este cronista subverte a vocação informativa da notícia, com foco no assunto tratado pelas intencionalidades humorísticas, críticas ou sensibilizadoras, próprias da Literatura, transformando objetividade em subjetividade e estilo.

³ Acadêmico do curso de Letras, Centro Universitário de Jales (UNIJALES), Jales/SP.

⁴ Docente do Centro Universitário de Jales (UNIJALES), Jales/SP.



Palavras-chave: Jornalismo. Literatura. Crônica. Moacyr Scliar. Mídias.

ABSTRACT

The chronicle textual genre can be attributed to the encounter between discursive practices between journalistic and literary productions. Having as its object of study the literary chronicle "Miau" published by Moacyr Scliar in Jornal Folha de São Paulo in 2004 and the section "Crônica da Semana" presented by Aline Midlej in Jornal das Dez on the news channel Globonews, it took The objective is to analyze the influence of gender on the representation and humanization of everyday life demonstrated in the news. The method used is inductive, based on the analysis of original publications and articles by authors such as Adorno; Horkheimer (2002) who constitute the study of the discursive and historical process and the literary critic Antonio Candido (1981) who bases the methodological and social study of the chronicle textual genre. The results lead us to understand that everyday life is an arena for dispute and resignification in the journalistic field, however, with the help of elements specific to literary creation, Moacyr Scliar was able to consolidate a strategy for confronting the process of transforming news into an industrial and mechanical model. The conclusion points to the perspective that by changing the function of the referential or denotative language of the journalistic text to the predominant emotive and poetic functions of the literary language, this chronicler subverts the informative vocation of the news, focusing on the subject treated by humorous, critical, or sensitizing, characteristic of Literature, transforming objectivity into subjectivity and style.

Keywords: Journalism. Literature. Chronicle. Moacyr Scliar. Media.

INTRODUÇÃO

A literatura e o jornalismo são atividades que apresentam uma mesma ferramenta de trabalho: a palavra, elemento que estabelece contato direto com a expressividade humana, seja em contextos individuais ou coletivos. Tais abrangências são atingidas pelas práticas discursivas, estéticas e de criação.

A vocação da literatura é a expressão da subjetividade. Nas práticas jornalísticas pontos como a objetividade, urgência dos fatos e rapidez na apuração factual são sempre ressaltados. Entretanto, realidade e expressão lírica encontram-se e são complementares



para a reflexão e a busca da essência do que está em retrato, o que resulta em empréstimos de recursos linguísticos e construção textual de uma área para outra.

Campos (2004) considera que a questão tradicional dos gêneros foi definida na modernidade, caindo por terra a delimitação de fronteiras entre obras líricas, narrativas ou dramáticas, podendo, os textos atuais, privilegiar-se da incorporação de elementos próprios de outros gêneros em sua composição; ou seja, o teatro pode se apropriar de elementos líricos; a narrativa, de elementos dramáticos e o poema, também pode narrar, todos levando à reflexão sobre a própria vida.

Neste sentido, pesquisar e refletir sobre os códigos de identidade próprios e o funcionamento de suas vocações que são interligados por meio do gênero textual crônica em diferentes meios de comunicação é entender seu papel de representar e humanizar o consumo de notícias e, conseqüentemente, a vida social.

A crônica, na fronteira entre a literatura e o jornalismo, assumindo papel comunicativo determinado, pode se constituir como resistência contra o processo de mecanização do circuito informativo e cultural, cada vez mais inserido em um procedimento de afirmação do individualismo. De acordo com Adorno e Horkheimer (2002, p.21) ‘a cultura industrializada dá algo mais. Ela ensina e infunde a condição em que a vida desumana pode ser tolerada.’

A crônica literária ‘Miau’ escrita pelo médico e jornalista Moacyr Scliar publicada no jornal Folha de São Paulo em 11 de outubro de 2004 na seção ‘‘Cotidiano Imaginário’’, narra um menino em situação de vulnerabilidade e fome que resolve utilizar a habilidade de imitar com perfeição o miado de um gato para conseguir alimentos. A ficção de Scliar tem como inspiração a notícia publicada pela Folha relatando a rotina de uma feirante que alimenta diariamente gatos que vivem no Parque Tenente Siqueira Campos, conhecido como Trianon, em São Paulo e gasta oitocentos reais mensalmente com a prática.

O personagem contextualizado como menino de rua, sem família, analfabeto e seu curioso talento em uma perspectiva de animalização para a sobrevivência exprime uma construção de simplicidade textual que humaniza, como aponta Candido (1981, p.13) ‘‘Por meio dos assuntos, de composição aparentemente solta, do ar de coisa sem necessidade que gosta de assumir, ela se ajusta à sensibilidade de todo dia.’’ Os elementos constituintes na publicação apresentam um modo muito próprio da crônica em dialogar



com a vida comum tendo como base a notícia jornalística, sendo sua função a humanização e ironia do tecido social.

CONTEMPORANEIDADE E COTIDIANO

O presente trabalho identificou o cotidiano como arena de disputa e ressignificação no campo jornalístico, com o auxílio de elementos próprios da identidade literária, podendo se consolidar como estratégia de enfrentamento ao processo de transformação da notícia em modelo industrial e mecânico.

A informação, na contemporaneidade, passa por um processo de transformação de produção, suporte e participação social, sendo a estética literária da tradicional crônica, antes típica do jornal impresso utilizada e reinventada para a comunicação com um público cada vez mais multiconectado. E com as crises democráticas, a linguagem também se tornou um campo de exigências e afirmação da cidadania e discussão crítica. Por meio das crônicas do Moacyr Scliar publicadas na Folha e do quadro de Aline Midlej “Crônica da semana” apresentado no canal Globonews foi possível identificar o dinamismo que o processo discursivo, textual e comunicativo multimodal do texto alcançou conforme a configuração e as vocações próprias da literatura e do jornalismo ao longo dos anos.

Castro (2002, p.82) comenta que “o saber literário é precisamente uma resistência frente a trivialização do mundo. O saber jornalístico é, por sua vez, a resistência frente à passividade e à desmemorização do homem.” Portanto, os aspectos aqui analisados refletem em contornos da memória social e da identidade política por meio do exercício textual e narrativo.

“MIAU” NA PERSEPCTIVA CONCEITUAL DO FORMALISMO RUSSO

Campos (2004) afirma que “a crônica literária, por se tratar de texto híbrido, entre a ficção e o jornalismo, nem sempre apresenta uma narrativa completa, como o conto. Pode contar, comentar, descrever, analisar, mas não pretende ensinar, orientar ou informar. Apresenta fatos comuns com sutileza, leveza, porém apenas comenta ou observa o real.”

A transição do jornalismo para a literatura na crônica “Miau” de Scliar é referendada por meio dos conceitos da teoria da literatura observados no Formalismo



Russo, corrente teórica desenvolvida na Rússia a partir de 1914, tendo como objeto de análise o texto literário e os recursos expressivos que o constituem.

Na narrativa analisada, a literariedade, ou seja, o caráter literário do texto, é estruturado pela construção linguística e imagética que levam ao estranhamento, definição formalista para a estética que leva o leitor a uma observação distante do modo comum de percepção cotidiana, visto que o personagem central adota comportamentos inesperados para um menino, tendo efeito na perspectiva de humanidade questionada no enredo que leva à animalização.

O menino “Miau” pode ser concebido no modo singular do autor em apreender o fato noticiado originalmente, o que traduz uma dimensão nova para a expressão literária e artística do desenvolvimento textual, visto que não é comum uma criança adotar o “miado” como uma estratégia de sobrevivência, mas tal estética é proposital na desconfiguração do tecido social recortado pelo autor, tal opção conduz à desautomatização do convencional.

Segundo Scliar (2002) um dos primeiros elementos que a literatura pode ensinar ao jornalismo é o cuidado com a forma no ato de escrever, tal observação conduz ao encontro de práticas que podem ser complementares e analisados no campo teórico da literatura e expressividade na comunicação. No contemporâneo, é cada vez mais usual tal relação narrativa.

CONCLUSÃO

Relações textuais estão presentes no cotidiano, entretanto estruturalmente é possível estabelecer suas delimitações e funções sociais por meio de suas marcas estéticas e opções discursivas. A crônica analisada inspira-se em uma notícia de jornal, porém para exercer o seu objetivo de publicação, utiliza como recurso a configuração da linguagem pertinente na concepção da identidade literária, com expressividade emotiva e poética e marcas estilísticas do autor como ironia, nuances interpretativas e humanismo.

A representação do cotidiano sofre grandes influências dos meios informativos, sendo muito requisitado uma aproximação com o público e um maior compromisso ao questionamento das estruturas sociais, com isso o gênero textual crônica apresenta um potencial jornalístico e literário de ser o espaço nas mídias de diálogo na caracterização do “comum”. Papel assumido historicamente pela literatura ao redimensionar com provocações estéticas o campo social.



O cronista configura-se com um olhar atento e com perspectiva no que ainda pouco foi desvelado, sendo os elementos narrativos portadores de grande significação do contexto ao qual está inserido. Portanto, analisar características do personagem, espaço apresentado e o modo de desenvolvimento narrativo é importante para a percepção ampla do tema, abordagem e explicitação do simples que pode apresentar profundidade criativa e no recorte temático.

A intencionalidade do autor é central na disposição textual, visto que determina a transição feita em direção aos dispositivos literários e a produção dos recursos que fundamentam a expressividade desejada, no texto de Scliar os períodos apontam a inteligibilidade que considera a proposta de suas publicações no jornal. O jornalismo e literatura podem ser complementares no registro e reconfiguração das complexidades sociais, culturais, linguísticas e visuais da sociedade sobre a qual reflete.

REFERÊNCIAS

BECKER, B. Mídia e jornalismo como formas de conhecimento: uma metodologia para leitura crítica das narrativas jornalísticas audiovisuais. *Matrizes*, [S. l.], v. 5, n. 2, p. 231-250, 2012. DOI: 10.11606/issn.1982-8160.v5i2p231-250. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/matrizes/article/view/38335>. Acesso em: 24 ago. 2023.

CAMPOS, Adriana Juliano Mendes de. Conto ou crônica? Paralelas que tangenciam. *Revista do COLL (Unijales)*, Jales, p.97-115, 2004.

CANDIDO, Antonio. “A vida ao rés do chão”, in: *Para gostar de ler – Crônicas 5*. São Paulo: Ática, 1981.

CASTRO, Gustavo de; GALENO, Alex. (Org.). *Jornalismo e literatura: a sedução da palavra*. 2. ed. São Paulo: Escrituras Editora, 2005.

SCLIAR, Moacyr. *Miau*. Folha de São Paulo, 2004. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/fsp/cotidian/ff1110200402.htm>. Acesso em: 19 mar. 2023.



O ENSINO DE ESPANHOL PARA FINS ESPECÍFICOS: ESTRATÉGIAS EFICAZES PARA A COMUNICAÇÃO GLOBAL

Patrícia Quirino de Sousa⁵

Introdução

Tem crescido a demanda de aulas de Espanhol *in company*. A maioria dos estudos publicados versa sobre o ensino de Língua Espanhola no Brasil nas escolas ou universidades, ou sobre o ensino de ELE (Espanhol Língua Estrangeira) em cursos de idiomas. No entanto, a procura por aulas desse idioma em empresas tem aumentado. Embora haja material dedicado ao ensino para fins específicos, inclusive o espanhol de negócios, escasseiam estudos sobre o ensinar em empresas. Portanto, surge a pergunta: “Como fazê-lo?”. Este artigo nasce da minha necessidade em pesquisar sobre o tema devido a ter entrado neste ramo há três anos e notar que há certas dificuldades para o professor e algumas diferenças entre as turmas.

Vamos falar sobre duas facetas: **1)** o ensino particular, ou seja, de grupos ou alunos que fazem aula sozinhos, mas que têm um “contrato” ou o popular combinado entre eles e o professor e **2)** o ensino efetivamente contratado, isto é, resultado do contrato de uma empresa com uma escola de idiomas que envia o professor à empresa.

Adotar livro didático

⁵ Professora do Centro Paula Souza no Ensino Técnico e Superior, coordenadora no curso de Administração da Etec e coordenadora da área de Políticas Linguísticas da Assessoria de Relações Internacionais do Centro Paula Souza (ARInter - CPS), agente de intercâmbio da Escola Internacional Mundo Español (Argentina) e diretora da Assessoria pedagógica El Camino Idiomas.



ROSA e FRANCO (2006, p. 17) listam as seguintes perguntas: “Devo adotar um livro ou usar material autêntico? Que outros recursos usarei além do livro? Tenho possibilidades de usar vídeos?”

A primeira das perguntas me foi desnecessária no caso de aulas contratadas pela empresa, visto que o centro de línguas que me enviava para certa companhia já tinha a escolha de um livro, o *Entorno Laboral* (Ed. Edelsa, Espanha). Mas as outras perguntas eram pertinentes.

Já no caso dos grupos particulares ou alunos que fazem aula sozinhos, existe também a primeira pergunta. Afinal, é melhor usar livro ou material avulso? Muitas vezes os próprios alunos optam por não comprar livro devido aos altos preços deste tipo de material no nosso país. Mas, por outro lado, para o professor pode ser muito cômodo adotar um livro, haja vista a praticidade de não ter que pesquisar material para cada aula, além de não ser necessário montar listas de exercícios – será? O ponto positivo de usar livro, para o(s) aluno(s), é que assim ele(s) pode(m) facilmente ver até onde seu conhecimento avançou, que nível se atingiu, além da facilidade de ter tudo à mão, num único recurso, sem a necessidade de procurar folhas soltas, mais a praticidade do índice – que indica onde está cada tema, cada ponto gramatical etc.

Conforme ROSA e FRANCO (2006, p. 18), “(...) é importante ter uma referência, uma seqüência (*sic*) de apresentação de conteúdos que dê segurança ao aluno e facilite o trabalho do professor.” Concordamos com isso!

As autoras supracitadas também comentam que o livro didático deve ser apenas um norte, pois o professor deve remontá-lo e adaptá-lo aos seus objetivos. De fato, eu mesmo tenho feito isso: alguns exercícios orais não são executados porque fazemos oralmente certos exercícios que deveriam ser escritos; alguns exercícios são adaptados para a realidade da empresa; embora eu siga a seqüência das unidades do livro, não sigo necessariamente a seqüência de cada lição, quer dizer, dentro da unidade 1, por exemplo, não faço os exercícios na ordem em que são apresentados.

As autoras continuam dizendo que muitas vezes precisamos confeccionar nosso próprio material, como textos, exercícios e jogos. Por isso a pergunta acima: “será?”. De fato, a aula deve ser amoldada segundo as necessidades de cada turma, ou empresa, ou aluno particular, e isso requer mais ou menos exercícios, vídeos, áudios extras (à parte dos do próprio livro adotado).



Alonso (2014 [1994], pp.166, 167) pontua inconvenientes e vantagens ao adotar-se um livro didático:

Inconvenientes

- Muchas veces hacen que los alumnos vean la lengua en partes y no integrada, por ejemplo: la lección 9, “El pretérito perfecto”; la lección 5, “Los adjetivos posesivos”...
- Se pasan rápidamente de moda, tanto el lenguaje como los temas pueden dejar de ser actuales.
- Pueden llegar a dominar el curso.
- No están concebidos para un alumno o grupo en particular, por lo que es improbable que puedan cubrir las necesidades y atender los gustos de los que están trabajando en ese momento.

(...)

Ventajas

- Los alumnos los compran y los quieren usar en el aula y como consolidación en casa.
- Les dan seguridad y continuidad. No son una serie de fotocopias y notas que son más fáciles de desordenar o perder.
- Son un ahorro de tiempo para el profesor/a, que no necesita confeccionar ni la programación ni el material.
- Son muy útiles para estudiar y repasar en casa.

Há também outro ponto a considerar sobre o livro didático. Chiappini (2005, pp. 114, 115) pondera:

(...) No manual, pega-se, por exemplo, um texto literário e, a partir dele, começa-se a fazer os exercícios gramaticais. É preciso, portanto, refletir sobre o aparente paradoxo que se instaura aí.

(...) língua, ensino de língua e aprender a língua não é só aprender gramática, enquanto treino com algumas estruturas, ou mesmo enquanto aprendizagem de determinada nomenclatura... Não é também, simplesmente, treino para melhorar a ortografia dentro das normas da linguagem culta escrita. Não é nem mesmo só uso da língua enquanto forma de comunicação. *É tudo isso e mais, muito mais. É o uso da língua em suas várias possibilidades, em seus vários registros, inclusive o literário.*

(...) É preciso saber que a *língua* é esse sistema de normas convencionais, que serve a nossa comunicação, mas que não é fixo, que *evolui*, que *tem diferentes usos*, que não serve só à comunicação...

(...) se tenho uma concepção... de ensino de língua como um trabalho com as categorias, com os diversos usos da língua, então, um trabalho com a escrita, com a leitura, com a fala dar-se-á muito na direção do *saber como produção de conhecimento*. (*Grifos meus.*)

O uso de jogos

Devem-se usar jogos nas aulas de língua estrangeira (LE) em empresas? Isso não é infantil? O jogo deve ser visto como algo divertido, entretido, ou como recurso pedagógico? As autoras ROSA e FRANCO (2006) questionam o mesmo. E se o professor dá aula a executivos sisudos? Deve fazer uso de jogos, também? A resposta é sim! As autoras comentam (pág. 19):



(...) sem querer desenganá-lo, pode ser que, justamente para esse aluno, você tenha que usar e abusar de recursos lúdicos em aula. (...) você melhor do que ninguém conhecerá seu aluno, seus gostos e como fazer uma atividade lúdica adequada. Lembre-se só de uma coisa, nunca dê um jogo por dar, porque é moderno, ou porque é bonitinho. Sempre apresente algo de acordo com seu objetivo. Até porque se seu aluno superexecutivo, além de sério, for mal-humorado, você poderá justificar perfeitamente o uso do “joguinho” como forma de facilitar o aprendizado.

Hoyo, Dorrego e Ortega (2006, p. 8) dizem:

Todo pedagogo sabe de la importancia del juego en el desarrollo y aprendizaje del individuo. (...) el juego nos brinda un objetivo formativo mediante la cooperación, la imitación, el descubrimiento y la diversión.
También es conocido de qué forma se ha introducido el juego como factor indiscutible en el proceso de aprendizaje de una lengua extranjera. El juego vino a ayudar positivamente a recorrer el camino en busca de una auténtica comunicación en la enseñanza de idiomas.

Os jogos são uma forma de relaxar, de introduzir o tema da aula ou um assunto gramatical de um modo mais leve, além de ser uma forma agradável de aprender. Claro, como já dito antes, cada turma tem um modo de ser: haverá as que cobrarão mais jogos, as que pedirão mais gramática, as que exigirão mais temas relacionados ao trabalho, as que solicitarão mais filmes etc. Por isso muito da prática do professor, em aulas *in company*, deve ser negociado.

Uso de filmes

É algo que me agrada muito. Inclusive, segue o que coloquei no planejamento de umas aulas para determinada empresa (contratada pelo centro de línguas para o qual trabalhei): *Os filmes nunca serão “de graça”: sempre haverá atividades escritas e orais sobre cada um deles. O objetivo é aumentar vocabulário, conhecer o modo de falar do país onde foi filmado e recordar as estruturas gramaticais já vistas, além de introduzir o elemento cultural na aula de espanhol.* O elemento cultural é a maior razão para justificar o uso de filmes nas aulas de E/LE no âmbito laboral.

Esse é um dos pontos controversos na aula de Espanhol *in company*: na mesma empresa, uma turma me pedia mais filmes e queria que as aulas fossem baseadas nesses (a partir deles a conversação, o ensino da Gramática, costumes etc.). Outra turma, porém, tinha um absenteísmo alto quando era anunciado que tal dia a aula seria de filme. Alguns pareciam não dar importância ou pensar que era perda de tempo, mesmo com a explicação acima (de que é para aumentar vocabulário, conhecer costumes, fixar ou ver novas formas da língua).



Assim, agora ajo de forma diferente em cada turma: eu os consulto primeiro sobre o que pensam quanto a ver algum filme durante a aula ou se preferem vê-lo em casa e comentá-lo em aula, ou mesmo eliminar a possibilidade da *clase de cine*. Visto que cada grupo tem um ponto de vista diferente, ajusto-me à preferência de cada um.

A prática pedagógica: o que e como ensinar? – Os desafios ao ensinar língua estrangeira

Existem inúmeros problemas com os quais se confronta o professor de LE. Por exemplo, a pronúncia. Sanseverino (2014, p. 23) diz:

Já se disse que o ensino da pronúncia é especialmente complexo, talvez mais difícil de abordar que qualquer outra das facetas que integram o trabalho de um professor de E/LE [Espanhol como língua estrangeira]. Parece-nos muito certo isso, em especial no que tange à pronúncia de letras cujos sons não existem na LM [língua materna], ou estão em desuso. Este é o caso do vibrante múltiplo /r/ e do fricativo velar surdo /x/, em espanhol.

O autor se refere à dificuldade de alunos brasileiros em pronunciar R, RR, J e G em espanhol. E ele prossegue (p. 12):

Muitos alunos brasileiros de E/LE têm dificuldades para pronunciar o R (ou RR) em espanhol. Quanto à pronúncia do J (e do G antes de E, I), eu não diria exatamente que eles têm dificuldade, antes, creio que seja um esquecimento, ou talvez uma vacilação, por pensar que só as palavras já aprendidas com J ou G têm o fonema fricativo velar surdo /x/. No entanto, para facilitar-lhes a pronúncia, podemos dizer-lhes que se trata do dígrafo **rr** tal como é pronunciado pelos nordestinos, porém com um detalhe: a ponta da língua deve apoiar-se nos dentes incisivos inferiores.

No que diz respeito ao R ou ao dígrafo RR, sim, muitos têm problemas. Primeiro, porque atualmente não encontramos este fonema no português brasileiro de São Paulo (salvo exceções), Rio de Janeiro e Belo Horizonte. Também, talvez porque os alunos não tenham familiaridade com este som.

Percegonna (2005, p. 73) diz:

A interferência da L1 [primeira língua] na L2 [segunda língua ou língua estrangeira] quanto aos aspectos fonológicos é bastante evidente e, na maioria dos casos, permanece para sempre, mesmo em indivíduos que já adquiriram domínio sobre o vocabulário e a gramática da L2. Aprendizes de LE *acreditam ouvir sons que, para eles, são semelhantes aos da sua língua materna* e que estão enraizados na sua mente, persistindo assim em produzi-los de forma fossilizada. (*Grifos meus.*)

Isso me recorda o que disse Sanseverino (2014, p. 17, citando Lima [em oficina, em 2009]): “existe o *filtro cognitivo*: a pessoa seleciona o que quer ouvir. Por isso, é preciso **estimular** a escuta, para fazer os alunos *perceberem* os sons corretos”.

O acima é apenas um dos desafios do professor de uma LE. Outro pode ser o ensino do léxico, em especial palavras que não se podem associar a coisas, objetos. Por exemplo, para ensinar como se diz “árvore” em inglês, espanhol, francês etc., pode-se usar a imagem de uma árvore e dizer: “tree”, “árbol”, “arbre”. Mas como ensinar conectores, a carga semântica de conjunções, por exemplo, sem traduzir? Para isso, Escuela Internacional (s/d, pp. 142, 143) propõe uma explicação gráfica:

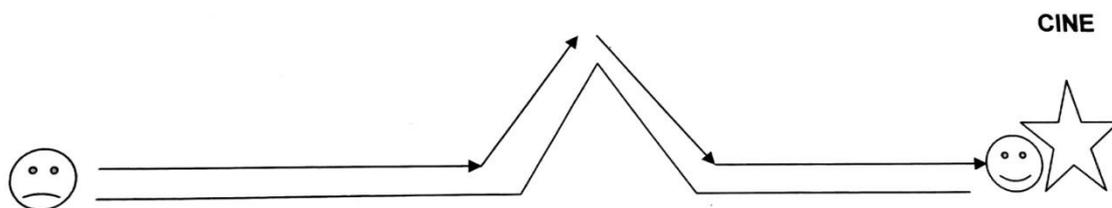
DIFERENCIAS PERO / AUNQUE

Diferencias en el uso

a) **PERO** introduce un inconveniente que hace imposible el cumplimiento de la acción principal como podemos ver en este gráfico:



b) **AUNQUE** introduce un inconveniente que restringe el desarrollo de la acción principal, pero que no la hace imposible, ya que, dicha acción puede ser realizada finalmente.





A própria definição/concepção de língua/linguagem pode ser complicada.

Chiappini (2005, pp. 106-108) diz que

(...) Merleau-Ponty... concebe [a linguagem] como corpo do pensamento ou do espírito encarnado. Para o filósofo francês, não **há** um texto prévio que a linguagem simplesmente traduz, mas **sentidos se produzindo no corpo da linguagem**; para ele, ainda, “as palavras ensinam seu pensamento ao eu que as pronuncia”...

Assim, **a linguagem... é criação de sentido, encarnação de significação e, como tal, dá origem à comunicação.**

(...) a linguagem, enquanto significação, se excede nos possíveis da significação.

Diz Merleau-Ponty: “Vida corporal e vida psíquica estão numa relação de expressão recíproca”.

(...) Como o corpo exprime a existência, a palavra exprime o pensamento. O signo encarna a significação, como o corpo encarna a existência... Por isso a significação irradia do signo... Por isso, **a palavra é ambígua** e tem seus implícitos e suas manifestações oblíquas: “o equívoco é essencial à existência humana, e tudo aquilo que nós vivemos ou pensamos tem sempre muitos sentidos”.

O homem não é só *cogitatio*, a linguagem não é só pensamento. A linguagem, assim entendida, não é automática, mas intencional, não mero estoque de palavras (ou de regras), mas um modo de usá-las, *um trabalho*.

(...) pode ser assim definida. (...) somente aquela [linguagem] que ele considera originária: da criança que inventa seu dizer pela primeira vez, do artista e do filósofo que instituem um mundo pela linguagem...

O artista restaura, segundo essa visão, o original ambíguo e criativo da linguagem, contra a tendência quotidiana de fixação de sentido. **É nessa linguagem originária que podemos perceber, além de uma significação conceitual das palavras, uma significação existencial, que não se traduz pela palavra, mas a habita, sendo inseparável dela.** Esse poder de expressão da linguagem, a arte explora sistematicamente, abrindo novas dimensões à experiência. (*Negritos nossos; itálicos da autora.*)

Existem as definições clássicas de linguagem, claro. Por exemplo, Mattoso

Câmara Jr. (1969, pp. 15-17, 21 e 28) explana:

(...) para haver linguagem, é preciso... uma atividade mental tanto no ponto de partida quanto no ponto de chegada. Noutros termos, é preciso que o manifestante tenha tido *a intenção de manifestar-se*.

(...) à voz e aos gestos dos animais irracionais se pode atribuir muitas vezes um propósito mais ou menos preciso. Não se lhes pode, contudo, atribuir... outras propriedades... porque nêles as representações são essencialmente globais e não têm uma correspondência constante com um dado conjunto expressivo.
(...)

Nestas condições, chegamos a um conceito de linguagem representativa, que é a exclusivamente humana.

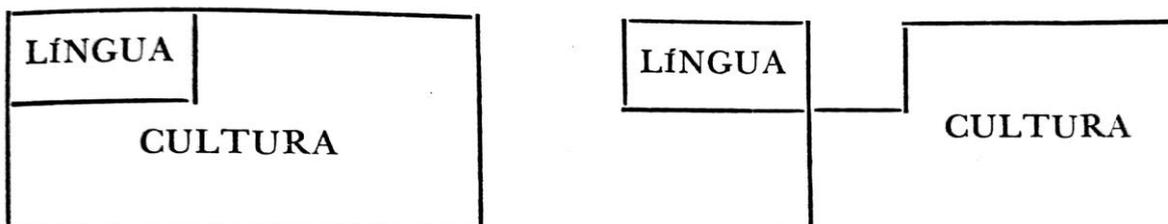
Cada comunidade de homens serve-se de um sistema de linguagem, ou LÍNGUA, cuja propriedade essencial é a de ser representativa.

(...) a língua é uma parte da cultura...

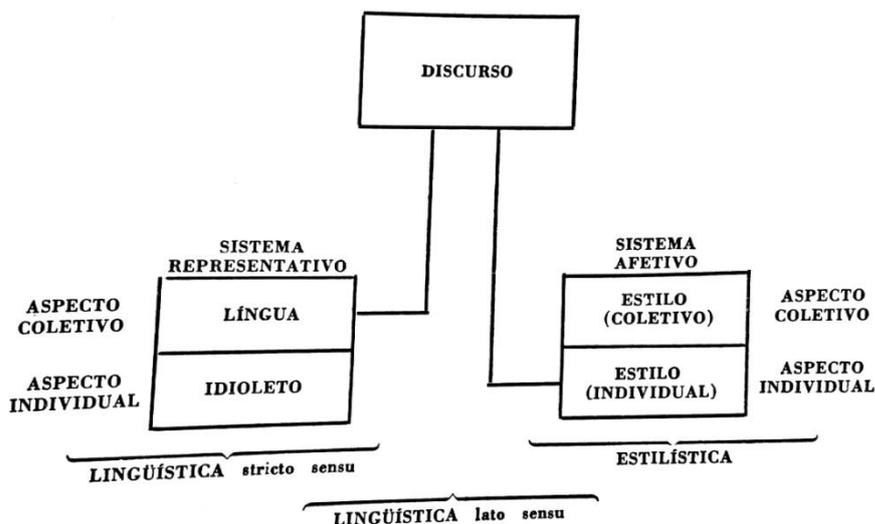
(...) cada ato de linguagem, ou DISCURSO, se fundamenta num sistema de REPRESENTAÇÃO lingüística, que é a LÍNGUA, e também sistematiza os recursos lingüísticos representativos para a MANIFESTAÇÃO PSÍQUICA e o APÊLO numa estruturação estética, que é o ESTILO. A língua é, primariamente, coletiva; mas pode ter secundariamente peculiaridades

individuais, construindo o IDIOLETO. O estilo parte primariamente de um impulso pessoal; mas há todo um conjunto de coincidências estilísticas na comunidade lingüística, constituindo-se o estilo coletivo. (*Destques do autor; mantivemos a grafia original.*)

Assim, a língua é uma parte da cultura, mas se destaca do todo e com êle se conjuga dicotômicamente:



Disponível em Mattoso Câmara Jr., 1969, p. 21.



Disponível em Mattoso Câmara Jr., 1969, p. 29.

Bechara (2009, p. 28) declara:

Entende-se por *linguagem* qualquer sistema de signos simbólicos empregados na intercomunicação social para expressar e comunicar ideias e sentimentos, isto é, conteúdos da consciência.

A linguagem se realiza historicamente mediante sistemas de isoglossas comprovados numa comunidade de falantes, conhecidos com o nome de *línguas*, como veremos adiante. (...)

Por fim, *intercomunicação social*, porque a linguagem é sempre um estar no mundo com os outros, não como um indivíduo particular, mas como parte do todo social, de uma comunidade. (*Grifos do autor.*)

Cunha e Lindley Cintra (2007, p. 1) afirmam:



LINGUAGEM é “um conjunto complexo de processos – resultado de uma certa atividade psíquica profundamente determinada pela vida social – que torna possível a aquisição e o emprego concreto de uma LÍNGUA qualquer”. (Tatiana Slama-Casacu. *Langage et contexte*. Haia, Mouton, 1961, p. 20) Usa-se também o termo para designar todo sistema de sinais que serve de meio de comunicação entre os indivíduos. Desde que se atribua valor convencional a determinado sinal, existe uma LINGUAGEM. À lingüística interessa particularmente uma espécie de LINGUAGEM, ou seja, a LINGUAGEM FALADA ou ARTICULADA.

LÍNGUA é um sistema gramatical pertencente a um grupo de indivíduos. Expressão da consciência de uma coletividade, a LÍNGUA é o meio por que ela concebe o mundo que a cerca e sobre ele age. Utilização social da faculdade da linguagem, criação da sociedade, não pode ser imutável; ao contrário, tem de viver em perpétua evolução, paralela à do organismo social que a criou.

Slama-Casacu (1961, p. 20), *apud* Cunha e Lindley Cintra (2007, p.2) diz que:

A LÍNGUA é a criação, mas também o fundamento da LINGUAGEM – que não poderia funcionar sem ela –; é, simultaneamente, o instrumento e o resultado da atividade de comunicação. Por outro lado, a LINGUAGEM não pode existir, manifestar-se e desenvolver-se a não ser pelo aprendizado e pela utilização de uma LÍNGUA qualquer. A mais freqüente (*sic*) forma de manifestação da LINGUAGEM – constituída de uma complexidade de processos, de mecanismos, de meios expressivos – é a LINGUAGEM FALADA, concretizada no DISCURSO, ou seja, a realização verbal do processo de comunicação. O DISCURSO é um dos aspectos da LINGUAGEM – o mais importante – e, ao mesmo tempo (...), a forma concreta sob a qual se manifesta a LÍNGUA. O DISCURSO define-se, pois, como o ato de utilização individual e concreto da LÍNGUA no quadro do processo complexo da LINGUAGEM. Os três termos estudados – LINGUAGEM, LÍNGUA, DISCURSO – designam no fundo três aspectos, diferentes, mas estritamente ligados, do mesmo processo unitário e complexo.



Por ser o mais imediatamente acessível, o *lógos*, o discurso (linguagem portadora de razão), será o ponto de partida da investigação filosófica. Para nós, estudiosos apaixonados da linguagem, dá tristeza ver nosso objeto de estudo ocupar a parte menos nobre da hierarquia dos filósofos gregos. Realmente, no que diz respeito a Platão, por exemplo, como nos explica Neves (2002: 19-20),

a linguagem não é o fim último da investigação platônica. Pelo contrário, na filosofia platônica, a linguagem é considerada apenas como um fraco auxiliar para se chegar ao *autó*, isto é, à própria 'coisa', ao objeto verdadeiramente real e cognoscível. Entre os cinco elementos que tornam possível o conhecimento (...), o nome ocupa o degrau inferior, e o *lógos* (que é a definição, a proposição), o degrau imediatamente seguinte. Por eles (isto é, pela linguagem) se chega à imagem (o *eídolon*), terceiro degrau, e só então se sobe à *ciência* (*epistémē*), à *inteligência* (*nóos*) e à *opinião verdadeira* (*alethes doxa*), que estão na alma, não possuem modo sensível de existência e, por isso, escapam ao mutável (que está no nome, que está no *lógos*, que está na imagem); aí beiram a essência imutável, verdadeira, estável, sempre idêntica a si mesma, que é a própria coisa (o *autó*). Isso quer dizer que a linguagem já supõe a existência das coisas, e nem nome, nem *lógos*, nem imagem têm nenhuma fixidez. (...) E a linguagem é, pois, algo inferior.

Disponível em Bagno (2012, p. 39).

Por que demoramos tanto em definir língua/linguagem? Porque o conceito de língua que tenha o professor de LE influenciará no seu modo de entender como se adquire uma língua e, por conseguinte, o seu método para ensiná-la. Influirá, também, nas respostas que o docente dará às perguntas propostas por Bartlett (1990, pp. 206, 207) *apud* Moura Filho (*in* Silva *et al.*, 2011, pp. 56 e 57), as quais devem chegar a sistematizar-se num conjunto de ações para que o professor de língua estrangeira seja um docente reflexivo-crítico:

1. O que é relevante como conhecimento no ensino de uma segunda língua?
2. Como está organizado o conhecimento no ensino dessa língua?
3. Como o que é considerado relevante como conhecimento é transmitido? Como o acesso a tal conhecimento é determinado?
4. Que tipo de sociedade multicultural ou sistema cultural usa esse conhecimento legitimamente?
5. Aos interesses de quem a produção ou legitimação desse conhecimento estão (*sic*) servindo?
6. O que me levou a ser um professor de uma segunda língua?
7. Esse(s) motivo(s) ainda persiste(m)?



8. O que significa ser um professor?
9. O professor que sou é coerente com a pessoa que sou?
10. De onde vem (*sic*), do ponto de vista histórico, as ideias que eu incorporo na minha prática docente?
11. Como eu me apropriei delas?
12. Por que eu continuo a adotá-las na minha prática de docente de línguas?
13. A quem essas ideias estão servindo?
14. Quem detém poder em minha sala de aula e como ele é expresso?
15. Como as relações de poder em minha sala de aula influenciam minhas interações com os alunos?
16. De que maneiras eu posso ensinar de maneira (*sic*) diferente?
17. Qual a natureza do conhecimento que guia o meu ensino de conteúdos?
18. Quem cria esse conhecimento?
19. Como esse conhecimento emerge durante a evolução das aulas que ministro?
20. Aos interesses de quem servem esses conhecimentos sobre o ensino de línguas?
21. Como posso, pessoalmente, trabalhar para a revelação das contradições de minha prática docente [?]
22. Como o que eu ensino pode afetar as oportunidades na vida dos alunos?
23. Que conexões eu faço com organizações fora da escola que deem visibilidade ao meu papel ativo na sociedade?
24. Eu tenho interesse em revelar o “currículo oculto” – as inconsistências – na minha prática docente?

A pergunta número 8, “O que significa ser um professor?”, faz-nos lembrar-nos do que disse Sanseverino (2018, p. 45): “Surgem, então, as perguntas: Como me vejo? Como meu aluno me vê? Como foi minha aula hoje? Como estava a sala hoje? O conteúdo permitiu uma aula mais dinâmica?”.

Veja-se o gráfico disponível em Bredda (2017, p. 37), adaptação de <http://revistapontcom.org.br/matérias/o-cone-da-aprendizagem>:

Após duas semanas tendemos a aprender		Tipo de envolvimento
90% do que falamos e fazemos	Fazendo a coisa de verdade	Ativo
	Simulando a experiência na vida real	
	Fazendo uma apresentação	
70% do que falamos	Falando sobre o assunto	
	Participando de uma discussão	
50% do que escutamos e vemos	Vendo ser executado <i>in loco</i>	
	Assistindo a uma demonstração	
	Vendo em uma feira uma demonstração	
	Assistindo um filme	
30% do que vemos	Olhando uma foto	
20% do que escutamos	Escutando palavras	
10% do que lemos	Lendo	

Baseado nesse gráfico, Sanseverino (2018, p. 57) arrazoou:

De acordo com o gráfico acima, o que se ensina se fixa ou se aprende melhor quando a aprendizagem é ativa. As aulas expositivas são algo que escutamos e vemos (o que garante 50% do conteúdo). Ao contrário, se o aluno se envolve, faz, participa, seja ele mesmo apresentando algo (seminários), seja simulando uma experiência real, seja realizando, a retenção sobe para 90%.

E acrescenta, à página 63: “o docente deve variar os métodos e primar pela participação dos alunos. Estes, de fato, devem sentir a aula como algo agradável e devem participar em construir o conhecimento”.

Ainda há outra preocupação dos docentes de língua estrangeira: a fossilização.

A fossilização

O que é fossilização? Como, quando e por que ocorre? Há como evitá-la?

Segundo Percegon (2005, p. 7), há variadas definições de fossilização. Mas ela acaba definindo-a da seguinte maneira (Percegon, 2005, p. 8):



A fossilização geralmente denota a recorrência, durante o desempenho da L2, de uma forma que não é somente desviada, mas também “inalterável/imutável”, não importando o grau de exposição ao qual o aprendiz se encontra, mesmo sendo ele falante fluente da L2. Esse fenômeno é distinto da “estabilização”, que é um estágio no sistema de interlíngua do aprendiz que precede a fossilização e é caracterizada por todos os fatores desta última, exceto por seu caráter imutável. Em outras palavras, enquanto uma forma desviada estabilizada pode ainda ser corrigível, uma forma fossilizada, não.

Long (2003, p. 490) acredita que a estabilização é o primeiro sinal da fossilização e que a diferença entre as duas é a permanência que ocorre nesta última; portanto, estabilização e fossilização não são sinônimas. Na opinião de Han (2004, p. 103), “faz sentido mantê-las conceitualmente separadas como duas entidades teóricas e empíricas diferentes”.

É algo preocupante, que nenhum professor de idiomas gostaria que ocorresse com seus alunos. Afinal, a fossilização é como que um erro permanente, o que pode levar a crer que não se ensinou devidamente certa palavra ou certa estrutura gramatical, pondo em dúvida a qualidade, a competência e as habilidades do professor. Mas o que, de fato, leva à fossilização? Percegon (2005, p. 19) diz que, segundo Nakuma

(...) um fóssil... persistirá enquanto a identificação interlingüística (*sic*) se mantiver, apesar dos esforços em desfossilizá-lo. Dentro desta proposta, acredita o estudioso que as estruturas fossilizadas não foram adquiridas de uma forma desviada, mas transferidas pelo aprendiz das formas da sua L1 [primeira língua], as quais ele percebeu como sendo idênticas. Acredita-se, neste caso, que a fossilização seria gerada a partir da identificação interlingüística (*sic*) de uma forma da L2 [segunda língua] com uma forma da L1 feita pelo aprendiz. Se tal identificação for errônea, o fenômeno ocorre.

E que dizer da dificuldade dos adultos em aprender uma nova língua? Isso realmente existe? Poderia ser esse o motivo de uma fossilização?



Quadro comparativo de modelo de ensino (Bellan, 2008, p. 18). Disponível em
<<http://www.fsj.edu.br/transformar/index.php/transformar/article/viewFile/87/83>>.

Acessado em 18 de outubro de 2018.



Lenneberg (1967, p. 176) *apud* Percegon (2005, p. 27) diz:

Muitos indivíduos de inteligência comum são capazes de aprender uma segunda língua depois do começo de sua segunda década [de vida], apesar da incidência “língua-aprendizado-bloqueio” aumentar rapidamente depois da puberdade. A aquisição automática a partir de uma mera exposição a uma dada língua também parece desaparecer depois dessa idade, e as línguas estrangeiras são ensinadas e aprendidas através de um grande esforço. Sotaques estrangeiros não podem ser dominados facilmente após a puberdade. Porém, uma pessoa pode aprender a se comunicar em uma língua estrangeira aos quarenta anos.

O que isso significa? Que a idade adulta não é empecilho para aprender uma língua estrangeira, nem é por isso que ocorre a fossilização. Será mesmo? Percegon (2005, p. 25) prossegue:

Se as pesquisas mostram que uma criança adquire uma segunda língua semelhante a um nativo, se houver uma exposição regular a ela, e que, ao contrário, falantes que começam a adquirir a língua em estudo após a puberdade não atingem o mesmo grau de proficiência, acredita-se que a ocorrência da fossilização esteja ligada à idade na qual o falante começa a aprender a língua em estudo, pois o aprendiz adulto tem mais dificuldade para perceber seus erros e conseqüentemente (*sic*) fossiliza. De acordo com Han (2004, p. 44), “aprendizes adultos de uma L2 são *universalmente pré-condicionados* (grifo da autora) à fossilização”... Entre os pesquisadores há os que acreditam que o processo de ASL [aquisição de uma segunda língua] é o mesmo independente da idade do aprendiz, apenas com mais sucesso se o mesmo começa ainda criança (Genesee, Neufeld, Snow, Ellis). Outros argumentam que o processo de aprendizagem no adulto é mais rápido. Há ainda os que defendem que os adultos estão em desvantagem apenas em algumas áreas, como a fonologia (Hatch e McLaughlin). Portanto, há estudos que defendem a superioridade das crianças e outros que reconhecem os adultos como mais favorecidos. Krashen, Long e Scarella (1979, citados em LARSEN-FREEMAN e LONG, 1991, p. 155), consideram que “os mais velhos são mais rápidos, mas os mais jovens são melhores”, o que, de certa forma, caracteriza a ambigüidade (*sic*) na teoria.

O supracitado nos indica que há divergências entre os estudiosos quanto à identificação da fossilização com a aprendizagem de uma L2 por parte de adultos. Na minha prática como professor de E/LE (Espanhol como Língua Estrangeira), tanto para crianças, quanto para adolescentes e, mais recentemente, para adultos (*in company*), tenho notado que a fossilização parece ser indiferente à idade (se realmente for fossilização; ou serão erros?).

Percegon (2005, p. 95) defende que a desfossilização não existe. E conclui que somente um estado irreversível pode ser caracterizado como fossilização; que esta pode



ocorrer por vários caminhos, embora diga que a transferência de outra língua seja a principal forma e que também os aspectos variam de um aprendiz a outro e, finalmente, que os conceitos de fossilização se limitam a estágios avançados.

Assim, o professor deve fazer um esforço consciente, junto aos alunos, para evitar ao máximo a fossilização, já que esta parece ser permanente.

Cultura e negociação

Por que os alunos estudam espanhol em uma empresa? Está claro que é por motivos de trabalho. Em um curso de idiomas comum (ou tradicional, geral), os motivos podem variar. Numa empresa, será ou por motivos de viagem para a sede ou alguma filial em outro país, ou para o contato com clientes em outro(s) país(es). Por isso, pergunta-se: deve-se ensinar somente língua ou também cultura?

Moita Lopes (2003, pp. 39, 41 e 42) arrazoa (a ortografia foi mantida):

(...) os alunos aprendem LE com objetivos variados. Há pessoas que querem aprender uma LE sem nenhuma motivação integrativa, ou seja, possuem somente uma motivação instrumental. Neste caso, parece que o ensino de cultura pode fazer pouco ou nada para preencher as suas necessidades de aprendizagem.

(...) Paulston (1978: 373)... [diz]: “É possível tornar-se bilíngüe sem se tornar bicultural, enquanto o oposto não é verdade”. Descarta-se assim o componente cultural como condição essencial para a aprendizagem de LE... Não se quer negar deste modo o papel do ensino da cultura da língua-meta no fortalecimento da educação geral do aluno... desde que se resguarde a visão de relativismo cultural sob uma perspectiva que não fira a identidade cultural do aluno.

Um dos livros usados para o ensino de EFE (Espanhol para Fins Específicos), Entorno Empresarial, contém uma parte especial para falar de cultura. É verdade que a ideia é falar sobre como a cultura afeta nos negócios, mas também possui um gráfico que se insere no conceito geral de cultura. A seguir, dois gráficos sobre cultura:



Cultura 1 y 2. Extraído de Prada, M.; Bovet, M. e Marcé, P. Madrid: Edelsa, 2014. Pág. 151.



Modelo LMR. Extraído de Prada, M.; Bovet, M. e Marcé, P. Madrid: Edelsa, 2014. Pág. 152.

Sobre a negociação, é interessante o que dizem Santa-Cecilia (1995) e Escuela Internacional (s/d):

(...) la importancia de incorporar, mediante procedimientos de negociación y consulta, las necesidades y las expectativas de los alumnos al proceso de enseñanza y aprendizaje; la importancia de favorecer el desarrollo de la responsabilidad de los alumnos con respecto a su propio aprendizaje; la consideración del conocimiento comunicativo del alumno como parte de su desarrollo social y personal, con la consiguiente valoración de la dimensión sociocultural del currículo. (SANTA-CECILIA, 1995, p. 10.)

(...) En [algunos] países... hace ya tiempo que el profesor dejó de imponer a los alumnos su forma de hacer las clases y los temas que debía tratar. Esto debe entenderse bien, no es que se deje al alumno la responsabilidad de impartir el curso, pero sí se debe pedir su opinión para adaptar los objetivos y contenidos a sus intereses.

(...) el profesor escribe los temas que se van a ver y les pregunta a los alumnos si quieren añadir algún tema más, no sustituir (es decir, no pueden proponer obviar el pretérito indefinido, por ejemplo, a cambio de ver el vocabulario de la casa). El profesor apunta en su agenda los temas que proponen los alumnos. Lo que estamos haciendo es enriquecer la programación con temas que les interesa a los alumnos. Además, si descubrimos que a varios alumnos les interesa la historia, podemos utilizar esto para, en



lugar de ver impartir, por ejemplo, el tema de los pasados con las vacaciones, lo hacemos con temas de historia o visitando un (*sic*) exposición o museo de arqueología, lo que les parecerá mucho más interesante y estarán más contentos. (ESCUELA INTERNACIONAL, s/d, pp. 39 e 40.)

A negociação servirá para ajustar o curso às expectativas e necessidades dos alunos. Na minha experiência pessoal, tive que adaptar certos temas do livro para o cotidiano da empresa em que dei aula.

Considerações finais:

O ensino de EFE (Espanhol para Fins Específicos) deve ser guiado, basicamente, pela negociação: seja para decidir se serão incluídos filmes, cultura e Literatura. O objetivo é fazer o curso interessante, prazeroso e que se adapte às necessidades dos alunos ou da própria empresa. Portanto, o diálogo é fundamental.

Isso não nos isenta de continuar com os conteúdos necessários, em especial de formas/estruturas imprescindíveis para a comunicação, como o uso dos pretéritos, do subjuntivo etc.

Uma turma é diferente da outra, mesmo dentro da mesma empresa. De modo que manter o diálogo e seguir sugestões, sempre que possível, é uma maneira de estimular a aprendizagem.

Quanto ao uso do livro didático, a preferência é pela sua adoção por variados motivos: facilita na preparação da aula, elimina o volume de folhas soltas, ajuda o estudante a se organizar e pode-se ter uma ideia do quanto se aprendeu: “Avancei daqui até aqui!”.

Sobre os jogos: não devem ser dados somente porque são “bonitinhos” ou porque não se preparou uma aula e se quer preencher o tempo. Eles devem ter objetivo e estimular a aprendizagem de forma lúdica e prazerosa.

Assim, cremos que o mais prudente, em aulas *in company*, é conhecer a empresa para ver o objetivo geral da aprendizagem da língua e sempre ter o diálogo aberto para ouvir e incluir as sugestões das turmas.



REFERÊNCIAS

- ALONSO, E. **¿Cómo ser profesor/a y querer seguir siéndolo?** 16ª reimpressão. Madrid: Edelsa, 2014 [1994].
- BECHARA, E. **Moderna gramática portuguesa.** 37ª ed. revista, ampliada e atualizada. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2009.
- CHIAPPINI, L. **Reinvenção da catedral:** língua, literatura, comunicação, novas tecnologias, políticas de ensino. São Paulo: Cortez, 2005.
- CUNHA, C. F. da e LINDLEY CINTRA, L. F. **Nova gramática do português contemporâneo.** 4ª ed. Rio de Janeiro: Lexikon Editora Digital, 2007.
- ESCUELA INTERNACIONAL. **Didáctica de Gramática.** Curso de Formación de Profesores de Español como segunda lengua. Curso B. Alcalá de Henares, s/d.
- ESCUELA INTERNACIONAL. **El profesional de ELE.** Alcalá de Henares, s/d.
- HOYO, M. A. del; DORREGO, L.; ORTEGA, M. **Propuestas para dinamizar la clase de E/LE.** Más de 80 juegos y actividades teatrales. 2ª reimpressão. Madrid: Edelsa, 2011 [2006].
- MATTOSO CÂMARA JR., J. **Princípios de Lingüística Geral.** 4ª ed. 3ª reimpressão. Rio de Janeiro: Livraria Acadêmica, 1969.
- MOITA LOPES, L. P. da. **Oficina de lingüística aplicada:** a natureza social e educacional dos processos de ensaio/aprendizagem de línguas. 5ª reimpressão. Campinas: Mercado de Letras, 2003 [1996].
- MOURA FILHO, A. C. L. Basta de clamarmos inocência: a formação reflexiva do professor contemporâneo de línguas. *In:* SILVA et al. **A Formação de professores de línguas:** novos olhares. Volume I. Campinas: Pontes editores, 2011.
- PERCEGONA, M. S. **A fossilização no processo de aquisição de segunda língua.** Dissertação de Mestrado. Curitiba, 2005.
- ROSA, M. R. B. P. C. e FRANCO, S. M. J. L. J. **Manual de Sobrevivência para o professor particular [de idiomas].** São Paulo: Disal, 2006.
- SANSEVERINO, A. F. **Dificuldades dos estudantes brasileiros em pronunciar as letras J/G, R/RR em espanhol:** Como superá-las? Monografia de Graduação. São Paulo, 2014.
- SANSEVERINO, A. F. **Os desafios do professor iniciante do Ensino Superior.** Monografia de Pós-Graduação. São Paulo, 2018.
- SANTA-CECILIA, Á. G. **El currículo de Español como Lengua Extranjera.** Fundamentación metodológica. Planificación y aplicación. Madrid: Edelsa, 1995.



CONTAÇÃO DE HISTÓRIAS EM MATEMÁTICA: UM RECURSO NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

GARCIA, João Paulo Antunes⁶
MAGALHÃES, Rosmeiry Alves de⁷

Resumo

A “história” está presente de diferentes maneiras em nosso cotidiano; quem não se lembra de ter ouvido ... “Era uma vez ...”; a contação de histórias em sala de aula abre possibilidades para que os alunos possam se expressar e revelar suas compreensões/entendimentos sobre o que está sendo contado; o uso desse recurso pedagógico tem sido de um enorme potencial para aproximar os estudantes do universo matemático, visto que, incorporando textos que contenham histórias envolvendo a Matemática, conseguimos instigar a curiosidade e prender a atenção dos alunos. Assim, ao utilizar essas histórias como recurso no processo de ensino-aprendizagem, pretende-se alcançar diversos benefícios educacionais que vão além das práticas tradicionais. Nesse contexto, usamos a literatura, na forma de Contos Matemáticos, como uma ferramenta valiosa para ajudar os alunos a melhor entenderem os conceitos matemáticos, nesse caso especificamente, os conceitos de fração, proporção e divisibilidade, trabalhado com os alunos através do capítulo III do livro “O homem que calculava” de Malba Tahan, o famoso conto dos 35 camelos. Analisando com cuidado os trechos dessa história permitimos que os estudantes mergulhem em situações da vida real onde a Matemática desempenha um papel importante, o que resulta em uma aprendizagem que vai além dos limites da sala de aula, segundo Bezerra (2021, p. 16) *possibilita “[...] promover na sala de aula o aprendizado da Matemática associado à investigação de problemas curiosos, desafiadores e divertidos*”. Sendo assim, esse trabalho almeja interligar elementos literários e matemáticos criando um ambiente no qual os estudantes possam assimilar conceitos de maneira envolvente e desafiadora, construindo conexões sólidas e duradouras no campo matemático. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (BRASIL, 1998, p.40) *“o conhecimento matemático ganha significado quando os alunos têm situações desafiadoras para resolver e trabalham para desenvolver estratégias de resolução*”. O resultado desse caminho é demonstrar que atividades variadas levam a uma educação mais completa, estimula a curiosidade, a criatividade e a apreciação da

⁶ Graduado em Matemática pelo Centro Universitário de Jales - SP

⁷ Professora do Curso de Matemática do Centro Universitário de Jales (UNIJALES).



Matemática. Concluimos então que através da utilização dessa ferramenta, conseguimos apresentar aos alunos uma Matemática lúdica e diferente da tradicional.

Palavras-Chave: Malba Tahan; Ensino-aprendizagem; Resolução de problemas; Contos Matemáticos.

Abstract

“History” is present in different ways in our daily lives; who doesn't remember hearing... “Once upon a time...”, storytelling in the classroom opens up possibilities for students to express themselves and reveal their understandings about what is being told; The use of this pedagogical resource has enormous potential to bring students closer to the mathematical universe, since, by incorporating texts that contain stories involving Mathematics, we are able to instigate curiosity and capture students' attention. Thus, by using these stories as a resource in teaching-learning process, the aim is to achieve several educational benefits that go beyond traditional practices. In this context, we use literature, in the form of Mathematical Stories, as a valuable tool to help students better understand mathematical concepts, in this case specifically, the concepts _ of fraction, proportion and divisibility, worked with students through chapter III of the book “The man who calculated” by Malba Tahan, the famous tale of the 35 camels. By carefully analyzing excerpts from this story, we allow students to immerse themselves in real-life situations where Mathematics plays an important role, which results in learning that goes beyond the limits of the classroom, according to Bezerra (2021, p. 16) makes it possible to “[...] promote Mathematics learning in the classroom associated with the investigation of curious, challenging and fun problems”. Therefore, this work aims to interconnect literary and mathematical elements, creating an environment in which students can assimilate concepts in an engaging and challenging way, building solid and lasting connections in the mathematical field. According to the National Curricular Parameters – PCN (BRASIL, 1998, p.40) “mathematical knowledge gains meaning when students have challenging situations to solve and work to develop resolution strategies”. The result of this path is to demonstrate that varied activities lead to a more complete education, stimulate curiosity, creativity and appreciation of Mathematics. We therefore concluded that through the use of this tool, we were able to present students with fun Mathematics that is different from traditional Mathematics.

Keywords: Malba Tahan; Teaching-learning; Problem solving; Mathematical Stories.



Introdução

A Matemática desempenha um papel fundamental no avanço de diversas áreas do saber, além de solucionar desafios do dia a dia. No contexto educacional, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) do Brasil têm orientado o ensino da Matemática, enfatizando não apenas a compreensão dos conceitos Matemáticos, mas também a habilidade na resolução de problemas e desafios do mundo real. Os PCNs destacam a necessidade de tornar o ensino de matemática mais significativo, relevante e acessível aos alunos, promovendo uma compreensão profunda dos princípios matemáticos e sua interconexão com outras áreas do conhecimento.

A criança e o adulto, o rico e o pobre, o sábio e o ignorante, todos, enfim, ouvem com prazer às histórias – uma vez que essas histórias sejam interessantes, tenham vida e possam cativar a atenção. A história narrada lida, filmada ou dramatizada, circula em todos os meridianos, vive em todos os climas, não existe povo algum que não se orgulhe de suas histórias, de suas lendas e seus contos característicos. (TAHAN, 1966, p.16).

O foco desse artigo está em mostrar uma diferente abordagem para o ensino da matemática; contar histórias e integrar a literatura como uma ferramenta pedagógica eficaz e com o poder de enriquecer a formação cultural dos alunos é priorizar o estímulo do raciocínio e da imaginação. Além disso a literatura, quando bem utilizada, pode ser um veículo poderoso para a compreensão de conceitos matemáticos simples e complexos.

Através da aplicação, na forma de projeto, o conto dos 35 camelos de Malba Tahan, serviu como ponto de partida para a exploração de alguns conceitos matemáticos. Este conto, que envolve uma intrincada divisão de camelos entre herdeiros, abre portas para discussões sobre divisibilidade, frações, proporções, raciocínio lógico e muito mais...! Através da interação entre a imaginação do conto e a matemática, buscamos demonstrar como a abordagem dialógica pode enriquecer a compreensão permitindo aos alunos relacionarem diferentes conhecimentos e novas experiências.

Neste artigo, o uso da literatura no ensino da matemática, à luz dos princípios dos PCNs, bem como a exploração das possibilidades pedagógicas que essa abordagem oferece, nos faz repensar em novas práticas em sala de aula. Ao final desse trabalho, espera-se contribuir para uma educação matemática mais integrada, significativa e estimulante, preparando os alunos para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo de maneira crítica, sendo protagonista na construção da sua própria história.



Através da análise detalhada do capítulo III do livro "O homem que calculava" de Malba Tahan, conhecido como "o conto dos 35 camelos" que de acordo com o enunciado da história, devem ser repartidos pelos três herdeiros do seguinte modo: 3 partes proporcionais a $1/2$; $1/3$ e $1/9$. Nesse contexto, o conteúdo matemático envolvido é fração; e acontece que nesse desafio, a divisão não é exata; ... e assim, começa a aventura. Como lidar com o problema, de forma que se chegue a um resultado satisfatório? Segundo Jobim e Pinto (2009).

Tanto nos livros didáticos como nas salas de aula, geralmente a introdução aos números racionais é dada com a ideia de fração. Em geral, também as frações são ensinadas de modo bastante rígido, por meio de ilustrações nas quais uma grandeza é repartida em n partes iguais. (JOBIM; PINTO, 2009, p.163).

A palavra fração pode significar a expressão utilizada para relacionar uma quantidade a partir de uma razão entre dois números inteiros; *do latim fractiōne- «ação ou efeito de quebrar»*.

A interpretação da fração como relação parte/todo supõe que o aluno seja capaz de identificar a unidade que representa o todo (grandeza contínua ou discreta), compreenda a inclusão de classes, saiba realizar divisões operando com grandezas discretas ou contínuas. (BRASIL, 1998, p. 102).

Ao adotar essa abordagem, objetiva-se destacar o potencial das histórias Matemáticas, em especial, os Contos Matemáticos e alcançar uma série de benefícios educacionais que transcendam as práticas tradicionais de ensino. Como afirmado por Bezerra (2021, p. 16), o objetivo é promover o aprendizado da Matemática em conexão com a investigação de problemas curiosos, desafiantes e divertidos. Isso resultará em uma aprendizagem mais envolvente, permitindo com que os alunos desenvolvam um entendimento sólido dos princípios matemáticos.

Metodologia

Para atingir o objetivo proposto neste trabalho, o processo foi desenvolvido em quatro etapas. Na primeira foi relatado quem foi Malba Tahan, pseudônimo do escritor Júlio Cesar de Mello e Souza; assim os alunos puderam relacionar a obra escrita pelo educador quando a eles foi apresentado o livro "O Homem que Calculava".



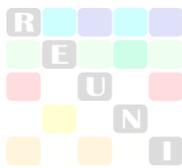
Na segunda etapa foi apresentado o conto do capítulo III, conhecido como "O Conto dos 35 Camelos". Neste capítulo, os alunos foram convidados à história fascinante que envolve uma complexa divisão de camelos entre herdeiros. Durante essa fase, o foco estava na análise cuidadosa dos trechos do conto que envolviam conceitos matemáticos, como divisibilidade e proporção. Os alunos foram então desafiados a identificar os aspectos matemáticos presentes na narrativa e a relacioná-los aos conceitos que seriam estudados. A terceira etapa envolveu a interação direta professor-aluno. Os alunos foram incentivados e orientados a discutir e resolver o problema apresentado no conto: como o número de camelos, herdeiros e as condições da divisão, provocando a participação ativa dos estudantes, incentivando-os a trabalhar em grupo, compartilhar ideias e estratégias de resolução.

Na quarta etapa, o professor fez a orientação de como aplicar os conceitos de divisibilidade e proporção para encontrar uma solução para o problema, assim os alunos puderam discutir suas abordagens e estratégias de resolução. O processo de interação entre os alunos, durante a discussão da resolução do problema, visou estimular o raciocínio lógico e a compreensão dos princípios matemáticos abordados.

Resultados e Discussões

Durante o desenvolvimento deste trabalho, foram observadas atitudes significativas em sala de aula como um grande interesse e engajamento dos alunos, isso por que a história é envolvente no que diz respeito ao personagem; e como sugere o autor: ele era das Arábias. Outro fator curioso foi deixar camelos como herança; algo inusitado para nossa cultura ocidental. Assim, a discussão central é como chegar à divisão correta levando em conta a exigência matemática do testamento. Num primeiro momento os alunos foram capazes de identificar que deveriam fazer as três divisões propostas, mas as tentativas da resolução evoluíram para divisões não exatas.

A resolução geral obtida, obedecendo as proporções foi que o filho mais velho receberia $\frac{1}{2}$ de 35; resultando em 17 camelos + $\frac{1}{2}$ camelo. O filho do meio (Hamed Namir) $\frac{1}{3}$ de 35, resultando em 11 camelos + $\frac{2}{3}$ de camelo. O filho caçula (Harim Namir) $\frac{1}{9}$ de 35, resultando em 3 camelos + $\frac{8}{9}$ de camelo. Qualquer pessoa, por mais



leiga em matemática, concluiria que não se pode cortar os camelos em $1/2$; $2/3$ e $8/9$; operações algébricas tradicionais chegaram a soluções que não agradaram nenhum dos personagens. Portanto, quando a partir deste momento se faz a inusitada “partilha” utilizada na resolução proposta pelo homem que calculava e o problema fica assim resolvido: Beremiz empresta o camelo do amigo viajante rumo a Bagda, ficando assim com 36 camelos e efetua a divisão da seguinte forma: $1/2$ de 36 para o irmão mais velho; ficando este com 18 camelos. Para o irmão do meio: $1/3$ de 36, ficando este com 12 camelos e finalmente para o irmão caçula $1/9$ de 36, resultando em 4 camelos. Concluindo a resolução de uma forma irreverente tem-se o seguinte: $18 + 12 + 4 = 34$ camelos.

Beremiz devolve o camelo do amigo e fica com o camelo que sobrou e todos os herdeiros ficaram satisfeitos com a solução.

Considerando os resultados, temos a percepção que esse é um exemplo de como Malba Tahan se apropria de estratégias importantes que mobilizam as ações mentais dos alunos. Assim quando utilizamos suas obras, fica implícita que este utiliza uma metodologia inovadora que propõe uma maneira diferente de ensinar matemática a partir de potenciais situações-problema.

Conclusão

Os resultados obtidos sugerem que essa abordagem dialógica tem o potencial de tornar o ensino da matemática mais envolvente e significativo para os alunos. Portanto, a utilização de Contos Matemáticos nas aulas, pode enriquecer a experiência educacional, tornando a Matemática mais atraente e relevante, pois mostram que ao se apropriar de conceitos importantes, a apreciação pela Matemática torna-se um fato concreto.

Espera-se que este estudo inspire práticas inovadoras no ensino da Matemática, incentivando assim, a adoção de histórias/contos como uma ferramenta valiosa ao se deparar com a inserção de uma situação-problema genuína.

REFERÊNCIAS

TAHAN, Malba. O Homem que calculava. Rio de Janeiro, Record, 2010. 300 p. 79° ed.



BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Brasília: MEC/SEF, 1998.

JOBIM, Tom; PINTO, Marino. Números racionais: As frações. In: TOLEDO, Marília; TOLEDO, Mauro. Teoria e Prática de Matemática: Como dois e dois. São Paulo: FTD, 2009. Cap. 8. p. 163-212.

TAHAN, Malba. A arte de ler e contar histórias. 2.ed. Rio de Janeiro: Conquista, 1961.

BEZERRA, Maria da Conceição Alves. A matemática recreativa e suas potencialidades didático-pedagógicas à luz da teoria da objetivação. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) - Centro de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2021.

OLIVEIRA, Raul Rodrigues de. "Fração"; Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/matematica/fracao.htm>. Acesso em 02 de outubro de 2023.



OS DIREITOS DO CIDADÃO NA EDUCAÇÃO BRASILEIRA DE QUALIDADE

TONHOLO, Izabelle Maria Figo⁸

Este artigo científico examina a importância dos direitos do cidadão na busca por uma educação de qualidade no contexto brasileiro. Com base em uma revisão abrangente da literatura, o estudo explora as interconexões entre os direitos fundamentais dos cidadãos e a melhoria do sistema educacional do país. Abordando as políticas educacionais vigentes e a legislação pertinente, o artigo destaca a necessidade de garantir o acesso equitativo à educação, a igualdade de oportunidades e a qualidade do ensino em todos os níveis. O papel dos direitos humanos na formação de uma educação inclusiva e de qualidade é analisado em profundidade, enfatizando como a promoção da dignidade, igualdade e participação ativa dos cidadãos contribui para um ambiente educacional enriquecedor. Além disso, são examinados casos de estudos e boas práticas de escolas e sistemas educacionais que priorizam os direitos do cidadão e colhem benefícios tangíveis em termos de desempenho acadêmico, engajamento dos alunos e desenvolvimento pessoal. A pesquisa também aborda os desafios enfrentados pelo sistema educacional brasileiro na garantia dos direitos do cidadão na educação, como disparidades regionais, falta de recursos e questões de acessibilidade. O artigo destaca a importância de políticas públicas eficazes, investimentos adequados e colaboração entre diferentes partes interessadas, incluindo governos, escolas, famílias e a sociedade civil, para efetivamente promover uma educação de qualidade baseada nos princípios dos direitos do cidadão. Portanto, é essencial que os esforços se concentrem na criação de um ambiente educacional que não apenas cumpra os requisitos legais, mas também nutra a cidadania ativa e o potencial máximo de cada indivíduo.

Palavras-chave: Educação; Ambiente educacional; Cidadania; Direitos Humanos.

⁸ Bacharel em Direito pelo Centro Universitário de Jales (UNIJALES)



This scientific article examines the importance of citizen rights in the search for quality education in the Brazilian context. Based on a comprehensive literature review, the study explores the interconnections between citizens' fundamental rights and improving the country's educational system. Addressing current educational policies and relevant legislation, the article highlights the need to guarantee equitable access to education, equal opportunities and quality of teaching at all levels. The role of human rights in shaping inclusive, quality education is analyzed in depth, emphasizing how promoting dignity, equality and active participation of citizens contributes to an enriching educational environment. In addition, case studies and good practices of schools and educational systems that prioritize citizen rights and reap tangible benefits in terms of academic performance, student engagement and personal development are examined. The research also addresses the challenges faced by the Brazilian educational system in guaranteeing citizens' rights in education, such as regional disparities, lack of resources and accessibility issues. The article highlights the importance of effective public policies, adequate investments and collaboration between different stakeholders, including governments, schools, families and civil society, to effectively promote quality education based on the principles of citizen rights. Therefore, it is essential that efforts focus on creating an educational environment that not only meets legal requirements, but also nurtures active citizenship and the maximum potential of each individual.

Keywords: Education; Educational environment; Citizenship; Human rights.

INTRODUÇÃO

Ao analisar o cenário da sociedade contemporânea, é possível evidenciar que a educação é observada como sendo um suporte indispensável para o desenvolvimento humano e progresso coletivo. No Brasil, a busca por uma educação de qualidade tem sido instrumento de discussões e esforços frequentes, com o objetivo de garantir que todos os cidadãos tenham acesso a oportunidades educacionais que permitam o total desempenho de seus direitos e capacidades.

Nesse aspecto, a coerência entre os direitos do cidadão e a qualidade da educação se torna importante. A razão de que a educação não é apenas um processo construtivo, mas também um direito importante de cada ser humano, permeia a idealização de um método educacional que seja equitativo e vantajoso. A aptidão de disponibilizar uma



educação ideal acentua-se a transmissão de conhecimento, incorpora a promoção da cidadania, igualdade de oportunidades e o cultivo de habilidades que permitam aos cidadãos contribuir a favor da sociedade.

Ao examinar esse assunto, esta discussão se propõe a analisar como os direitos do cidadão estão conectados com a construção de uma educação brasileira de qualidade. Avaliar a legislação adequada, as políticas educacionais em vigor e os procedimentos empreendidos para assegurar a concretização desses direitos no contexto educacional torna-se incontestável para a compreensão das rigorosas ferramentas que moldam o sistema educativo brasileiro.

Por intermédio desse estudo, será possível distinguir tanto os progressos alcançados quanto os desafios enfrentados no que pertence aos direitos do cidadão na educação. Além disso, observaremos como a garantia desses direitos atinge diretamente a qualidade do ensino, influenciando não somente o desempenho acadêmico, mas também o desenvolvimento integral dos indivíduos, a construção de cidadãos honestos e participativos, e, por extensão, o fortalecimento da sociedade como um todo.

Neste sentido de pesquisa e reflexão, espera-se não apenas obter uma visão extensa do vínculo entre os direitos do cidadão e a educação de qualidade no cenário brasileiro, mas também fornecer metas cabíveis para orientar políticas e práticas educacionais mais eficazes. Através dessa investigação, pretende-se contribuir para o contínuo aprimoramento do sistema educacional do país, com base em um fundamento sério de direitos e trâmites que promovam a integridade, a justiça e o progresso civil de toda a nação.

Constituição Federal e Estatuto da Criança e do Adolescente

Antes da Constituição de 1988, crianças e adolescentes eram vistos apenas como integrantes de suas famílias, muitas vezes, eram vistos como operários. No qual se realça o completo abandono da sociedade pelo Estado. Crianças e adolescentes eram violados por todos os níveis da comunidade, até mesmo por suas próprias famílias.

A Constituição Federal de 1988 regulamenta o preceito especial, as crianças e os adolescentes passam a ser considerados como sujeitos de direitos.

Vale considerar que a Constituição foi proferida em 1988, depois de uma fase de ditadura militar e de grandes lutas pela nacionalização do país. No decorrer de sua



composição houve grande mobilização dos grupos democráticos pela preservação de seus direitos principais na nova Lei.

Desta maneira, é competência da participação popular e de sua índole democrática, cidadã e patrocinadora dos direitos humanos. Não obstante, é relevante ter conhecimento de que os movimentos populares têm sua manifestação e organização garantidas diretamente pela Constituição Cidadã.

Entre os direitos humanos e fundamentais especificados na Constituição Federal de 1988 destacam-se aqueles que tencionam assegurar a honestidade da pessoa humana e colocam todos os brasileiros em situações de igualdade.

Portanto, pela simples condição de se apresentar as regulamentações de direitos humanos enquadradas na Constituição Federal, já são por ela diretamente protegidas, não podendo ser desrespeitadas nem ter o seu argumento fundamental alterado, por estarem, também em conformidade com a Constituição Federal.

Provém da Constituição, também, os direitos fundamentais sociais que devem abranger a educação, a saúde, o trabalho, a alimentação, o lazer, a segurança e a assistência aos desamparados. Todos esses são direitos que estão na vertente e devem ser assegurados pelo estado por meio de ações e de políticas públicas que criam maneiras de garanti-los e efetivá-los, alcançando a todos, sem discriminação, com igual eficácia.

A Constituição de 1988 apresentou e confirmou grandes progressos no que se refere ao reconhecimento e legalização dos direitos humanos, tais direitos fundamentais sociais devem efetivar o Estado do Bem-Estar Social. A descentralização da política administrativa com relevância na função do município e, na garantia de participação da sociedade na aplicação das políticas sociais é essencial para concretizar essas garantias. Entretanto, no que se refere às políticas de atenção à infância, na década de 1990 implementou um novo período na evolução da legislação infanto-juvenil ao admitir a criança como ser humano em lei especial.

Como mencionado, após a Constituição Federal de 1988, a consolidação dos direitos das crianças e adolescentes sancionou-se no Congresso Nacional, em 13 de julho de 1990, do Estatuto da Criança e do Adolescente, regularmente qualificado como ECA (Lei 8.069), que foi o produto das reivindicações decorrentes de organizações não governamentais de defesa dos direitos da infância e juventude, na Convenção sobre os Direitos da Criança em 1989.



O Estatuto da Criança e do Adolescente traz a ruptura de um forte parâmetro social; distintivamente das legislações vigorantes até sua aprovação, que traziam o conceito de menor em situação irregular, o Estatuto da Criança e do Adolescente passa a discorrer da proteção integral a todas as crianças e os adolescentes brasileiros, independentemente de sua condição ou classe social, ou seja, essa lei protege a todos sem distinção.

O ECA se caracteriza como um decreto sério para a garantia dos direitos fundamentais, sociais, civis, humanos e políticos das crianças e adolescentes brasileiros em diferentes âmbitos da sociedade. Sobretudo, o Estatuto da Criança e do Adolescente ultrapassa o caráter autoritário e influente das leis anteriores e incorpora na legislação nacional a formulação de crianças e adolescentes como sujeitos de direitos exigíveis em leis.

Portanto, convém lembrar que as ações de proteção integral, estão reconhecendo as crianças e os adolescentes como pessoas em progresso e sujeitos de sua história e indivíduos de direitos. À vista disso, levando em conta a Constituição de 1988 e do Estatuto da Criança e do Adolescente, a consideração de infância se fortaleceu ainda mais, pois as mesmas passaram a reconhecer a criança como uma pessoa que possui direitos e que deve desfrutar dos bens simbólicos e materiais da sociedade. A criança, nesse novo conceito, não é mais estimada por fora de uma totalidade social, todavia é reconhecida na sua qualidade de sujeito que, além disso, tem liberdade integral de anunciar o seu pensamento e de gozar de seus direitos como cidadão. Então, percebe-se que a estruturação dos direitos das crianças atravessa uma história, segundo Andrade, caracterizada por esforços, progressos, enfrentamentos e obstáculos para que os princípios estabelecidos nos dispositivos legais internacionais fossem agregados ao panorama legítimo representativo de cada nação.

Desta maneira, precisa se pensar quem promove os direitos, quem os realiza, quem na prática, os empreendem. Por isso, cada um dos direitos especificados no ECA, pode ser discernido os profissionais ou responsáveis exclusivos para exercer suas funções. Posto isso, o Estatuto da Criança e do Adolescente ao estabelecer a assistência, efetuação e defesa dos direitos fundamentais das crianças, colocou como atuação efetiva nesse sistema, a família, a sociedade, a comunidade e o próprio Estado como defensores desses direitos.



Logo, a participação da sociedade nesse procedimento é de excepcional importância, porque a população pode exigir que o Estado ofereça educação a essas crianças e adolescentes, por ser um direito público subjetivo – e além disso, participando de instâncias colegiadas que propiciam a realização dessa ação. Assim sendo, a apreciação do Estatuto deve sempre ser executada em vantagem dos menores, para que tenham um desenvolvimento satisfatório, tendo em vista uma boa formação.

Ressalta-se que as mudanças no cenário internacional refletiram sobre a legislação brasileira, culminando com a Constituição de 1988 e o ECA em 1990. Desse modo, alterou-se o sentido de defesa e foi difundido o amplo entendimento da questão de atendimento absoluto da criança e do adolescente pela família, pela comunidade e pelo órgão do Estado, desde o nascimento até a maioridade, disponibilizando todos os recursos indispensáveis para a estruturação da vida digna.

Inclusive conforme os autores, cabe ao Judiciário e ao Ministério Público Estadual, instituições de grande alçada, quando devidamente provocados, fiscalizar o funcionamento de toda a Rede de Proteção, bem como verificar a concretização das políticas públicas, medidas de atendimento e demais ações e omissões públicas e privadas que visem proporcionar os direitos das crianças e dos adolescentes, que foram estabelecidos pela Constituição Cidadã e pelos preceitos regulares do ECA.

Essa nova interpretação apresentada pelo Estatuto, faz com que haja uma transformação cultural, onde todos os comprometidos não mais verão os menores como objetos, e sim, como pessoas de direitos e em condições peculiares de desenvolvimento, sujeitos históricos.

Posto isto, mesmo tendo um sistema organizado e uma legislação direcionada para as necessidades de crianças e adolescentes em sua totalidade, muitos dos direitos ainda sofrem as mais variadas infrações. Atualmente, ainda há crianças e adolescentes fora do sistema escolar, sem acesso à saúde pública de qualidade, com alimentação inadequada, vivendo em condições insalubres e até mesmo sendo explorados por meio de trabalho, violência doméstica, etc. As razões são as mais diversas, especialmente se você considerar a diversidade social, econômica e cultural existente no país.

Apesar dos inúmeros avanços, ainda há muito a ser efetivado para garantir a todas as crianças e adolescentes, em um país desigual como o Brasil, os direitos de cidadania. Em outras palavras, o desafio é fazer com que todas as crianças e jovens brasileiros sejam



sujeitos de direitos e deveres, para que aos poucos possam desenvolver um papel consciente na sociedade.

Políticas públicas de Educação e o direito à educação em nosso país

Atualmente, as políticas públicas e sociais, principalmente voltadas para a educação são planejadas, elaboradas e lançadas para buscar e alcançar a superação das desigualdades sociais através da educação.

As políticas públicas educacionais não se relacionam apenas ao acesso de crianças e adolescentes as escolas, mas também a qualidade das políticas ofertadas pelo Estado. Trata-se de uma junção de projetos que envolvam o Estado e a sociedade.

Nesse sentido tem-se que

As políticas públicas educacionais estão claramente conectadas a qualidade da educação e, como resultado, a construção de uma nova organização social, em que a cidadania seja idealizada primeiramente nas famílias e, posteriormente, nas escolas e na sociedade. Precisamos de políticas públicas educacionais que tencionem às diferenças, no sentido de que todos somos distintos, mas iguais em direitos.

A educação é um dos direitos humanos e está reconhecida no artigo 26 Declaração Universal dos Direitos Humanos. Organização das Nações Unidas (ONU), 1948. Além da sua importância como direito fundamental, a educação está presente na vida do ser humano desde o seu nascimento até sua morte, tornando-se um bem público da sociedade pois possibilita o acesso aos demais direitos.

A missão da educação é ampla e visa, sobretudo à formação moral do ser humano, devendo ser realizada por meio da União, Estados e Municípios em colaboração, sendo responsáveis, cada um por um aspecto significativo e relevante.

O direito a educação surge como direito fundamental de prestação quando a Constituição em seu artigo 6º prescreve a educação no primeiro item dos nossos direitos sociais. No entanto, entre esses direitos, a educação e a saúde demonstram características inusitadas, dado que a Constituição de 1988 definiu ambos como dever do Estado.

Cada governo possui autonomia e liberdade, para definir e gerir o oferecimento da educação para a população, através das políticas públicas. Contudo, normas internacionais determinam que, independentemente das formas ofertadas, a educação deve ser acessível, disponível, adaptável e aceitável, concretizando assim “que o direito

humano a educação é muito mais que uma vaga na escola” (DECLARAÇÃO UNIVERSAL DOS DIREITOS HUMANOS).

A Conferência realizada em Dakar reuniu 164 países que uniram-se no sentido de propor uma agenda comum de políticas educacionais para todos, visando o desenvolvimento humano pleno e sustentável. Acordou-se, portanto, seis objetivos para os países signatários do Compromisso de Dakar até 2015, sendo que, ao assumir estes objetivos, o Brasil passou a ter importantes mudanças no setor das políticas públicas (RELATÓRIO EDUCAÇÃO PARA TODOS NO BRASIL, p. 6).

Os objetivos podem assim ser sintetizados:

Figura 1 – Objetivos Educação para Todos



Fonte: Relatório Educação para Todos no Brasil 2000-2015

Por esse ângulo, vale ressaltar que a educação deve ser, portanto, um direito de todos por se tratar de uma prerrogativa inerente à própria condição, tanto de pessoa humana, quanto de cidadão. A educação é um direito amparado pela nossa Constituição Federal de 1988, está prevista como um direito social, juntamente com os demais direitos fundamentais, ou seja não é favor do Estado fornecê-la, mas sim um dever, não podendo ser violado ou desrespeitado. (DECLARAÇÃO UNIVERSAL DOS DIREITOS HUMANOS)



Ademais, a própria Carta Magna contemplou no § 2º do art. 208 a responsabilização do Estado, quer pelo não oferecimento, quer pelo oferecimento irregular do ensino básico.

Assim afirma o artigo 205 da Constituição Federal, assegurando que a educação é direito de todos e dever do Estado e da família, sendo destacado também a contribuição da família no processo educacional, onde a mesma deve esforçar-se para estar presente e colaborar na vida educacional de crianças e jovens alunos.

A família como primeira educadora precisa, entretanto, ser revalorizada. Embora muitos fatores sociais e econômicos venham intervir na educação dos homens, não há dúvida de que é na família que se forma o caráter para o bom ou para o mal. Quanto mais uma sociedade distancia-se dos valores familiares, mais ela afasta-se do bem comum. É necessário moralizar os costumes e restaurar os bons sentimentos.

Partindo desta ideia, podemos concluir que um Estado, para proporcionar uma melhor qualidade de vida para seu povo e acompanhar as evoluções da sociedade, deve inserir-se nesta com precisão e soberania para planejar as mudanças necessárias e executá-las, de forma organizada. A educação, de forma planejada e organizada, se torna o instrumento mais eficaz que um governo possui para efetivar o desenvolvimento de seu povo, uma vez que a educação prepara o cidadão para enfrentar os desafios do futuro.

Em 2003 o Governo Federal do Brasil, através do Ministério da Educação e da Secretária Especial dos Direitos Humanos, lançou o Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos (PNEDH), sendo um grande avanço para a implementação e efetivação do direito à educação. O PNEDH apresenta-se como uma política pública a orientar e fomentar ações educacionais (DECLARAÇÃO UNIVERSAL DOS DIREITOS HUMANOS).

“O Ministério da Educação, desde 2007, está empreendendo o Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), como uma estratégia complementar ao Plano Nacional da Educação (PNE) no que se refere ao seu caráter eficaz e de posição política de governo” (DECLARAÇÃO UNIVERSAL DOS DIREITOS HUMANOS).

Entre todos os aspectos, poderemos analisar que a educação só será acessível a todos, quando for ofertada sem distinções de raças, idade, cor ou qualquer outro tipo de discriminação para que, assim, todo cidadão faça jus de seus direitos. Contudo esta educação que almejamos, será realidade quando a sociedade reivindicar por



oportunidades educativas, como um direito impostergável de cada cidadão, seja ele criança, jovem ou adulto.

Para se ter uma educação com melhor qualidade, é preciso que toda a sociedade, especialmente a população jovem, se engaje de maneira participativa na luta por uma educação que deixará de ser instrumento de manifestação da estratificação social e passará a ser fundadora de autores de transformações, propiciando aos jovens fortalecerem situação como sujeitos de sua própria história e assumirem a parcela de responsabilidade que lhes cabe na sociedade.

É evidente que além de ser um direito fundamental, a educação capacita o ser humano a exercer melhor todos os seus demais direitos. Assim, pode-se afirmar que o seu oferecimento é dever do Estado, tornando-a acessível a todos, sem distinções de raças, idade, cor ou outros motivos, através de programas e políticas públicas educacionais para que todo cidadão tenha oportunidades educativas.

Pode-se dizer que a LDBEN ocasionou muitas mudanças significativas em nossa sociedade, assumindo compromissos para futuras gerações, e tornando-se uma ferramenta moderna na área educacional.

Regulamentos Nacionais de Educação

As Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da educação básica objetiva constituir bases comuns nacionais para a educação infantil, o ensino fundamental e o ensino médio. Estas diretrizes são responsáveis por orientar o desenvolvimento, organização e avaliação das propostas pedagógicas de todas as redes de ensino do Brasil, viabilizando a incorporação curricular das três etapas posteriores do nível de escolarização, essencialmente para compor todo um orgânico (DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS).

É atribuição federal a formulação das diretrizes curriculares nacionais, exercida pelo Conselho Nacional de Educação (CNE) nos termos da LDB e da Lei 9.191/95 que o instituiu.

As diretrizes têm por objetivo:

I – sistematizar os princípios e diretrizes gerais da Educação Básica contidos na Constituição, na LDB e demais dispositivos legais, traduzindo-os em orientações que contribuam para assegurar a formação básica comum nacional, tendo como foco os



sujeitos que dão vida ao currículo e à escola; II – estimular a reflexão crítica e propositiva que deve subsidiar a formulação, execução e avaliação do projeto político- pedagógico da escola de Educação Básica; III – orientar os cursos de formação inicial e continuada de profissionais – docentes, técnicos, funcionários – da Educação Básica, os sistemas educativos dos diferentes entes federados e as escolas que os integram, indistintamente da rede a que pertençam (DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS).

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional foi fundamental nas mudanças educacionais em nossa sociedade. A Lei 9.394 de 20 de dezembro de 1996 não trouxe apenas significativas mudanças, mas também trouxe novas esperanças de que a educação brasileira assumisse um compromisso com o futuro, tornando-se instrumento indispensável para atingir a modernidade. A LDB foi promulgada com a finalidade de regulamentar os parâmetros e diretrizes integradas a possibilitar o acesso à educação, traçando que a educação é uma tarefa essencial para a sociedade e que deve ser realizada em conjunto com o estado, família e sociedade.

Estas mudanças tiveram grande relevância social, pois reorganizaram aspectos da educação básica que ampliaram o acesso de crianças e jovens ao mundo letrado. Esta Lei ordinária contém um conjunto de instruções decorrentes do mandamento constitucional de 1988, expresso no inciso XXIV do art. 22.

A LDB trouxe o conceito, princípios e fins da educação, do direito à efetividade e até mesmo a estrutura e organização do sistema educacional brasileiro. Em seu art. 1º conceitua a educação num sentido abrangente englobando além dos processos formativos e de escolarização os que se desenvolvem na vida familiar. A Lei tem por finalidade regulamentar os parâmetros e diretrizes integradas, para possibilitar o acesso à educação a todos os cidadãos brasileiros.

E para alcançar as metas propostas, a LDB estabeleceu em seu art. 3º e incisos, de forma ampla e completa, os princípios gerais do ensino:

Art. 3º O ensino será ministrado com base nos seguintes princípios: I - igualdade de condições para o acesso e permanência na escola; II - liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber; III - pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas; IV - respeito à liberdade e apreço à tolerância; V - coexistência de instituições públicas e privadas de ensino; VI - gratuidade do ensino público em estabelecimentos oficiais; VII - valorização do profissional da educação escolar; VIII - gestão democrática do ensino público, na forma desta Lei e da legislação



dos sistemas de ensino; IX - garantia de padrão de qualidade; X - valorização da experiência extra-escolar; XI - vinculação entre a educação escolar, o trabalho e as práticas sociais; XII - consideração com a diversidade étnico-racial.

Ademais, a LDB atribuiu a responsabilidade de assegurar condições para o acesso à escola, garantindo a permanência e o sucesso do aluno, incentivando o desenvolvimento da educação, humanizando o indivíduo para a sociedade (DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS).

Destaca-se também, entre as alterações da LDB o dever do Estado em garantir a educação básica obrigatória e gratuita dos 4 (quatro) aos 17 (dezesete) anos de idade, conforme a imperatividade do art. 4º da referida lei.

Ressalta-se ainda, o inciso VIII deste mesmo artigo, garantindo ao educando, em todas as etapas da educação básica, programas suplementares para contribuir significativamente para a permanência do estudante na escola, como materiais didáticos, livros, transporte, alimentação, assistência à saúde, entre outros, conforme dispõe o art. 208, inciso VII da CF. Não apenas deu-se atenção aos programas suplementares, como também se constatou a necessidade de estabelecer fontes de custeio para cada aluno do ensino básico, de onde os recursos são provenientes de contribuições sociais e outros recursos orçamentários, além da contribuição social do salário-educação, conforme os § 4º e § 5º do art. 212 da CF/88.

Cabe a União elaborar o Plano Nacional de Educação, em colaboração com o distrito federal, estados e municípios, analisando, coletando e disseminando informações sobre a educação, possuindo um processo avaliativo do rendimento escolar, buscando melhorar a qualidade de ensino (LDB/96).

Sendo assim, cabe aos estados a tarefa de definir em conjunto com os municípios, formas de participação na oferta do ensino fundamental, elaborando e executando políticas públicas e planos educacionais em concordância com as diretrizes e planos nacionais de educação (LDB/96).

“Na educação básica, destaca-se nas incumbências aos Estados e ao Distrito Federal, prescritas na LDB, está em assegurar o ensino Fundamental e oferecer com prioridade, o ensino médio a todos que demandarem”. (LDB/96).

A LDB atribuiu a União, estabelecer junto aos Estados, Distrito Federal e municípios, diretrizes e competências para nortear os currículos e conteúdos para a educação infantil o ensino fundamental e o ensino médio, assegurando a formação básica.



Mais uma importante alteração ocorreu na LDB, responsabilizando a escola, conselhos tutelares municipais, juízes competentes das comarcas e representantes do Ministério Público para acompanhar o percurso escolar de crianças e jovens alunos. Sem dúvida, um dos mecanismos que, se for efetivado de modo contínuo, pode contribuir significativamente para a permanência do estudante na escola (DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS).

CONCLUSÃO

Ao explorarmos a interseção entre os direitos do cidadão e a busca por uma educação brasileira de qualidade, fica claro que a relação entre esses dois pilares é profunda e intrincada. A jornada de investigação realizada ao longo deste estudo revelou que a promoção e o respeito aos direitos fundamentais dos cidadãos desempenham um papel central na construção de um sistema educacional que não apenas transmite conhecimento, mas também forja cidadãos informados, críticos e ativos.

Nossa análise das políticas educacionais vigentes evidenciou avanços significativos na direção de uma educação mais inclusiva e igualitária. No entanto, também identificamos desafios persistentes, como disparidades regionais, questões de acessibilidade e limitações de recursos, que continuam a afetar a capacidade de proporcionar uma educação de qualidade a todos os brasileiros. Esses obstáculos demandam abordagens multifacetadas e uma colaboração contínua entre diversos atores sociais.

A constatação de que uma educação de qualidade vai além da mera transmissão de informações é uma lição que ressoa fortemente. A qualidade educacional está intrinsecamente ligada ao cultivo de habilidades socioemocionais, ao incentivo à participação cívica e ao fortalecimento da capacidade dos indivíduos de se tornarem membros ativos e responsáveis da sociedade. Os direitos do cidadão, quando efetivamente incorporados à educação, servem como um alicerce para a formação de cidadãos conscientes, éticos e capazes de contribuir para um país mais justo e equitativo.

É inegável que o progresso na área da educação depende de um compromisso coletivo. Governos, instituições educacionais, famílias e a sociedade civil têm um papel vital a desempenhar na promoção dos direitos do cidadão e na busca pela excelência educacional. A disseminação de boas práticas, a implementação eficaz de políticas



inclusivas e a alocação adequada de recursos são fatores críticos para transformar aspirações em realidades concretas.

À medida que concluímos esta jornada de exploração e reflexão, reforçamos a ideia de que a educação de qualidade é um direito universal e inalienável de cada cidadão brasileiro. Ao honrar e defender esses direitos, trilhamos o caminho para uma sociedade mais justa, igualitária e progressista. Que nossos esforços em favor da educação brasileira de qualidade sejam contínuos e inspirados pela compreensão de que, através do poder transformador da educação, estamos moldando o futuro não apenas das salas de aula, mas de todo o país.

REFERÊNCIAS

AMABILE, Eduardo de Noronha. Políticas Públicas. CASTRO, Carmen Lúcia Freitasde; GONTIJO, Cynthia Rúbia Draga; AMABILE, Eduardo de Noronha. Dicionário de políticas públicas. Barbacena: EDUEMG, 2012.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. 1990.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. 2017.

BRASIL. Ministério de Educação e Cultura. LDB - Lei nº 9394/96, de 20 de dezembro de 1996.

CURY, Carlos Roberto Jamil. A constituição de Weimar: um capítulo para a educação. Educação e sociedade. 1998.

DELEVATTI, Alex Faturi. A educação básica como direito fundamental na constituição brasileira. 2006. DIMITRUCK, Hilda Beatriz (Org). Cadernos metodológicos: Diretrizes do trabalho científico. Chapecó. Argus, 2012.

Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

EYNG, Ana Maria. Currículo escolar. 1 ed. Curitiba: Ibepex, 2007. 141 p.

FREIRE, Paulo. Educação como prática de liberdade: a sociedade brasileira em transição. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2000.



GHIRALDELLI JÚNIOR, Paulo. História da educação brasileira. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2009. 272 p.

HORTA, José Silvério Baia. A política educacional do Estado Novo. In: SAVIANI, Dermeval. (Org.). Estado e políticas educacionais na história da educação brasileira. Vitória: EDUFES, 2010.

MUNIZ, Regina Maria Foncesa. O direito à educação. 2 ed. Rio de Janeiro: Renovar, 2002. 404 p.

RIBEIRO, Maria Luisa Santos. História da educação brasileira: a organização escolar. São Paulo: Cortez, Autores Associados, 1987.



OS BENEFÍCIOS DO KARATÊ PARA A MELHORA DAS FUNÇÕES EXECUTIVAS EM INDIVÍDUOS COM TRANSTORNO DE DÉFICIT DE ATENÇÃO E HIPERTIVIDADE

LIMA, Rafael Lucas⁹,
PISSUTO, Washington²,
BEZERRA, Valmir Fernandes Callegaretti³,
SILVA, Ana Caroline Soncin da⁴

RESUMO

É crescente o número de diagnósticos de crianças e adolescentes com Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade e poucas são as pesquisas sobre as aplicabilidades do karatê para uma melhor qualidade de vida e para a melhora das funções executivas das pessoas com esse transtorno. Dessa forma, esse artigo busca elucidar os benefícios do karatê para o desenvolvimento das funções executivas em indivíduos com Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade. Para tanto, foi realizada uma pesquisa bibliográfica nas bases de dados, como: Google Acadêmico, Periódicos Capes e Scielo. Foi possível relatar os benefícios, de modo geral, dessa prática, para a formação do indivíduo e sua inserção e atuação na sociedade, bem como que o karatê não é somente uma prática com socos e chutes, mas também, um estilo de vida que busca desenvolver, além do corpo, a mente e a conduta do indivíduo. Também foram mostrados estudos que o karatê contribui para o autocontrole do praticante, além de se desenvolver o respeito mútuo, assim quebrando o pré-conceitos acerca dessa prática. Portanto, o karatê surge como uma excelente ferramenta no auxílio para uma melhor qualidade de vida e desenvolvimento das funções executivas do indivíduo com esse transtorno.

Palavras-chave: Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade; karatê; funções executivas.

⁹ Acadêmico do Curso de Licenciatura em Educação Física do Centro Universitário de Jales (UNIJALES), Jales - SP.

² Especialista em Psicopedagogia Institucional, coorientador e professor do Centro Universitário de Jales (UNIJALES), Jales - SP.

³ Especialista em Artes e em Karatê, coorientador e professor do Centro Universitário de Jales (UNIJALES), Jales - SP.

⁴ Mestre em Ciências dos Materiais, orientadora e professora do Centro Universitário de Jales (UNIJALES), Jales - SP.



ABSTRACT

The number of diagnoses of children and adolescents with Attention Deficit Hyperactivity Disorder is increasing and there is little research on the applicability of karate for a better quality of life and for improving the executive functions of people with this disorder. Therefore, this article seeks to elucidate the benefits of karate for the development of executive functions in individuals with Attention Deficit Hyperactivity Disorder. To this end, a bibliographical search was carried out in databases, such as Google Scholar, Periódicos Capes and Scielo. It was possible to report the benefits, in general, of this practice, for the individual's training and their insertion and performance in society, as well as that karate is not only a practice with punches and kicks, but also a lifestyle that seeks develop, in addition to the body, the mind and conduct of the individual. Studies have also shown that karate contributes to the practitioner's self-control, in addition to developing mutual respect, thus breaking down preconceptions about this practice. Therefore, karate emerges as an excellent tool to help improve quality of life and develop executive functions for individuals with this disorder.

Key words: *Attention Deficit Hyperactivity Disorder; karate; executive functions.*

1 INTRODUÇÃO

Esse artigo visa elucidar os benefícios do karatê para a melhora das funções executivas em pessoas com o Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade (TDAH). Tendo em vista que “o TDAH é um transtorno do neurodesenvolvimento definido por níveis prejudiciais de desatenção, desorganização e/ou hiperatividade-impulsividade” (APA, 2014, p. 32), podendo perdurar na vida adulta – acarretando perdas nas habilidades sociais, no desempenho educacional - voltado para instituições de ensino - e no âmbito ocupacional.

Em concordância com as informações sobreditas, Daou e Pergher (2015) relatam que os indivíduos com este transtorno possuem dificuldades nas funções executivas, que estão relacionadas a memória de trabalho, controle de emoção, interpretação de informações, planejamento e realização de tarefas.

O karatê e sua filosofia são fortes aliados para a melhora das funções executivas no decorrer da vida de uma criança ou adolescente com TDAH, haja vista que a arte



marcial possui princípios, passados de geração em geração, visando a disciplina, organização, autocontrole, foco, atenção, força, velocidade e o ato de parar, ouvir e pensar – contribuindo para o desenvolvimento desses indivíduos (Rodrigues, 2017).

Continuando a discussão proposta, o karatê é indicado para crianças, adolescentes e até adultos, com e sem o transtorno, uma vez que este proporciona a melhora total do indivíduo nos aspectos físicos, mentais, emocionais e sociais. Fora isso, essa arte marcial oportuniza o desenvolvimento das capacidades físicas, como: força, velocidade, coordenação motora, equilíbrio e agilidade. Salvo o fato de ser ensinado a educação e respeito, como também a ter disciplina, organização, autocontrole, autoconfiança e autoestima. A estratégia, concentração, raciocínio e desenvolvimento muscular também estão presentes nos ensinamentos do karatê, considerando que o praticante precisa unir corpo e mente para alcançar tais resultados (Lima; Mourão, 2022).

Por fim, para aqueles que têm medo do filho se tornar mais agressivo, o karatê – segundo Lima e Mourão (2022) - visa dominar tais energias para se obter a harmonia entre o corpo e a mente ou, de acordo com Lima (2018) – a prática da arte marcial desenvolve o autocontrole, a boa conduta e o respeito mútuo.

Diante das informações apresentadas acima, esse artigo objetivou evidenciar os benefícios da prática do karatê e sua relação com a melhora das funções executivas em indivíduos com o Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade. Isso pois, os indivíduos com este transtorno são prejudicados em várias áreas da vida e o karatê surge como um instrumento para uma melhor qualidade de vida. Especificamente, essa pesquisa desejou: concernir sobre as funções executivas; entender o que é o TDAH e como ele afeta a vida das pessoas desde a infância até a fase adulta; compreender as disfunções nas funções executivas em portadores de TDAH; e divulgar os benefícios da prática do karatê e sua relação com a melhora nas funções executivas em indivíduos portadores do Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade.

Essa pesquisa teve cunho qualitativo, de natureza básica e com objetivo explicativo e foi desenvolvida a partir de análises bibliográficas e documentais – aproveitando-se de diversas bases de dados, como: Google Acadêmico, Periódicos Capes e Scielo. Como descritores de pesquisa foram utilizados: karatê; TDAH; disfunções nas funções executivas em portadores de TDAH; karatê e melhora nas funções executivas. Além disso, as pesquisas tiveram como critério de seleção materiais bibliográficos que tenham no máximo 10 anos desde sua publicação (salvo algumas exceções, como: livros



antigos que contém a história tradicional do karatê e sua filosofia). Também foram selecionados materiais que estejam em português, inglês ou espanhol e disponíveis na íntegra para a pesquisa.

As funções executivas e o Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade

São as funções executivas que possibilitam o domínio das atitudes do indivíduo, do seu raciocínio e dos seus sentimentos. Elas englobam três capacidades principais – sendo elas a inibição, memória de trabalho e flexibilidade cognitiva – e a partir destas, ramificaram-se outras, que são denominadas funções executivas complexas, dando origem ao planejamento, tomada de decisão e resolução de problemas (Dias; Seabra, 2013).

Dentre as habilidades principais, a primeira é o controle inibitório, que está relacionada com o domínio de condutas inadequadas – sendo necessária para o impedimento de respostas – denominado de autocontrole. A habilidade também implica na gestão do foco ou concentração e dos pensamentos, sendo caracterizado como controle de interferência. Além disso, a partir do momento em que este é capaz de impedir a concentração em estímulos desnecessários, se introduz a concepção de atenção seletiva.

Deste modo, o controle inibitório torna-se um grande aliado, tendo em vista que fornece ao sujeito o domínio cognitivo, emocional e comportamental, auxiliando o ser na inibição da impulsividade, na conduta inapropriada, em refutações irrefletidas, em estímulos desnecessários ou dispersos e respostas emotivas espontâneas (Dias; Seabra, 2013).

A segunda habilidade principal das funções executivas é a memória de trabalho, ela compreende a correlação de conceitos, a inserção de dados e conhecimento sobre outros já existentes na memória a longo prazo e a recordação de seguimentos ordenados. Ou seja, esta habilidade relaciona-se com a memória sequencial e com a compreensão de eventos e consequências futuras de suas ações. Outrossim, a terceira habilidade principal das funções executivas é a flexibilidade cognitiva, que abarca a adequação ao ambiente em que está e ajustar sua conduta diante diferentes doutrinas (Dias; Seabra, 2013).

O Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade é uma mudança neurobiológica de matriz gênica, que se refere a um distúrbio na região pré-frontal do cérebro, que é o responsável pela gestão de impulsos, gerenciamento de conduta e por



gerir a atenção, a memória, o planejamento e organização. Tendo a possibilidade de se manifestar nos primeiros anos de vida da criança e podendo persistir ao longo de sua vida (Garcia e Rêgo, 2020).

Garcia e Rêgo (2020, p. 35), ainda argumentam sobre o que ocasiona os sintomas do TDAH, sendo “uma disfunção da neurotransmissão dopaminérgica no pré-frontal, frontal motora, giro cíngulo e nas regiões subcorticais no estriato, tálamo e médiodorsal e na região límbica no núcleo acumbens, amígdala e do hipocampo no TDAH”. Tais distúrbios relacionam-se com a incapacidade dos circuitos pré-frontal e amígdala no instante da neurotransmissão das catelominas, ocasionando os sintomas de distração, impulsividade, esquecimento e desorganização.

O Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade é considerado como um dos diagnósticos mais recorrentes no desenvolvimento infantil, sendo um obstáculo na regulação da atenção, na gestão das emoções e atitudes precipitadas, e no autocontrole motor. Além disso, para a diagnose TDAH, são necessários padrões que incluem a falta de atenção, agitação, condutas irracionais e problemas com o autocontrole emotivo e comportamental (Muszkat; Miranda; Rizzutti, 2017). Fora isso, Bolfer (2009) ainda relata que o transtorno pode alterar as funções executivas do sujeito.

Bolfer (2009) também elucida que é possível ramificar o TDAH em desatento dominante e hiperativo/impulsivo dominante. A autora ainda corrobora dizendo que para a identificação e reconhecimento do dominante hiperativo/impulsivo e dominante desatento, é preciso que haja a existência de 6 padrões, ou mais, dos 9 parâmetros da avaliação do transtorno, onde - os mesmos – devem persistir no indivíduo por no mínimo 6 meses. Para mais, ela elucida que para o diagnóstico de natureza combinado, é necessário a presença de padrões de desatenção e hiperatividade.

Para a confirmação dos fatos supracitados, o APA (2014, p. 59) possui um critério de diagnósticos para o Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade, onde, na desatenção - “seis (ou mais) dos seguintes sintomas persistem por pelo menos seis meses em um grau que é inconsistente com o nível do desenvolvimento e têm impacto negativo diretamente nas atividades sociais e acadêmicas/profissionais” - e tais padrões também podem ser consideradas como dificuldades enfrentadas pelos indivíduos. No TDAH predominantemente desatento – os critérios são o seguinte:

- a. Frequentemente não presta atenção em detalhes ou comete erros por descuido em tarefas escolares, no trabalho ou durante outras atividades (p. ex.,



negligencia ou deixa passar detalhes, o trabalho é impreciso). b. Frequentemente tem dificuldade de manter a atenção em tarefas ou atividades lúdicas (p. ex., dificuldade de manter o foco durante aulas, conversas ou leituras prolongadas). c. Frequentemente parece não escutar quando alguém lhe dirige a palavra diretamente (p. ex., parece estar com a cabeça longe, mesmo na ausência de qualquer distração óbvia). d. Frequentemente não segue instruções até o fim e não consegue terminar trabalhos escolares, tarefas ou deveres no local de trabalho (p. ex., começa as tarefas, mas rapidamente perde o foco e facilmente perde o rumo). e. Frequentemente tem dificuldade para organizar tarefas e atividades (p. ex., dificuldade em gerenciar tarefas sequenciais; dificuldade em manter materiais e objetos pessoais em ordem; trabalho desorganizado e desleixado; mau gerenciamento do tempo; dificuldade em cumprir prazos). f. Frequentemente evita, não gosta ou reluta em se envolver em tarefas que exijam esforço mental prolongado (p. ex., trabalhos escolares ou lições de casa; para adolescentes mais velhos e adultos, preparo de relatórios, preenchimento de formulários, revisão de trabalhos longos). g. Frequentemente perde coisas necessárias para tarefas ou atividades (p. ex., materiais escolares, lápis, livros, instrumentos, carteiras, chaves, documentos, óculos, celular). h. Com frequência é facilmente distraído por estímulos externos (para adolescentes mais velhos e adultos, pode incluir pensamentos não relacionados). i. Com frequência é esquecido em relação a atividades cotidianas (p. ex., realizar tarefas, obrigações; para adolescentes mais velhos e adultos, retornar ligações, pagar contas, manter horários agendados) (APA; 2014, p. 59)

O DSM-5 traz para o TDAH predominantemente hiperativo/impulsivo os seguintes critérios:

a. Frequentemente remexe ou batuca as mãos ou os pés ou se contorce na cadeira. b. Frequentemente levanta da cadeira em situações em que se espera que permaneça sentado (p. ex., sai do seu lugar em sala de aula, no escritório ou em outro local de trabalho ou em outras situações que exijam que se permaneça em um mesmo lugar). c. Frequentemente corre ou sobe nas coisas em situações em que isso é inapropriado. (Nota: Em adolescentes ou adultos, pode se limitar a sensações de inquietude.) d. Com frequência é incapaz de brincar ou se envolver em atividades de lazer calmamente. e. Com frequência “não para”, agindo como se estivesse “com o motor ligado” (p. ex., não consegue ou se sente desconfortável em ficar parado por muito tempo, como em restaurantes, reuniões; outros podem ver o indivíduo como inquieto ou difícil de acompanhar). f. Frequentemente fala demais. g. Frequentemente deixa escapar uma resposta antes que a pergunta tenha sido concluída (p. ex., termina frases dos outros, não consegue aguardar a vez de falar). h. Frequentemente tem dificuldade para esperar a sua vez (p. ex., aguardar em uma fila). i. Frequentemente interrompe ou se intromete (p. ex., mete-se nas conversas, jogos ou atividades; pode começar a usar as coisas de outras pessoas sem pedir ou receber permissão; para adolescentes e adultos, pode intrometer-se em ou assumir o controle sobre o que outros estão fazendo) (APA, 2014, p. 60).

É válido memorar que esses critérios devem persistir por pelo menos 6 meses e o indivíduo deve apresentar 6 (ou mais) dos 9 critérios. Além disso, o manual diagnóstico



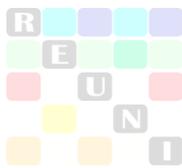
ainda traz o TDAH de apresentação combinada, que deve constar os 6 (ou mais) critérios do predominantemente desatento e hiperativo/impulsivo (APA, 2014).

O TDAH é titulado como um Transtorno do Neurodesenvolvimento, pois, evidenciam alguns sintomas no período de desenvolvimento da criança – implicando prejuízos no aprendizado e na gestão das funções executivas – ocasionando em danos nas capacidades intelectuais, relacionais e comunicativas. Por conta disso, o período escolar é uma época onde pode se perceber a manifestação de tais indícios, tendo em vista que para uma criança com TDAH é difícil obedecer às regras da escola, ficar muito tempo paradas e em silêncio, observando o professor lecionar (Martinhago; Caponi, 2019).

Martinhago e Caponi (2019) realizaram um estudo com professores, onde eles relataram características e dificuldades dos alunos com TDAH em sala de aula. As crianças com TDAH foram descritas como desatentas, desobedientes e inquietas. Além de mostrarem ter um certo obstáculo em socializar com os amigos e docentes. Outros professores relataram condutas inadequadas pelos alunos com TDAH e ainda disseram que tais alunos, por conta da falta de atenção, prejudicam a sala nas atividades e no ensino do conteúdo a ser trabalhado ou estudado naquele dia. Outro aspecto pontuado foi a barreira que enfrentam para aprender e focar, e além do isolamento que fazem perante a sala, podem também atrapalhar falando alto. Outrossim, foi um relato em que o aluno é inteligente, tem foco, mas é agitado, e dificultam a aprendizagem da sala.

Como existiam poucos estudos, assumia-se que o TDAH não passasse da adolescência – mas, nos dias de hoje, há a presença de pesquisas que mostram muitos adultos com sintomas do TDAH e que foram diagnosticados pelo mesmo quando eram crianças. Chegam a informar que cerca de 67% das crianças com o transtorno, continuaram com os traços da diagnose até o estágio adulto, lesando assim, o ciclo universitário e estudos, as atividades laborais e relacionamentos. Além disso, levaram consigo alguns sintomas, e que por vezes, pode ser algo geral entre os adultos, mas o que diferencia, ou seja, o que torna esse traço singular em um indivíduo com o TDAH, é a periodicidade e a veemência. As indicações do TDAH em adultos podem ser ambientes bagunçados, falha na memorização de um evento significativo e não marcar presença no mesmo, ansiedade, agitação e inquietude, atitudes precipitadas e o não cumprimento de suas tarefas, deixando-as pela metade (Silva; Laport, 2021).

O transtorno de déficit de atenção e hiperatividade é associado as disfunções executivas, que resultam em adversidades para o indivíduo atingir suas metas diárias de



modo independente. Tais complicações, ligadas ao mal funcionamento das funções executivas, afetam o domínio cognitivo e executivo, comprometendo a definição de objetivos, organização, superação de obstáculos, memória operacional, flexibilidade cognitiva, aquisição de conhecimento, concentração e a avaliação e compreensão da situação. Além disso, outra área afetada é o comportamento, contribuindo para a falta de motivação, ânimo, atenção e controle sobre ações impulsivas (Garcia; Rêgo, 2020).

O karatê, história e seus princípios

O karatê-do é muito mais do que ataques ou defesas, é um estilo de vida, tendo em vista que o aluno precisa vivenciá-lo diariamente – pois seu conteúdo engloba, não somente socos ou chutes, mas também a educação, a empatia, a disciplina e a serenidade. Fora isso, o karatê contribui para o desenvolvimento da índole do indivíduo e para a sua inserção e atuação na sociedade. Mas cabe ao professor o que o seu pupilo deverá aprender e levar para a vida (Santos, 2016).

O karatê conhecido atualmente é o karatê moderno, que foi transmitido a partir de seu criador, Gichin Funakoshi (1868 – 1957). Mas o karatê não era como é hoje, com a utilização de kimonos (uniforme), faixas ou kyu para representar o conhecimento prático e teórico de cada aluno e muito menos, ser praticado em escolas, propriedades privadas ou em locais públicos à vista de todos (Kanashiro, 2008).

No livro “Karatê-do: O meu modo de vida”, de Funakoshi (1994, p. 19), pai do Karatê moderno, mostra a realidade em que o karatê se encontrava, e narra a dificuldade de se treinar a arte naquela época, pois ela era proibida. Então, para se praticar a arte, era necessário realiza-la à noite, fora da vista de autoridades e de pessoas comuns. Além disso, Funakoshi (1994) ainda relata em seu livro que nunca precisou utilizar medicamentos e que no final de sua vida chegou a ser considerado imortal por seus amigos, pois viveu até os 88 anos em uma época em que a expectativa de vida era de 32 anos (Alves, 2021). Tendo isso em vista, Funakoshi (1994, p. 14) diz em seu livro que “o Karatê-dô não é apenas um esporte que ensina a bater e dar pontapés; é também uma defesa contra a doença e as moléstias”.

O que se conhece na atualidade como “karatê”, teve sua origem em 1609, com a invasão do clã Satsuma (Kyushu, Japão) sobre Okinawa. Pois, a partir desta, os okinawanos foram proibidos de utilizar armas e de praticarem artes marciais. Tendo isso



em vista, acentuou-se ainda mais e agora secretamente, os treinos da arte marcial conhecida como “Te” (mãos). Tal arte marcial era passada de geração em geração (aos primogênitos) ou a companheiros próximos da família, fora o fato de se treinar de noite e as escondidas, pois tinha-se o medo de haver informantes. O hábito de se ensinar o “Te” para os primogênitos e amigos, era chamado de “ishisoden”, mas foi uma tradição quebrada a partir da Restauração Meiji, época essa em que o karatê e seus praticantes não são mais condenados e a sua prática se populariza (Pucineli, 2017).

Em concordância com os fatos supracitados, o que se nomina nos dias de hoje de karatê, é uma junção de técnicas de combate criadas na ilha de Okinawa, decorrente de uma prática nativa nomeada “Ti” ou “Te”, que por sua vez, foi consequência de práticas de nações que estavam aos arredores, e em especial, a China (Pucineli, 2017).

O “Ti”, segundo Frosi *et al.* (2022), após um tempo, é denominado de “Okinawa-te” (mão de Okinawa), e em um momento de laços mais íntimos com a China, ocorreu o uso da expressão “Tode” (mãos chinesas). Posteriormente, o termo “Tode” passa a ser menos utilizado, e a palavra “karatê” (mão vazias) tem sua ascensão. Sendo mais exato, tal fato ocorreu a partir do dia 25 de outubro de 1936, no encontro anuário em comemoração ao dia do karatê. Neste evento, uma das discussões que ocorreu foi sobre a mudança do modo de escrita do karatê em kanji (sistema de ideograma chineses), onde, em um primeiro momento – o termo karatê, em kanji, significava “mão chinesa” – mas, não seria interessante utilizar tal termo em escolas japonesas ou em uma arte marcial japonesa. Logo, seria mais singular a utilização da palavra karatê, em kanji, significando “mão vazia”. Além disso, o termo “karatê-do” teria e viria a se tornar a norma padrão. Fora isso, Pucineli (2017) relata que Gichin Funakoshi foi o responsável pela mudança do nome e do ideograma de “Okinawa-te” e “Tode” para “Karatê”.

Em 1901, Anko Itosu – mestre de Gichin Funakoshi – inicia e leciona aulas de karatê na Escola Primária Shuri Jinjo, e no alistamento militar, em especial – na prova física – os karatecas (quem treina karatê) impressionaram os analisadores pela sua estrutura corporal e definição muscular. Logo após, o representante do sistema público de ensino, Shintaro Ogawa, envia uma ata de recomendação para o ministro da Educação solicitando a inclusão do karatê nas aulas de educação física em escolas normais e na Primeira Escola de Ensino Médio de Okinawa. Tal pedido foi aceito e iniciam-se as aulas de karatê nessas escolas em 1902. A partir disso e com a justificativa de que o karatê seria



um grande aliado na criação dos militares, Itosu dá início a legalização e popularização do karatê (Pucineli, 2017).

A partir disso, Funakoshi continua o trabalho de seu mestre e reestrutura o ensinamento e aprendizagem das técnicas do karatê, para que assim, mais indivíduos pudessem participar das aulas, até o ponto em que todos o praticassem, tendo em vista que um de seus objetivos consistia em integrar o karatê nas instituições de ensino do Japão. Além disso, Funakoshi é o responsável por expandir o karatê entre as nações, a partir de demonstrações da arte em Kyoto e Tokyo - por volta de 1920 (Pucineli, 2017). De acordo com Frosi *et al.* (2022), Gichin Funakoshi recebe o título de “pai do karatê moderno” por elaborar o sistema de ensino do karatê, onde ele fragmenta a prática em três pilares: kihon, kata e kumite. E segundo Filho (2013), o kihon (fundamentos) consiste na repetição de bases e técnicas com a intenção de aperfeiçoá-las; o kata compreende movimentos ofensivos e defensivos já definidos que representam uma luta contra diversos inimigos; e o kumite é a luta ou o combate.

Levando-se em conta todo o contexto supracitado, é nítido que o karatê é uma arte marcial que foi evoluída com o tempo, para que todos pudessem praticá-la, independente do gênero e idade, desde crianças até idosos (Funakoshi, 1994). Pois, segundo Siqueira (2022), o karatê pode desenvolver o indivíduo integralmente, promovendo melhora nos aspectos físicos, motores, cognitivos e fisiológicos. Sendo uma alternativa de arte marcial para poder aproveitar os prazeres cotidianos - haja vista que - o ensino disciplinar através do karatê, pode fortalecer crianças e adultos em suas condições de vida.

Tendo em vista que o karatê oferece inúmeros benefícios ao longo de sua prática e atuando na área a mais de 15 anos, Melo (2018) aborda o karatê como uma arte marcial que oportuniza experiências indispensáveis para a formação física/motora e psicológica do indivíduo, pois ela incorpora em sua prática a estabilidade corporal, a rapidez nos movimentos, autocontrole, o alongamento do corpo, organização espaço temporal e força – mostrando que a criança que treina o karatê, tenha um melhor desenvolvimento motor. Além disso, ainda é mencionado que a estrutura de ensino do karatê visa a formação do caráter do ser, agregando princípios morais e éticos, boa conduta, responsabilidade e controle de suas atitudes, concentração, atenção, disciplina e respeito.

Segundo Lima, Costa e Andrade (2020) - a doutrina que rege o desenvolvimento dos ideais na vida de um karateca é o dojo kun, sendo cinco atitudes que o karateca deve atribuir em sua vida, são elas: esforçar-se para a formação do caráter; fidelidade para o



com verdadeiro caminho da razão; criar intuito de esforço; respeito acima de tudo; conter o espírito de agressão.

O sensei que emprega em suas aulas a filosofia do karatê, contribui para a formação intelectual da criança, ensinando-a como se portar em sociedade – incluindo em sua educação a paciência, a disciplina e o respeito dentro e fora do dojo – indicando que existe a hora de se divertir, aprender e se exercitar. Além disso, o karatê estimula a resolução de conflitos, tomada de decisão, superar obstáculos e aprimorar a concentração, auxiliando na construção de indivíduos honestos com uma boa conduta (Lima; Costa; Andrade, 2020).

A relação da prática do karatê com a melhora nas funções executivas em indivíduos portadores do Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade

Costa, Diegues e Santana (2023) realizaram uma pesquisa com 40 atletas do karatê e perceberam que com a prática desta modalidade esportiva é possível desenvolver as funções executivas, dado que o karatê exige de seu praticante concentração, autocontrole e planejamento estratégico, além de promover a atenção, a memória de trabalho e o processamento de informações, que são significativos para o amadurecimento das funções executivas.

Lima, Costa e Andrade (2020) – desenvolveram uma pesquisa com 25 crianças entre 6 e 11 anos para saber como a ideologia do karatê se manifesta nelas. E o resultado foi: “disciplina 16; melhor socialização 14; respeito 12; obediência 11; paciência 9; outros 2 e nas descrições desses estão: adquiriu mais responsabilidade e espírito esportivo”. Fora isso, ainda é perceptível no projeto a diminuição da agressividade depois que as crianças começaram a praticar o karatê:

Dentre a avaliação feita pelos pais ou responsáveis 20 deles dizem que houve diminuição da agressividade da criança após o início da prática da modalidade, 5 dos pais disseram que não houve diminuição, contudo, 4 desses 5 acrescentaram que seus filhos já não eram agressivos antes do início da prática, ou seja, apenas uma das 25 crianças, não apresentou diminuição real da agressividade (Lima; Costa; Andrade, 2020, p. 20).

Em pessoas com o transtorno, independente da faixa etária, o karatê-do – praticado por 12 semanas - mostrou benefícios aos praticantes, desenvolvendo áreas como: atenção, memória e funções executivas (Filho; Oliveira; Gottlieb, 2021). Além disso, Costa *et al.* (2018), mostram em seus estudos que devido a prática do karatê conter inúmeros



movimentos e situações de treino e aprendizado, ao longo da prática, são notados benefícios na atenção e foco, velocidade, explosão e coordenação, e memória de trabalho e função executiva. Outrossim, a filosofia da prática, busca alcançar o equilíbrio e autocontrole do ser.

Dourado (2021), apresenta em sua pesquisa que as artes marciais são uma excelente ferramenta no desenvolvimento das funções executivas dos praticantes, pois, melhoram as capacidades cognitivas, físicas e sociais do indivíduo. Para comprovar isso, ele apresenta um estudo onde crianças praticaram artes marciais por 16 semanas, e desenvolveram um melhor autocontrole em relação aquelas que não praticaram. Tornando-se assim, imprescindível a prática da arte marcial para a melhora das funções executivas, tendo em vista a alta presença de atividades físicas e cognitivas.

Por fim, Dourado (2021), ainda mostra estudos que relacionam a ativação simultânea do cerebelo, gânglios basais e córtex pré-frontal a partir de exercícios físicos e intelectuais, específicos ou realizados com atenção e foco. Elucidando que a arte marcial pode afetar, positivamente, o praticante – já que as funções executivas e movimento motor se integram com o córtex pré-frontal, córtex cingulado anterior e cerebelo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após todos os estudos supracitados, conclui-se que, apesar do Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade poder perdurar por todo o ciclo de vida e não ser curável, o karatê surge como uma excelente ferramenta no auxílio para uma melhor qualidade de vida e desenvolvimento das funções executivas do indivíduo com o transtorno. Tendo em vista que a arte marcial trabalha e exige das capacidades das funções executivas e motoras, que são muito afetadas pelo transtorno.

REFERÊNCIAS

ALVES, José Eustáquio Diniz. **Esperança de vida diante da emergência sanitária e climática.** Centro de Estudos Estratégicos da Fiocruz Antonio Ivo de Carvalho, 2021. Disponível em: <https://cee.fiocruz.br/?q=esperanca-de-vida-diante-da-emergencia-sanitaria-e-climatica#:~:text=Com%20os%20avan%C3%A7os%20no%20padr%C3%A3o,anos%20no%20mundo%20em%201900>. Acesso em: 25 jan. 2024.



American Psychiatric Association (APA). **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5**. Tradução: Maria Inês Corrêa Nascimento *et al.* Porto Alegre: Artmed, 2014, 942 p. Título original: Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition. ISBN 9780890425558. Disponível em: <https://www.institutopebioetica.com.br/documentos/manual-diagnostico-e-estatistico-de-transtornos-mentais-dsm-5.pdf>. Acesso em: 24 mar. 2023.

BOLFERR, Cristiana Pacheco Martini. **Avaliação neuropsicológica das funções executivas e da atenção em crianças com transtorno do déficit de atenção/hiperatividade (TDAH)**. Orientador: Erasmo Barbante Casella. 2009. 123 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/D.5.2009.tde-09022010-171726>. Acesso em: 24 jan. 2024.

COSTA, Homar Fayçal Campos; DIEGUES, Ricardo Alessandro; SANTANA, Lucio Ferreira. Karatê e funções executivas. **RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar**, Judiai, v. 4, n. 3, p. 1-7, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.47820/recima21.v4i3.2823>. Acesso em: 24 mar. 2023.

COSTA, Elida Priscila Fernandes *et al.* Efeitos da Prática do Karatê no Processo Cognitivo. **Arquivos em Movimento**, [S. l.], v. 14, n.1, p.13-25, Jan/Jun 2018. Disponível em: <https://revistas.ufrj.br/index.php/am/article/view/17871>. Acesso em: 11 fev. 2024.

DAOU, Marcos; PERGHER, Giovanni K. Contribuições da atividade física para o tratamento psicológico do TDAH em crianças. **Revista de Psicologia da IMED**, Passo Fundo, v. 7, n. 1, p. 42-51, 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Giovanni-Pergher/publication/280570212_Contribuicoes_da_Atividade_Fisica_para_o_Tratamento_Psicologico_do_TDAH_em_Crianças/links/59b78098aca2722453a56c18/Contribuicoes-da-Atividade-Fisica-para-o-Tratamento-Psicologico-do-TDAH-em-Crianças.pdf. Acesso em: 24 mar. 2023.

DIAS, Natália M.; SEABRA, Alessandra Gotuzo. Funções executivas: desenvolvimento e intervenção. **Temas sobre desenvolvimento**, São Paulo, v. 19, n. 107, p. 206-212, 2013. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/281177320_funcoes_executivas_desenvolvimento_e_intervencao. Acesso em: 24 jan. 2024.

DOURADO, Danilo Sanchez Gouvêa. **Efeito do treinamento de artes marciais no desempenho das funções executivas e nos sintomas do transtorno do déficit de atenção/hiperatividade em crianças de nove a 12 anos**. Orientador: Erasmo Barbante Casella. 2021. 126 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2021. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/5/5141/tde-27082021-133857/>. Acesso em: 13 fev. 2024.

FILHO, B. J. P. L.; OLIVEIRA, C. R. de; GOTTLIEB, M. G. V. Influência do treinamento de Karate-Dō na cognição de idosos com Transtorno Neurocognitivo Leve: Ensaio clínico aberto. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 8, 2021. DOI:



10.33448/rsd-v10i8.17100. Disponível em:
<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/17100>. Acesso em: 11 fev. 2024.

FILHO, Brandel José Pacheco Lopes. **KARATE BUDÔ: Os Valores no Caminho das Mãos para o Vazio**. Orientador: Alberto de Oliveira Monteiro. 2013. 109 f. Monografia (Bacharelado em Educação Física) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/70284>. Acesso em: 25 jan. 2024.

FROSI, Tiago Oviedo *et al.* O Nascimento do Karate-do: repensando o paradigma da adoção do nome moderno da arte marcial de Okinawa. *In: Encontro Estadual História da Associação Nacional de História ANPUH - RS, 16, 2022, Rio Grande do Sul. Anais [...].* Rio Grande do Sul. 2022. p. 02-29. Disponível em: O NASCIMENTO DO KARATEDO REPENSANDO O PARADIGMA DA ADOÇÃO DO NOME MODERNO[1].pdf. Acesso em: 25 jan. 2024.

FUNAKOSHI, Gichin. **Karatê-do: O Meu Modo de Vida**. 1 ed. Cultrix, 1994. Disponível em: <https://pintokaratedojo.files.wordpress.com/2018/09/karate-do-o-meu-modo-de-vida.pdf>. Acesso em: 25 jan. 2024.

GARCIA, Denise Fiuza; RÊGO, Gabriel Gaudencio do. As funções executivas em alunos com transtorno do TDAH na educação básica. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. São Paulo, v. 10, n. 1 p. 24-56, 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/342225800_As_funcoes_executivas_em_alunos_com_transtorno_do_TDAH_na_educacao_basica. Acesso em: 31 jan. 2024.

KANASHIRO, Cláudia. **Karatê-do: da arte marcial ao esporte**. Orientador: Carlos José Martins. 2008. 37 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura – Educação Física) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, 2008. Rio Claro. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/119508>. Acesso em: 25 jan. 2024.

LIMA, Johw Bener Lucas de; MOURÃO, Wilza Mary Saraiva. A influência do karatê no desenvolvimento comportamental da criança. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, São Paulo, v. 8, n. 11, p. 2795-2802, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.51891/rease.v8i11.7878>. Acesso em: 24 mar. 2023.

LIMA, Dayvson José de. **Karatê-Do como um mecanismo de contenção da agressividade dos estudantes**. Orientador: Emerson Peter da Silva Falcão. 2018. 35 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Educação Física) – Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, Vitória de Santo Antão, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/23158>. Acesso em: 24 mar. 2023.

LIMA, Eduardo Muniz; COSTA, Itallo Raphael Ribeiro da; ANDRADE, Hederson Pinheiro de. A influência da filosofia do Karatê em crianças de 6 a 11 anos na cidade de Trindade-GO. **Vita et Sanitas**, Trindade, v. 14, n. 1, p. 13-24, 2020. Disponível em: <https://fug.edu.br/revistas/index.php/VitaetSanitas/article/view/195/214>. Acesso em: 25 jan. 2024.



MARTINHAGO, Fernanda; CAPONI, Sandra. TDAH em crianças e adolescentes: estudo com professores em uma escola pública do sul do Brasil. **Cadernos Brasileiros de Saúde Mental**, Florianópolis, v. 11, n. 30, p. 78-98, 2019. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Fernanda-Martinhago/publication/343477272_TDAH_em_crianças_e_adolescentes_estudo_com_professores_em_uma_escola_publica_do_sul_do_Brasil/links/5f2bf82e299bf13404a67211/TDAH-em-crianças-e-adolescentes-estudo-com-professores-em-uma-escola-publica-do-sul-do-Brasil.pdf. Acesso em: 01 fev. 2024.

MELO, Michelle Cássia Moura de. **Avaliação do perfil psicomotor em crianças de 04 a 10 anos praticantes de karatê**. Orientador: Francisco Rosa Neto. 2018. 25 f. Projeto de Pesquisa (Especialização em Psicomotricidade Clínica e Escolar) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2018. Disponível em: https://repositorio.ufrn.br/bitstream/123456789/44106/3/Avalia%C3%A7%C3%A3oPerfilPsicomotor_Melo_2018.pdf. Acesso em: 25 jan. 2024.

MUSZKAT, Mauro. MIRANDA, Mônica. C.; RIZZUTTI, Sueli. **Transtorno do déficit de atenção e hiperatividade**. São Paulo: Cortez, 2017. *E-book*. Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=CNZCDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT5&dq=Muszkat,+Miranda,+Rizzutti&ots=xTxKXKk-2B&sig=sGeK_odAekJa_cIjPU_vXGLv0g#v=onepage&q=Muszkat%2C%20Miranda%2C%20Rizzutti&f=false. Acesso em 01 fev. 2024.

PUCINELI, Fabio Augusto. **Modernização do Karate: Gichin Funakoshi e as tecnologias políticas do corpo**. Orientador: Carlos José Martis. 2017. 103 f. Dissertação (Mestrado – Desenvolvimento Humano e Tecnologias) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Rio Claro. Rio Claro. 2017. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/150951>. Acesso em: 25 jan. 2024.

RODRIGUES, Mateus Fagundes. **As lutas e as artes marciais no auxílio à indivíduos com Transtorno de Déficit de Atenção – TDAH**. 2017. 10 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Educação Física) – Universidade do Extremo Sul Catarinense, Santa Catarina, 2017. Disponível em: <http://repositorio.unesc.net/handle/1/4859>. Acesso em: 24 mar. 2023.

SANTOS, Wesley Medeiros dos. **Karatê como estímulo à criação de valores humanos**. Orientador: Leonardo Afonso Manzano. 2016. 31 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Educação Física) - Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA. Disponível em: <http://repositorio.faema.edu.br:8000/xmlui/handle/123456789/493>. Acesso em: 24 jan. 2024.

SILVA, Michely Aparecida da; LAPORT, Tamires Jordão. TDAH em adultos e suas implicações em âmbito acadêmico. **Mosaico - Revista Multidisciplinar de Humanidades**, Vassouras, v. 12, n. 2, p. 34-40, mai./ago. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.21727/rm.v12i2.2547>. Acesso em: 01 fev. 2024.

SIQUEIRA, Victor Augusto. **O esporte karatê para a melhoria do desenvolvimento motor, cognitivo, afetivo social e das capacidades motoras de crianças e adolescentes**.



Orientador: Ademir Schmidt. 2022. 14 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado – Educação Física) - Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2022. Disponível em: <https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/handle/123456789/4295>. Acesso em: 25 jan. 2024.



MALEFÍCIOS DA INTERRUPÇÃO DO TRATAMENTO DE ANTIRRETROVIRAIS EM PESSOAS QUE VIVEM COM HIV

CAVICHIA, Felipe Manzano¹⁰
DOS SANTOS, José Antônio Marta¹¹
PEREIRA, Maressa Caroline Da Silva¹²
SILVA, Ivis Cristiane da¹³

RESUMO:

O presente artigo tem como objetivo abordar sobre a HIV desde o contato com o vírus e a interrupção dos medicamentos antirretrovirais utilizados para o seu tratamento.

A AIDS (síndrome da imunodeficiência adquirida) é causada por um Lentivírus pertencente à família Retroviridae, cuja espécie é o vírus da imunodeficiência humana (HIV), que causa uma doença crônica com longo período de latência. Portanto, o número de casos infectados desde o início da pandemia provavelmente é maior do que os dados disponíveis hoje. A metodologia utilizada para o desenvolvimento deste projeto, baseia-se em uma revisão bibliográfica referenciando o tema proposto e buscando argumentar com clareza a temática principal enfatizando o HIV e a interrupção dos antirretrovirais e as consequências impostas ao indivíduo que vive com o vírus. A Terapia antirretroviral (TARV) que revolucionou o tratamento de pacientes com HIV iniciou-se em 1996. A TARV é uma combinação de pelo menos três drogas ARV que aumentam a potência e reduzem o risco de resistência aos medicamentos. Embora não seja uma cura para a infecção pelo vírus HIV, o resultado geralmente é a supressão quase completa da replicação viral e de tratamento para a doença ao longo da vida do indivíduo.

A adesão à terapia antirretroviral é um fator muito positivo na qualidade de vida do indivíduo que vive com o vírus HIV.

Palavras-chave: HIV. Vírus. Antirretrovirais. Qualidade de vida.

ABSTRACT:

This article aims to address HIV from contact with the virus and the interruption of antiretroviral drugs used for its treatment. AIDS (acquired immunodeficiency syndrome) is caused by a Lentivirus belonging to the Retroviridae family, whose species is the human immunodeficiency virus (HIV), which causes a chronic disease with a long latency period.

¹⁰ Graduado em Biomedicina pelo Centro Universitário de Jales (UNIJALES).

¹¹ Graduado em Biomedicina pelo Centro Universitário de Jales (UNIJALES).

¹² Graduado em Biomedicina pelo Centro Universitário de Jales (UNIJALES).

¹³ Professora pesquisadora do Centro Universitário de Jales (UNIJALES).



Therefore, the number of infected cases since the beginning of the pandemic is probably higher than the data available today. The methodology used for the development of this project is based on a bibliographic review referencing the proposed theme and seeking to clearly argue the main theme emphasizing HIV and the interruption of antiretrovirals and the consequences imposed on the individual living with the virus. Antiretroviral Therapy (ART) that revolutionized the treatment of HIV patients began in 1996. ART is a combination of at least three ARV drugs that increase potency and reduce the risk of drug resistance. Although not a cure for HIV infection, the result is usually almost complete suppression of viral replication and treatment for the disease throughout the individual's life. Adherence to antiretroviral therapy is a very positive factor in the quality of life of individuals living with the HIV virus.

Keywords: HIV. Virus. Antiretrovirals. Quality of life.

INTRODUÇÃO:

Através da escolha do tema do presente artigo, enfatizamos o nosso grande interesse e curiosidade em colocar em pauta através de estudos bibliográficos corroborados os prejuízos e consequência que a interrupção ao tratamento com antirretrovirais podem causar na vida e no dia a dia do indivíduo que vive com o vírus da AIDS.

A adesão à TARV em pacientes com HIV/AIDS tem sido objeto de debate acadêmico e profissional devido aos desafios que essa questão impõe e ao fato de que o uso inadequado dessas drogas pode levar à resistência do vírus HIV e a ineficiência do tratamento. No caso da terapia antirretroviral (TARV), a adesão tem uma característica específica, que é a importância de os pacientes tomarem pelo menos 95% da dose prescrita para atingir a supressão viral (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2008)

A AIDS (síndrome da imunodeficiência adquirida) é causada por um *Lentivírus* que pertence à família *Retroviridae*.

As pessoas soropositivas para HIV, que sejam somente portadoras ou tenha a doença desenvolvida (Aids) podem transmitir o vírus a outras pessoas através de relações sexuais desprotegidas, compartilhamento de agulhas contaminadas, ou durante a gravidez e na amamentação, e quando não respeitado as devidas precauções, de acordo com o protocolo específico para esse tipo de situação. Por isso é importante sempre fazer o teste e se proteger em todas as situações.



Podemos destacar que desde meados dos anos 80, os antirretrovirais (ARVs) têm sido usados no tratamento da síndrome da imunodeficiência adquirida (AIDS). O primeiro antirretroviral apresentou benefícios temporários por conta de a restauração da capacidade imunológica ser fraca e seu efeito nos pacientes limitado (BAER, 2002).

O efeito direto da interrupção do tratamento é a proliferação do vírus HIV, que ataca as células de defesa do organismo, especificamente linfócitos tipo CD4. Assim, a suspensão pode causar um ataque do vírus nos linfócitos tipo CD4 ocasionando imunossupressão do sistema imunológico do paciente.

A pesquisa bibliográfica procura apresentar e discutir o tema com base em referenciais teóricos já publicados em livros, revistas, periódicos, etc.

A Terapia com medicamentos antirretroviral (ART) altamente ativa foi introduzido no sistema de saúde brasileiro em novembro do ano de 1996, no âmbito da política de acesso universal e gratuito a serviços de saúde e medicamentos no Brasil.

Um dos fatores que afetam o sucesso do programa abrangente de distribuição gratuita de medicamentos está fortemente ligado a adesão do paciente à terapia antiviral.

A não adesão à terapia antirretroviral altamente eficaz (HAART) é reconhecida como uma das ameaças mais temidas à eficácia do tratamento em pessoas vivendo com HIV / AIDS no nível individual e à disseminação da resistência viral no nível coletivo.

A adesão à TARV é um desafio nos dias de hoje. A interrupção da TARV representa um caso limítrofe de exacerbação ou não adesão, em que os pacientes nem mesmo se deslocam aos serviços de saúde para buscar a medicação prescrita, agendar consultas médicas ou consultar outros profissionais para melhoria na sua qualidade de vida. Esse padrão de desobediência, conhecido como interrupção aos antirretrovirais, parece ser influenciado pelo ambiente vulnerável em que a pessoa vive.

OBJETIVO

Mostrar os malefícios que a interrupção do tratamento com antirretrovirais podem causar no indivíduo que possui o vírus HIV e a qualidade de vida dos indivíduos que fazem a adesão aos antirretrovirais;

Explanar sobre o uso dos medicamentos antirretrovirais para a melhoria do indivíduo infectado;

Analisar os fatores associados à interrupção do tratamento antirretroviral em adultos com AIDS;



Expor as consequências que a interrupção dos antirretrovirais promovem ao ser humano infectado com o vírus HIV;

METODOLOGIA:

O presente artigo foi desenvolvido a partir de um estudo e levantamento bibliográfico, referenciando o tema. Estes levantamentos foram pesquisados através de artigos, documentos digitais e periódicos já publicados na mídia por diversos autores.

RESULTADOS: Os resultados alcançados através dos levantamentos bibliográficos e utilizados no desenvolvimento deste presente artigo mostram que a interrupção ao tratamento com os antirretrovirais é um problema durante os seis primeiros meses seguintes ao início da adesão a terapia em indivíduos que são virgens de tratamento, e, necessariamente, entre os que já fizeram ou fazem tratamento psiquiátrico; usaram ou ainda usam drogas lícitas ou ilícitas até um ano antes de iniciar os o tratamento (Chesney, 2000).

DESENVOLVIMENTO

1.1 A origem do HIV/AIDS

Os primeiros casos do HIV (Síndrome de Imunodeficiência Adquirida) foram observados na África e nos Estados Unidos, e a importância da epidemia aumentou na década de 1980.

A Síndrome da Imunodeficiência adquirida foi reconhecida nos Estados Unidos no ano de 1981 após a identificação de um grande número de pacientes adultos do sexo masculino, homossexuais e residentes nas cidades de São Francisco e Nova York, portadores de sarcoma de Kaposi, pneumonia por *Pneumocystis carinii* e com o sistema imunológico debilitado (Forattini, 1992).

Através de muitos estudos, cientistas identificaram uma espécie de chimpanzé na África Ocidental como a fonte da infecção pelo HIV em seres humanos.

Contudo, acredita-se na hipótese que o vírus da imunodeficiência dos chimpanzés (SIV) poderia ser transmitido aos humanos e se tornar HIV quando os humanos da antiguidade capturavam os chimpanzés, e comiam sua carne, ficando expostos a sangue contaminado.



Diante disso, houve uma tendência a aceitar a hipótese de que o vírus da AIDS se espalhou para a população humana a partir de populações de macacos.

O vírus HIV ataca e destrói as células do sistema imunológico, especialmente os linfócitos CD4+. A replicação do vírus leva à morte das células infectadas, promovendo assim a destruição da estrutura do órgão linfoide e da imunodeficiência característica da síndrome (Abbas, 2017).

2. O CONTATO COM O VÍRUS HIV

A infecção pelo HIV e a epidemia de AIDS são um fenômeno global, dinâmico e fluido que dá origem a um verdadeiro mosaico de epidemias sub-regionais.

O HIV é um retrovírus que pertence ao gênero dos Lentivírus e faz parte da subfamília Lentiviridae. Ele pertence ao grupo dos retrovírus citopáticos e não-oncogênicos para se multiplicarem, precisam de uma enzima caracterizada transcriptase reversa, essa que é responsável pela transcrição do RNA viral para uma cópia do DNA, se integrando ao genoma do hospedeiro.

O HIV pode ser transmitido sexualmente (corrimento vaginal e sêmen), pelo sangue (transmissão horizontal ou vertical) e pela amamentação. A infecção pode ocorrer por meio de relação sexual desprotegida, uso de sangue e derivados, reutilização e/ou compartilhamento de seringas e agulhas, recebimento de órgãos ou esperma de doadores infectados, acidentes com material biológico e secreção do paciente (Gonçalves, 2013).

Contudo, dentro das células de defesa estão os linfócitos T-CD4+, que são os principais alvos do HIV, vírus causador da aids, e do HTLV, vírus causador de outro tipo de doença sexualmente transmissível. Os glóbulos brancos organizam e comandam a resposta diante dos agressores, esse que são produzidos na glândula timo, eles aprendem a memorizar, reconhecer e destruir os microrganismos estranhos que entram no corpo do indivíduo contaminado (Moura, 2014).

Então o HIV se acopla a um componente da membrana dessa célula, chamado de linfócitos tipo CD4, e assim penetra no seu interior para se replicar. E com todos esses fatos ocorridos o sistema de defesa vai aos poucos perdendo a sua capacidade de responder adequadamente, tornando o corpo mais suscetível a doenças. Quando o corpo não tem mais forças para combater esses agentes externos, a pessoa começa a ficar doente com frequência (Silva, 2013).



Nos países desenvolvidos, embora as relações heterossexuais sejam cada vez mais importantes na dinâmica da epidemia do HIV, a exposição ao vírus por meio de relações entre homens é ainda maior. Os fatores que podem causar o aumento do risco de transmissão do vírus HIV nas relações heterossexuais estão relacionados com a viremia alta ou a o avanço da imunodeficiência; o sexo anal; também com as relações sexuais durante a menstruação; e as doenças sexualmente transmissíveis que estão associadas, a úlceras. Já as mulheres portadoras do vírus HPV que possuem feridas no colo do útero aumentam as chances de serem contaminadas e assim facilitar a transmissão do HIV (Gonçalves, 2013).

A importância da contaminação por transfusão de sangue e seus derivados tem diminuído em países industrializados e em países que adotam medidas de controle de qualidade do sangue utilizado (como é o caso do Brasil). O uso de seringas não descartáveis e seringas e agulhas não estéreis causou muitos casos em todo o mundo, especialmente na Romênia, e contribuiu para a epidemia de AIDS infantil. A contaminação por transfusão sanguínea já foi considerada um grande vilão nos casos de contaminação pelo vírus da AIDS, porém hoje em dia já não é mais (Moura, 2014).

A contaminação com sangue associadas ao uso de drogas intravenosas são um método muito eficaz de transmissão do HIV devido ao compartilhamento de seringas e agulhas.

Pelo aumento do contágio através de sexo desprotegido, com pessoas que vivem com HIV, conseqüentemente a um aumento na transmissão perinatal. A África tem se apresentado com as maiores taxas de infecção pelo vírus HIV, cerca de 30% a 40%, enquanto em outras partes do mundo, como América do Norte e Europa, as taxas variam de 15% a 29%.

O vírus da aids é bastante sensível ao meio externo. Estima-se que ele possa viver em torno de uma hora fora do organismo humano (Silva, 2010).

A AIDS é o estágio mais avançado da doença e ataca as células que protegem nosso corpo, tornando-o mais suscetível a diversas doenças, desde um resfriado comum até infecções mais severas.

As principais formas de se prevenir devem ser empregadas pelos programas de saúde pública e pelo controle da doença envolvendo o uso de preservativos, o uso de agulhas e seringas esterilizadas ou descartáveis, o controle do sangue e hemoderivados,



uso de epi pelos profissionais da saúde e o manejo adequado das outras ISTs (Gonçalves, 2013)).

2.1 O Tratamento com antirretrovirais e suas características

Compreender as dificuldades enfrentadas por indivíduos com HIV/Aids que não fazem uso de ARV permite uma compreensão mais aprofundada da ausência de adesão ao tratamento nos serviços públicos brasileiros. Esse conhecimento pode contribuir para aprimorar as políticas direcionadas a esse grupo e auxiliar os profissionais de saúde a lidar com tais desafios.

O uso da terapia antirretroviral permite às pessoas com HIV/AIDS uma nova perspectiva, modificando o curso da doença e trazendo uma melhoria significativa na qualidade de vida do indivíduo que é portador da doença, principalmente após a introdução do conceito de HAART, que se baseia na combinação de diferentes tipos de antirretrovirais (Nemes, 2004).

Atualmente, existem duas classes de medicamentos no mercado para o tratamento do HIV, sendo os inibidores de transcriptase reversa e inibidores de protease.

Os inibidores de transcriptase reversa caracterizam-se por meio de drogas que inibem a replicação do vírus HIV bloqueando a ação da enzima transcriptase reversa que converte o RNA viral em DNA. Já os inibidores de protease agem no último estágio da formação do HIV, impedindo a ação da enzima protease que é fundamental para a clivagem das cadeias proteicas produzidas pela célula que foi infectada em proteínas virais estruturais e enzimas que formarão cada partícula do HIV (Silva, 2010).

A síndrome da imunodeficiência adquirida (AIDS) foi transformada de uma doença aguda para uma doença crônica com o advento da terapia antirretroviral (ART). Ao controlar a replicação viral, as pessoas que vivem com HIV podem esperar viver mais e as infecções oportunistas começam a diminuir. O Brasil tem atualmente uma das maiores taxas de cobertura de TARV do mundo, com 64% dos pacientes diagnosticados recebendo tratamento gratuito pelo Sistema Único de Saúde (SUS), independentemente do estado de imunização (BRASIL, 2018).

Para combater o vírus do HIV, devem ser usados pelo menos três medicamentos antirretrovirais combinados, ou seja, dois grupos diferentes de medicamentos que podem ser combinados em um único comprimido.



O tratamento é complexo, e requer acompanhamento médico para avaliar a adaptação do organismo ao tratamento, seus efeitos colaterais e possíveis dificuldades para seguir corretamente as recomendações médicas, ao aderir ao tratamento. Por isso é importante dialogar com os profissionais de saúde, entender todo o plano de tratamento para eliminar as dúvidas (UNAIDS, 2013).

Os antirretrovirais atuam inibindo a replicação viral e a infecção de novas células pelo HIV, em diferentes alvos e etapas de replicação, de acordo com a classe farmacológica (Lago, 2010)

Embora evidências comprovadas da eficácia do tratamento, os maiores entraves são os efeitos adversos das medicações e o estigma sobre portadores de HIV, serem pessoas de condutas sexuais e sociais duvidosas, desde jeito muitos escondem da família e principalmente amigos, e o fato de ser várias medicações ao longo do dia, dificulta bastante uso, pois precisam levar a locais de trabalho e lazer, com isso é muito comum não a irrupção como o mal uso das medicações em horários errados, ou fazendo pequenas pausas para o corpo descansar da quantidade excessiva de medicações (Colombrini, 2008).

Apesar dos benefícios que foram comprovados através da adesão dos medicamentos antirretrovirais, o tratamento não é adequado para todos os pacientes que possuem o HIV. Os medicamentos prolongam o tempo e a qualidade de vida de quem segue o tratamento corretamente. No entanto, podem causar alguns efeitos colaterais (Geocze, 2010).

Através do presente estudo, pretende-se mostrar que interromper o uso dos antirretrovirais enfraquece o tratamento. Essa atitude pode fazer com que o vírus se torne resistente ao princípio ativo da droga. Com isso, são reduzidas as possibilidades de combinação de medicamentos que impeçam a sobrevivência de uma pessoa soropositiva (Silva, 2010)

Observa-se a eficácia terapêutica, principalmente após a introdução do conceito da HAART (Highly Active Antirretroviral Therapy - Terapia Antirretroviral Altamente Eficaz), que é a combinação dos inibidores de protease e transcriptase reversa, de forma a ser extremamente efetiva na redução da carga viral plasmática de RNA-HIV-1 para níveis indetectáveis (Paterson, 2000).

A terapia antirretroviral é uma área muito complexa, e que passa por transformações constantemente a cada nova descoberta feita pelos cientistas que



diariamente buscam alternativas de deixar o vírus indetectável no organismo do ser humano infectado.

2.2 O HIV e a interrupção dos antirretrovirais

Um estudo de um hospital espanhol especializado no tratamento de pacientes com HIV investigou as interrupções experimentais da terapia (ATI) para o tratamento da infecção funcional pelo HIV. O estudo mostrou que, ao longo dos anos, os pacientes que receberam ITA tiveram um risco maior de desenvolver doenças graves não relacionadas à AIDS, como câncer, doenças hepáticas e renais, em comparação com um grupo controle no qual os pacientes nunca interromperam a terapia antirretroviral (Santos, 2011).

Através de estudos a literatura nos mostra que a interrupção dos antirretrovirais ocorre, tanto em países pobres quanto em ricos, e a taxa média de adesão aos medicamentos é de aproximadamente 50%

A interrupção dos antirretrovirais, não está relacionado a sexo, classe de exibição, local de residência, conhecimento prévio do estado sorológico do HIV, ocorrência sintomas no início do tratamento, nível de CD4+ e carga viral ou tipo de tratamento ARV prescrito. Já quanto às características sociodemográficas, rejeitou-se a hipótese de homogeneidade da relação entre faixa etária e frequência escolar (Teixeira, 2004).

Através de estudos e levantamentos bibliográficos observou-se que as variáveis clínicas significativamente associadas à interrupção dos antirretrovirais do indivíduo com HIV incluíram: história de tratamento psiquiátrico; uso de drogas e início da terapia ARV após a internação. O tempo de inatividade foi quase o dobro em comparação com indivíduos com história psiquiátrica que não apresentavam transtornos psiquiátricos antes do diagnóstico do HIV. O Uso comprovado de drogas lícitas ou ilícitas está associado a uma interrupção significativamente maior onde uma taxa de abandono em indivíduos que fizeram uso de drogas (Nemes, 2004).

O fator psicológico deve ser levado muito em conta quando falamos de interrupção do tratamento, historicamente diagnóstico de HIV é sinônimo de condenação de morte e determina esse pessoal a marginalidade pelo tabu social sobre eles, portanto vários portadores enfrentam quadros depressivos e comportamentos suicidas, complicações com uso de drogas ilícitas, alcoolismo e contratempos sociais em



relacionamentos sexuais e implicando diretamente na decisão de construir famílias ter filhos (Silva, 2013).

Se acontece a interrupção dos medicamentos antirretrovirais por parte do indivíduo com HIV, os genomas virais intactos previamente integrados aos genomas das células voltam a se replicar. Contudo, o efeito da interrupção ao tratamento com os medicamentos antirretrovirais é a multiplicação do HIV, que ataca as células de defesa do organismo do ser humano (Santos, 2011). Acredita-se que o consumo de álcool seja um dos fatores que levam a interrupção ao tratamento do HIV com antirretrovirais (Singh, 1996).

Os desafios da adesão ao HIV/AIDS derivam em parte da complexidade da TARV quando alguns desses medicamentos precisam ser ingeridos com alimentos, e outros com o estômago vazio, ou temporariamente combinado com outros medicamentos que requerem total comprometimento do paciente com o tratamento. Outro grande obstáculo é a presença de efeitos colaterais. Nesses casos, tomar o medicamento pode representar uma condição indesejável de se sentir-se enjoado pelas consequências negativas e desagradáveis que ocorrem por exemplo, com a lipodistrofia, sendo um grande desafio tanto para indivíduos HIV positivos quanto para HIV negativos e também para a equipe médica que acompanha o paciente (Ammassari, 2002).

A adesão à TARV inclui não só a medicação, mas também o apoio social e fatores psicológicos como depressão, motivação e ansiedade. Identificar dificuldades com o tratamento, como duração do tratamento e número de doses diárias, pode ajudar a considerar modelos de intervenção. (Colombri, 2008).

CONCLUSÕES:

Com o advento da terapia antirretroviral, a expectativa de vida aumentou drasticamente e, portanto, espera-se uma melhora na qualidade de vida relacionada à saúde. A adesão à TARV pode melhorar a qualidade de vida dos pacientes com HIV/AIDS, como melhorar o estado imunológico, reduzir a carga viral e, assim, reduzir a taxa de mortalidade por AIDS (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2008).

O não uso ou a interrupção dos antirretrovirais durante o tratamento em pacientes com HIV pode acelerar o curso natural da doença. Os médicos não indicam uma



interrupção temporária do tratamento, alegando que o vírus pode desenvolver resistência ao medicamento se não for usado conforme as instruções prescritas.

O efeito da terapia antirretroviral (TARV) em pacientes acometidos pelo HIV Síndrome de imunodeficiência humana (HIV) AIDS), ajudam a reduzir as mortes ou doenças específicas de pacientes infectados ou doentes (Brito, 2006).

A adesão à terapia antirretroviral é um fator muito positivo na qualidade de vida do indivíduo, pois, proporciona o aumento da imunidade, controla a carga viral e retarda a progressão da doença. A literatura médica alega que começar o tratamento precocemente com os antirretrovirais em pessoa que vivem com o HIV é muito importante, pois o indivíduo consegue atingir uma qualidade de vida melhor e por mais tempo.

REFERÊNCIAS

ABBAS AK, Lichtman AH, Pillai S. **Imunologia básica: funções e distúrbios do sistema imunológico**. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2017.

AMMASSARI A, Antinori A, Cozzi-Lepri A, Trotta MP, Nasti G, Ridolfo A, et al. **Relationship between HAART adherence and adipose tissue alterations**. J Acquir Immune Defic Syndr 2002; 31 Suppl 3: S140-4

BAER M, Roberts J. **Complex HIV treatment regimens and patient quality of life**. Can Psychol 2002; 43:115-21.

BRASIL. **Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância, Prevenção e Controle das IST, do HIV/Aids e das Hepatites Virais**. Relatório de Monitoramento Clínico do HIV. Brasília, DF: MS; 2018.

BRITO, AM, Szwarcwald CL, Castilho EA. **Fatores associados à interrupção de tratamento antirretroviral em adultos com AIDS**. Rev Assoc Med Bras. 2006;52(2):86-92.

COLOMBRINI, MRC, Coleta MFD, Lopes MHBM. **Fatores de risco para a não adesão ao tratamento com terapia antirretroviral altamente eficaz**. Rev. Esc. Enferm. USP. 2008;42(3):490-5.

Chesney MA. **Factors affecting adherence to antiretroviral therapy**. CI Infect Dis 2000; 30(Suppl 2):171-6.

DIAZ, Ricardo Sobhie. **Guia para manuseio de resistência antirretroviral**. São Paulo: Permanyer Brasil Publicações, 2011



FORATTINI, O.P. - **Ecologia, epidemiologia e sociedade**. São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo/Livraria Editora Artes Médicas Ltda., 1992.

GEOCZE, L. **Qualidade de vida e adesão ao tratamento antirretroviral de pacientes portadores de HIV**. Rev. saúde pública. 2010;44(4):743-9.

GONÇALVES, H. et al. **Conhecimento sobre a transmissão de HIV/Aids entre adolescentes com 11 anos de idade do Sul do Brasil**. Rev. Bras. Epidemiol., v. 16, n. 2, p. 420- 431, 2013.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR). **Manual de adesão ao tratamento para pessoas vivendo com HIV e Aids**. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2008.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (Brasil). Governo Federal. **Guia de Vigilância Em Saúde. In: Guia de Vigilância em Saúde**. 1. ed. Brasília – DF: Ministério da Saúde, 2016.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (MS). Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim epidemiológico HIV-Aids**. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2019.

MOURA, M. D. G. et al. **Development of questionnaire on dentists' knowledge of HIV/Aids**. Arq. Odontol., v. 50, n. 1, p. 06- 12, 2014.

NEMES MIB, Carvalho HB, Souza MFMS. **Antiretroviral therapy adherence in Brazil**. AIDS. 2004;18(Supl 3):15- 20.

PINTO, Mônica Edelenyi; STRUCHINER, Claudio José. **A diversidade do HIV: uma ferramenta para o estudo da pandemia**. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 22, n. 3, p.473-484, mar. 2006.

SANTOS, WJ, Drumond EF, Gomes AS, Corrêa CM, Freitas MIF. **Barreiras e aspectos facilitadores da adesão à terapia antirretroviral em Belo Horizonte-MG**. REBEN. 2011;64(6):1028-37.

SILVA, R. A. R. D. et al. **Características epidemiológicas e clínicas de portadores de HIV/Aids atendidos em um hospital de referência – Natal/RN/Brasil**. Fiep Bulletin online, v. 80, n. 2, 2010.

SILVA, J, Bunn K, Bertoni RF, Neves AO Traebert J. **Quality of life of people living with HIV**. AIDS Care. 2013;25(1):71-6.

SILVA A. P. et al. **Conhecimento e percepção de vulnerabilidades para o HIV/Aids entre os acadêmicos de uma universidade privada**. Rev. Enferm., Uerj, v. 21, n. 1, p. 618-623, 2013.

SINGH N, Squier C, Sivek C, Wagener M, Nguyen MH, Yu VL. **Determinants of compliance with antiretroviral therapy in patients with human immunodeficiency**



virus: prospective assessment with implications for enhancing compliance. AIDS Care. 1996;8(3):261-9.

TAVARES, Walter. **Rotinas de Diagnóstico e Tratamento das Doenças Infecciosas e Parasitárias.** 4. ed. atual. e aum. v. 1. Rio de Janeiro: Ateneu, 2015.

TEIXEIRA, PR, Vitória MA, Barcarolo J. **Antirretroviral treatment in resource-poor settings: the Brazilian experience.** AIDS. 2004;18(Supl 3):5

UNAIDS. Joint United Nations Programme on HIV/ AIDS. **Global Report. AIDS by the numbers.** Geneva: Joint United Nations Programme on HIV/AIDS; 2013.



A AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE VIDA DE CUIDADORES FAMILIARES DE INDIVÍDUOS ACOMETIDOS POR ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

SEGANTIN, Daniele de Oliveira Passarin¹⁴;
LOURENÇÃO, Adriana Cristina¹⁵

RESUMO

O paciente acometido com Acidente Vascular Encefálico tem sua capacidade funcional reduzida ou abolida dependendo da gravidade das sequelas resultantes da doença. Desse modo o paciente necessita de um cuidador para auxiliá-lo sendo este na maior parte dos casos um familiar mais próximo. A partir desse momento o cuidador tem sua rotina alterada e devido ao despreparo tem sua qualidade de vida alterada ou prejudicada de alguma forma. O objetivo deste estudo foi verificar através de uma revisão bibliográfica a avaliação da qualidade de vida do cuidador familiar de paciente com AVE. A pesquisa foi realizada através de revisão bibliográfica de forma descritiva, quantitativa utilizando-se de 25 artigos dentre eles 7 continham avaliações da qualidade de vida dos cuidadores familiares evidenciados neste estudo que empregaram os instrumentos SF-36 e WHOQOL-Bref por serem utilizados de forma multidimensional, sendo essa busca em banco de dados como SCIELO, Google Acadêmico, Researchgate.net entre outros. Os resultados obtidos retrataram que a qualidade de vida dos cuidadores encontra-se alterada ou prejudicada com maior predominância nos domínios ‘aspecto emocional’, ‘dor’ e ‘meio ambiente’, enquanto os domínios que obtiveram maiores escores foram ‘capacidade funcional’ e ‘relação social’ sendo estes os menos afetados. Pôde-se concluir que a avaliação da qualidade de vida torna-se importante pois através desta, constatou-se que houve alterações em todos os estudos analisados na saúde e bem-estar do indivíduo cuidador quando no exercício dessa função.

Palavra-chave: Qualidade de vida. Cuidador familiar. Sobrecarga do cuidador familiar. Acidente vascular encefálico.

ABSTRACT

Objective: *The patient affected with a stroke has its functional capacity reduced or abolished depending on the severity of the sequels resulting from the disease.*

¹⁴ Graduada em Fisioterapia pelo Centro Universitário de Jales (UNIJALES).

¹⁵ Professora do Centro Universitário de Jales (UNIJALES).



Introduction: Thus, the patient needs a caregiver to assist him, who in most cases is a closer relative. From that moment on, the caregiver's routine is altered and due to unpreparedness, his quality of life is altered or impaired in some way. The main goal of this paper was to verify, through a bibliographic review, the evaluation of the family caregiver's quality of life of a patient with a stroke. **Material and method:** The research was carried out through a bibliographic review in a descriptive, quantitative way using 25 articles, among them 7 contained evaluations of the quality of life of family caregivers evidenced in this study that used SF-36 and WHOQOL-Bref instruments because of its multidimensional criteria, therefore, this paper used databases such as SCIELO, Google Scholar, Researchgate.net among others. **Results:** The results obtained showed that the quality of life of caregivers is altered or impaired with a greater predominance in the domains 'emotional', 'pain' and 'environment', while the domains that obtained the highest scores were 'functional capacity' and 'social relationship' being the least affected. **Conclusion:** It could be concluded that the assessment of quality of life becomes important because through this, it was found that there were changes in all studies analyzed in the health and well-being of the individual caregiver when exercising this function.

Keyword: Quality of life. Family caregiver. Burden of the family caregiver. Stroke.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, pesquisas demonstram que a população mundial se apresenta cada ano mais idosa. Dados levantados pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) em 2015, apontam que o Brasil ficou em 75º colocado no ranking do IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) global. Taxa de natalidade, novas descobertas tecnológicas utilizando-se de fármacos e mudanças de hábitos diários, vem sendo considerados responsáveis pelo prolongamento da vida (MENDES et al., 2018).

Acompanhada do envelhecimento e o prolongamento da vida, encontram-se as Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT). Barreto e colaboradores (2015) relatam que as DCNT mais comumente encontradas em idosos são doenças respiratórias, mentais e inflamatório-reumáticas sendo as mais recorrentes Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) e Diabetes Mellitus (DM) que podem desenvolver risco de doenças renais, cardíacas e cerebelares como o Acidente Vascular Encefálico (AVE).



O AVE é uma doença de origem neurológica que acomete o Sistema Nervoso Central (SNC) causando sequelas muitas vezes irreversíveis. Após o AVE, as alterações físicas ou neurológicas, refletem na capacidade funcional do indivíduo dificultando-o ou impossibilitando-o, muitas vezes, na realização de tarefas desde as mais simples até as mais complexas, havendo necessidade de um cuidador em tempo integral, função normalmente desempenhada por um familiar mais próximo (OLIVEIRA; GARANHANI; GARANHANI, 2011).

A incapacidade funcional pode ser determinada de acordo com a dificuldade no desempenho das atividades diárias. Estas incapacidades podem apresentar-se com grave acometimento de déficits motores, em disfunções sensoriais, disfunções de equilíbrio e coordenação, surgimento de distúrbios da fala e marcha, além de comprometimento cognitivo prejudicados. Os agravantes relacionados acima, causam ao indivíduo isolamento e afastamento do convívio em sociedade podendo-se levar a outras patologias tais como a depressão, que acaba por prejudicar o processo de reabilitação do paciente (LIMA; PETRIBÚ, 2016).

A partir do momento em que o familiar é designado a cuidar do paciente com AVE, o mesmo tem sua saúde prejudicada devido ao desgaste físico, estrutural e emocional pois precisa desempenhar grande esforço muscular na manipulação dos cuidados do indivíduo, em grande parte ou todas as atividades diárias (BRITO; RABINOVICH, 2008a). O cuidador tem a própria saúde debilitada devido a exposição da sobrecarga física e psicológica, resultantes das novas responsabilidades necessárias nos cuidados e pelo fato do cuidador principal não encontrar alguém que o substitua nessa função (BRITO; RABINOVICH, 2008b).

Em consequência da incapacidade funcional do paciente com AVE, o cuidador também torna-se incapaz, pois a capacidade do paciente em desempenhar suas atividades baseia-se na qualidade de vida e no grau de dependência do auxílio gerando, assim, sobrecarga de atividades ao cuidador advinda de esforços físicos excessivos nesses cuidados (SILVA; CANTO, 2018).

É fundamental que a qualidade de vida (QV) do paciente com AVE seja avaliada, pois é a partir dela que os cuidados no processo de reabilitação poderão ser mais bem elaborados (MOREIRA et al., 2015).

Também é importante pensar na QV dos cuidadores. O cuidador familiar passa por estresse, depressão e sobrecarga física apresentando um impacto negativo para sua



saúde. Essa piora na QV do cuidador poderia estar relacionada com o nível de escolaridade, falta de treinamento na forma correta em prestar os cuidados e na dificuldade econômica nessa nova fase. A capacidade funcional do paciente influencia na QV do cuidador, visto que, quanto maior a dependência do paciente maior é a sobrecarga nos cuidados (LIMA; PETRIBÚ, 2016).

METODOLOGIA

O presente estudo tem característica descritiva e qualitativa, e foi realizado por meio de revisão bibliográfica da qualidade de vida dos cuidadores familiares dos pacientes com AVE. Para isso, foram utilizados artigos da base de dados do Google Acadêmico e Scientific Electronic Library Online (Scielo), periódicos como Uninove, Saberes Interdisciplinares e Biblioteca Virtual em Saúde e Researchgate.net entre outros, sobre qualidade de vida dos cuidadores, usando os seguintes descritores: qualidade de vida, cuidador familiar, sobrecarga do cuidador familiar, acidente vascular encefálico. Os dados levantados nos estudos foram analisados e apresentados por meio de anagrama sobre os resultados coletados. Este estudo desenvolveu-se no período de fevereiro a outubro de 2020.

DESENVOLVIMENTO TEÓRICO

Acidente Vascular Encefálico

A população com idade acima de 60 anos vem apresentando significativo aumento nas últimas décadas. O envelhecimento ocorre naturalmente, ou seja, de forma fisiológica onde o sistema passa por modificações decorrentes dessa fase da vida. Esse processo fisiológico marcado por mudanças funcionais, psicológicas, bioquímicas e morfológicas comprometem o organismo do indivíduo devido as patologias sofridas pela vulnerabilidade do sistema, sendo necessárias adaptações ao ambiente externo de convívio (MACENA; HERMANO; COSTA, 2018).

O crescimento da população idosa vem acompanhada de maior incidência de doenças crônicas não transmissíveis como exemplo a HAS considerada fator de risco para o acometimento de doenças cerebrovasculares (BARRETO; CARREIRA; MARCON, 2015).

Dentre várias doenças crônicas, o AVE destaca-se como a patologia com grande incidência e níveis elevados de morbidade e mortalidade, sendo que 90% dos

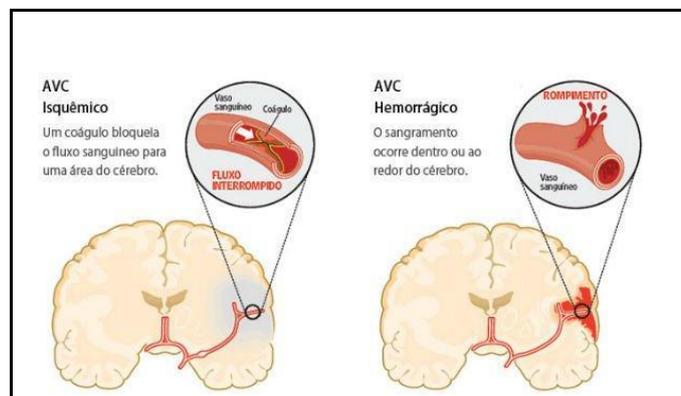
sobreviventes resultem com alguma deficiência tornando-o um adulto incapaz de realizar suas atividades sozinho (LIMA et al., 2014).

O AVE, é uma doença de origem neurológica no Sistema Nervoso Piramidal resultando em sequelas, onde muitas são irreversíveis. Após o AVE essas sequelas afetam a capacidade funcional do indivíduo impedindo ou dificultando a realização de tarefas que antes do acidente eram simples e após tornam-se impossíveis de serem realizadas sozinho (OLIVEIRA; GARANHANI; GARANHANI, 2011).

Pode-se destacar dois tipos de AVE o Isquêmico e Hemorrágico. O AVE Isquêmico, causado pela falta de sangue em determinada região do cérebro, ocorrida pela obstrução arterial. Esse tipo quando não causa a morte, resulta em sequelas leves e passageiras ou graves e irreversíveis. Essas sequelas podem ser modificáveis ou não-modificáveis, comumente causado em pessoas com Hipertensão Arterial (HA) e Hiperglicemia (MENDONÇA; GIRALDEZ; FELÍCIO, 2013).

No AVE do tipo hemorrágico ocorre o rompimento de vaso cerebral gerando o sangramento do Sistema Nervoso Central (SNC). A hemorragia pode acontecer no interior do tecido cerebral (intraparenquimatoso) que é responsável por 15% dos casos de AVE ou subaracnóide sendo o sangramento entre o cérebro e a meninge. Esse AVE não é um tipo tão comum quanto ao isquêmico, porém ocorre com mais frequência causando a morte. Tendo-se como principais sintomas dores de cabeça quase insuportáveis, perda de força do lado do corpo oposto ao acometido, paralisia súbita do corpo do lado oposto ao afetado, alterações na visão e sintomas de dormência facial, mãos e pés (MENDONÇA; GIRALDEZ; FELÍCIO, 2016).

Figura 01- Forma e localização da ocorrência da lesão.



Fonte: Caproni; Mathias, 2017.



Em níveis mundiais na escala de doenças, o AVE é a segunda doença causadora de morte. O Brasil nas últimas décadas, lidera a posição das principais causas de doenças não transmissíveis, sendo o AVE a principal delas, responsável pelo maior número das internações e mortalidade, responsável por grande parte das deficiências parciais ou completas nos pacientes acometidos (ALMEIDA, 2012).

A Avaliação Da Qualidade De Vida De Cuidadores Familiares

O paciente com AVE passa enfrentar um processo complexo após a doença acomete-lo. Atividades que antes para ele eram comuns serem realizadas, passam a ser complicadas ou impossíveis serem efetuadas sozinho cabendo a necessidade de auxílio para levantar-se, andar, tomar banho, escovar os dentes, alimentar-se entre outros. A família toda é afetada, pois muitas vezes, toda família muda-se para junto desse paciente ou o paciente deixa seu domicílio e precisa mudar-se para outro. Também deve-se levar em consideração a condição financeira que sofre um abalado estrutural, especialmente quando esse paciente antes do acidente, era quem mantinha a família e o sustento da mesma. A partir daí, além dos gastos cotidianos o paciente aumenta seus gastos passando fazer uso de fraldas, medicamentos o que antes não necessitava, além do atendimento especializados necessários à sua sobrevivência (ADAMS; VICTOR; ROPPER, 2008).

O familiar designado para a proceder nos cuidados, com o passar do tempo, devido ao desgaste físico, estrutural e emocional terá sua saúde prejudicada devido o esforço muscular proveniente da manipulação do indivíduo em suas atividades diárias necessárias, tendo-se assim a saúde prejudicada, e muitas vezes, com o curto espaço de tempo na sua rotina, esses cuidados deixam de ser prioridade por conta da sobrecarga sofrida pelo cuidador, que não encontra tempo ou outro que possa substituí-lo nessa função para que ele possa cuidar da sua saúde (BRITO; RABINOVICH, 2008a).

No leito hospitalar, orientações dos profissionais são passadas ao cuidador sobre formas de manipulação do paciente no leito, prevenção de escaras entre outras, mas em domicílio a realidade é bem diferente. Essa nova realidade que os cuidadores vivenciam são as dificuldades relacionadas aos cuidados necessários que devem ser prestados. É importante que algumas adequações sejam feitas para facilitar ao cuidador as transferências do paciente de um lado para outro, resultando assim na necessidade de



algumas mudanças e adaptações nos hábitos familiares que venham beneficiar o paciente na sua rotina (OLIVEIRA; GARANHANI; GARANHANI, 2011).

A OMS define a QV, como sendo a importância da sua vida social, cultural, valores relacionados aos seus objetivos, desejos, expectativas de vida e preocupações (COSTA et al., 2016).

[...] a qualidade de vida (QV) é definida como a percepção do indivíduo de sua posição na vida no contexto cultural e no sistema de valores em que ele vive e em relação aos seus objetivos, expectativas, preocupações e desejos (LIMA et al., 2014, p. 455).

Na sua função de cuidador familiar é importante que este mantenha seu bem-estar e uma vida saudável, podendo proporcionar ao paciente dependente melhores resultados nos cuidados prestados (COSTA et al., 2016).

Em sua maioria esses cuidados são prestados sem o menor preparo do cuidador gerando conflitos pessoais, familiares e até mesmo no trabalho (quando essa função for desempenhada). As necessidades dos cuidados ao paciente dependente passam por momentos de crises relacionadas ao estresse físico, depressão, redução do convívio social, entre outras situações. Devido à sobrecarga física/emocional, problemas são enfrentados sendo estes: psicológicos, físicos, sociais, emocionais e financeiros mantendo relação direta com o bem-estar desse cuidador refletindo-se ainda no paciente (SOUSA et al., 2008).

O AVE acaba resultando em transtornos não apenas para o indivíduo, mas também para seus familiares, que passam a vivenciar as sobrecargas precedentes nos cuidados ao paciente tendo-se a QV prejudicada e o impacto negativo na mesma. Sendo assim, evidencia-se a importância da avaliação da QV dos cuidadores familiares, pois geram adaptações de vida necessários na prestação dos cuidados ao paciente (LIMA et al., 2014).

Entre os instrumentos mais utilizados para avaliação da QV, destaca-se o questionário Short-Form-36 (SF-36) encontrado na maior parte dos artigos estudados sobre QV, por ter como característica formato multidimensional, mundialmente utilizado sendo formado por 36 itens contendo 8 domínios (SOUSA et al., 2008).

O questionário SF-36 (ANEXO A), de avaliação de qualidade de vida é composto pelos domínios capacidade funcional, aspectos físicos, aspectos emocionais, saúde mental, aspectos sociais, vitalidade, dor e percepção geral de saúde. Esses domínios são computados por escores entre 0 a 100, onde quanto maior os valores encontrados melhor é a QV do indivíduo (COSTA et al., 2016). Outro instrumento utilizado na avaliação da



QV é o instrumento World Health Organization Quality of Life-Bref (WHOQOL-Bref) (ANEXO B). Este instrumento compõe-se de quatro domínios que são: Físico, Psicológico, Relações Sociais e Meio Ambiente (SANTOS; TAVARES, 2012). O instrumento WHOQOL-Bref, uma versão abreviada do WHOQOL 100, composto por 26 questões sendo as duas primeiras de origem genérica não utilizadas no cálculo dos escores em nenhum dos domínios. Os domínios são pontuados de 0 a 100, onde 0 é a pior qualidade e 100 a melhor QV (LIMA et al., 2014).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para fundamentar este estudo utilizou-se de 7 artigos que relatam sobre a avaliação da QV do cuidador familiar sendo que 3 deles o instrumento utilizado foi o questionário da qualidade de vida SF-36, e 4 utilizou-se do WHOQOL- Bref como forma de avaliação. Os resultados estão apresentados no quadro 2.

Quadro 02. Resultados dos artigos utilizados no estudo

Autores/ano	Amostra	Método	Resultados
SOUSA et al.; 2008.	20 cuidadores familiares, sendo 9 informais e 11 grupo de controle.	Questionário SF-36.	Maior escore no domínio estado geral de saúde. Menor escore nos domínios aspectos físicos e emocionais.
COSTA et al.; 2015.	134 cuidadores familiares.	Questionário SF-36.	Maior escore nos domínios saúde mental e vitalidade. Menor escore nos domínios capacidade funcional, aspectos emocionais e dor.
COSTA et al.; 2016.	136 cuidadores familiares.	Questionário SF-36.	Maior escore no domínio capacidade funcional. Menor escore no domínio dor.
SANTOS, 2010.	46 cuidadores familiares.	Questionário <i>WHOQOL-Bref</i>	Maior escore nos domínios relação social e físico. Menor escore no domínio meio ambiente.
SANTOS e TAVARES; 2012	46 cuidadores familiares.	Questionário <i>WHOQOL-Bref</i> .	Maior escore no domínio relação social. Menor escore no domínio meio ambiente.
LIMA et al.; 2014.	210 indivíduos divididos em 4 grupos. Grupo com AVE com cuidador (n = 44); grupo com AVE sem cuidador (n = 39); grupo de cuidadores (n = 44); grupo referência (n = 83).	Questionário <i>WHOQOL-Bref</i>	Maior escore no domínio relação social. Menor escore no domínio meio ambiente. Ambos escores comparados com os outros 3 grupos.
SILVA e CANTO; 2018.	30 cuidadores informais.	Questionário <i>WHOQOL-Bref</i>	Maior escore no domínio relação social.



			Menor escore no domínio meio ambiente.
--	--	--	--

Fonte: própria (2020)

O AVE, doença de origem neurológica que acomete o SNC e causa sequelas na maioria dos casos irreversíveis. Essas sequelas podem ser temporárias ou permanentes entre elas ocorrem alterações físicas ou neurológicas, resultantes da incapacidade funcional do indivíduo dificultando-o ou impossibilitando-o, de realizar tarefas simples ou mais complexas. Há então necessidade de um cuidador que passa a prestar cuidados em tempo integral, função em sua maioria desempenhada por um familiar mais próximo ao paciente (OLIVEIRA; GARANHANI; GARANHANI, 2011).

A partir do momento que o cuidador familiar passa a proceder com os cuidados ao paciente, o mesmo tem sua saúde prejudicada pois há exposição a sobrecarga física e psicológica por ele ser responsável pela realização de todas as atividades do paciente não encontrando alguém que o substitua na sua função (BRITO; RABINOVICH, 2008b).

O desgaste físico sofrido pelo cuidador torna-o incapaz de cuidar da sua própria saúde, pois a incapacidade funcional do paciente exige que o cuidador se dedique em tempo integral tendo-se, assim, sua QV afetada devido as sobrecargas e os grandes esforços exigidos para desempenhar tal função (SILVA; CANTO, 2018).

Em estudos que utilizaram o instrumento de avaliação de qualidade de vida SF-36, Sousa e colaboradores (2008) ao compararem a QV de 20 cuidadores divididos em dois grupos: grupo de cuidadores informais de pacientes com AVE, que não possuem nenhuma formação na área da saúde (9); e grupo de controle, indivíduos que não atuam na área da saúde (11), concluem que houve redução na QV dos indivíduos informais. Quando comparados os escores de ambos os grupos, os cuidadores informais obtiveram o menor escore nos domínios ‘aspecto físico e emocional’ e maior escore no domínio ‘estado geral de saúde’, concluindo-se que os cuidadores informais que não receberam nenhuma orientação sobre os cuidados tiveram sua QV prejudicada. Em contrapartida Costa e colaboradores (2016) relatam numa pesquisa quantitativa realizada com 136 cuidadores, que a saúde do cuidador familiar apresentou maior escore no domínio ‘capacidade funcional’ opondo-se ao resultado encontrado por Costa e colaboradores (2015) que relatou em seu estudo quantitativo, realizado com 136 indivíduos cuidadores, que a sobrecarga resultou em menor escore no domínio ‘capacidade funcional’, além dos domínios ‘aspecto emocional’ e ‘dor’, e maior escore registrado na ‘saúde mental’ e



‘vitalidade’ diferentemente dos outros autores. Para Costa e colaboradores (2016) o menor escore foi no domínio ‘dor’ resultado igualmente encontrado por Costa e colaboradores (2015).

Em relação a avaliação de QV pelo instrumento WHOQOL-Bref, Santos (2010) em sua pesquisa quantitativa com 46 cuidadores, concluiu que os menores escores foram registrados no domínio ‘meio ambiente’, enquanto o maior escore foi no domínio ‘relação social’. Santos e Tavares (2012) em seu estudo que contou com 46 cuidadores, revelaram que o maior escore de QV foi identificado no domínio ‘relação social’ e no domínio de menor escore ‘meio ambiente’ sendo ambos iguais ao dos outros autores que se utilizaram desse mesmo instrumento, resultando em maior número de morbidades. Lima e colaboradores (2014) utilizando-se de uma amostra de 210 participantes, que foram divididos em quatro grupos sendo que 44 desses participantes eram cuidadores familiares, quando avaliados apresentaram escore maior no domínio ‘relação social’ assim como os resultados de Santos (2010), Silva e Tavares (2012) e Silva e colaboradores (2018) nesse mesmo domínio enquanto o menor escore foi no domínio ‘meio ambiente’ sendo o mesmo resultado dos outros autores que também se utilizaram do instrumento WHOQOL-Bref quando comparados com os outros grupos participantes. Silva e colaboradores (2018) numa amostragem de 30 cuidadores, evidenciam que a sobrecarga nos cuidados interfere diretamente na QV do cuidador, onde a mesma apresentou maior escore no domínio ‘relação social’ e escore menor no domínio ‘meio ambiente’ sendo proporcionalmente o mesmo resultado dos outros 3 autores na avaliação dos mesmos domínios. Sendo assim, estes quatro estudos que se utilizaram deste instrumento tiveram os mesmos resultados para os mesmos domínios fundamentando qual o domínio foi o mais afetado e qual obteve maior pontuação nos escores de avaliação de QV.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O acometimento do AVE no ambiente familiar demonstrou causar alteração, especialmente para o cuidador designado para essa função. Este estudo demonstrou que a maior alteração ocorrida na QV do cuidador foi nos domínios ‘aspecto emocional’, ‘dor’ e ‘meio ambiente’, sendo este último o mais afetado encontrado em 4 dos 7 artigos pesquisados sobre a QV do cuidador. Sendo assim, concluiu-se que é extremamente importante realizar a avaliação da QV do cuidador familiar porque através dela identificou-se que o cuidador sofre alterações resultando em prejuízos a sua saúde e bem-



estar. Esses dados revelaram a necessidade de apoio e suporte que podem ser prestados pelas unidades de saúde e seus colaboradores aos cuidadores familiares, em criar-se ações que possam orientá-los sobre como realizar os procedimentos com o paciente sem que sofra algum prejuízo em nenhum dos domínios. Os dados de caráter informativo apresentados nesse estudo, esperam servir como material de apoio para estudantes, profissionais da área da saúde, e população em geral e contribuir no melhor esclarecimento da doença e suas consequências na QV de ambos indivíduos, como forma de prevenção dos agravos à saúde do indivíduo cuidador.

REFERÊNCIAS

ADAMS, R. D.; VICTOR, M.; ROPPER, A. H. **Doenças vasculares cerebrais.** In: _____. **Neurologia.** Santiago do Chile: McGraw-Hill. p. 513-575, 1998. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/sausoc/2008.v17n2/153-169/>. Acesso em: 22 de Mar. 2019.

ALMEIDA, S. R. M. Análise epidemiológica do Acidente Vascular Cerebral no Brasil. **Revista Neurociências.** Campinas- SP, ed.483, p.481-482. 2012. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/270062800_Analise_epidemiologica_do_Acidente_Vascular_Cerebral_no_Brasil. Acesso em 10 de Jul. 2019

BARRETO, M. S.; CARREIRA, L.; MARCON, S. S. Envelhecimento populacional e doenças crônicas: Reflexões sobre os desafios para o Sistema de Saúde Pública. **Revista PUCSP- Revista Kairós Gerontologia.** São Paulo-SP, vol.18 n.1, p.325-329, 2015. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/kairos/article/download/26092/18731>. Acesso em 19 Set. 2019.

BRITO, E.S.; RABINOVICH, E.P. **Desarrumou tudo! O impacto do acidente vascular encefálico na família.** Saúde Soc. São Paulo- SP, v.17, n.2, p.153-169, 2008a.

BRITO, E.S.; RABINOVICH, E.P. A família também adoece!: mudanças secundárias à ocorrência de um acidente vascular encefálico na família. Interface - **Comunic., Saúde, Educ.** Salvador-BA. v.12, n.27, p.783-94, 2008b.

CAPRONI, P.; MATHIAS, F. AVC isquêmico e hemorrágico: o que é, sintomas, causas e sequelas. **Redação Minuto Saudável.** 2017. Disponível em: <https://minutosaudavel.com.br/avc-isquemico-e-hemorragico-o-que-e-sintomas-causas-sequelas/>. Acesso em 11 Jul. 2019.

COSTA, T.F.; COSTA, K. N. F. M.; FERNANDES, M. G. M.; MARTINS, K. P.; BRITO, S. S. **Qualidade de vida de cuidadores de indivíduos com acidente vascular encefálico: associação com características e sobrecarga.** Rev. Enferm. Usp, v.49, n.2, p.245-252. João Pessoa- PB, 2015. Disponível em:



http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v49n2/pt_0080-6234-reeusp-49-02-0245.pdf Acesso em: 20 de Mar. 2020.

COSTA, T. F.; GOMES T. M.; VIANA L. R.C.; MARTINS, K.P.; MACÊDO-COSTA, K. N. F. **Stroke: patient characteristics and quality of life of caregivers.** Rev Bras Enferm [Internet];69(5):877-83. 2016. Disponível em: DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2015-0064>. Acesso em: 20q Mar. 2020.

LIMA, A. G. T.; PETRIBÚ, K. Acidente Vascular Encefálico: Revisão Sistemática sobre Qualidade de Vida e sobrecarga de cuidadores. **Revista Brasileira de Neurologia e Psiquiatria.** Recife-PE, 2016, 20(3):253-266. Disponível em: <http://www.revneuropsiq.com.br>. Acesso em 22 de Set. 2019.

LIMA, M. L.; SANTOS, J. L. F.; SAWADA, N. O.; LIMA, L. A. P. **Qualidade de vida de indivíduos com acidente vascular encefálico e de seus cuidadores de um município do Triângulo Mineiro.** Rev BRas epidemiol aBR-jun; p.453-464. Ribeirão Preto-SP, 2014. Disponível em: DOI: 10.1590/1809-4503201400020013. Acesso em: 20 de Mar. 2020.

MACENA, W. G.; HERMANO, L. O.; COSTA, T. C. **Alterações fisiológicas decorrentes do envelhecimento.** Revista Mosaicum 27, Jan./Jun. 2018 - ISSN 1980-4180. Disponível em: <http://www.revistamosaicum.org/data/documents/ALTERACOES-FISIOLOGICASDECORRENTES-DO-ENVELHECIMENTO.pdf>. Acesso em 18 Mar. 2020.

MENDES, J.L.V.; SILVA, S.C.; SILVA, G.R.; SANTOS, N.A.R. O Aumento da População Idosa no Brasil e o Envelhecimento nas Últimas Décadas: Uma Revisão da Literatura. **Revista educação, meio ambiente e saúde.** Capa, v.8, n.1, 2018. Disponível em: <http://www.faculdadedofuturo.edu.br/revista1/index.php/remas/article/view/165/272>. Acesso em 15 de Jun. 2019.

MENDONÇA, R.; GIRALDEZ, R.; FELÍCIO, A. **Sociedade Brasileira de Cardiologia.** Ministério da Saúde. 2013. Disponível em: <https://www.minhavidacom.br/saude/temas/avc-isquemico>. Acesso em: 01 de Jul. 2019.

MOREIRA, N. R. T. L.; ANDRADE, A. S.; RIBEIRO, K. S. Q. S.; NASCIMENTO, J.A.; BRITO, G. E. G. Qualidade de vida de indivíduos acometidos por Acidente Vascular Cerebral. **RevNeurocienc**, v. 23 n. 4, p.530-539. João Pessoa-PB, 2015. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/neurociencias/article/view/7976>. Acesso em 22 de Set. 2019.2 01520152015;23(4):530-5

OLIVEIRA, B. C.; GARANHANI, M. L.; GARANHANI, M. R. **Cuidador de pessoa com acidente vascular encefálico – necessidades, sentimentos e orientações recebidas.** Acta Paul Enferm; vol.24, num.1, p:43-9, São Paulo- SP. 2011. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002011000100006



SANTOS, N. M. F. **Qualidade de vida e sobrecarga de estresse do cuidador de idoso com histórico de acidente vascular encefálico.** Dissertação (Mestrado em Atenção à Saúde das Populações). Universidade Federal do Triângulo Mineiro, 102 f. Uberaba-MG, 2010. Disponível em: <http://bdtd.uftm.edu.br/handle/tede/143>. Acesso em 27 de Mar. 2020.

SANTOS, N. M. F.; TAVARES, D. M. S. **Correlação entre qualidade de vida e morbidade do cuidador de idoso com acidente vascular encefálico.** Rev. esc. enferm. USP, vol.46 n.4, p.960-6. São Paulo- SP, 2012. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342012000400025 Acesso em: 20 de Mar. 2020.

SILVA, E. C.; CANTO, M. A. V. M. **Qualidade de Vida e Sobrecarga de Cuidadores Informais de Pacientes Acometidos por Acidente Vascular Encefálico.** Universidade Federal De Santa Catarina – UFSC. Araranguá-SC, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/197859/Vers%c3%a3o%20final%20TCCII%20-%20Elisete%20-%20M%c3%b4nica.pdf?sequence=1&isAllowed=y> acesso em: 20 Mar. 2020.

SOUSA, A. G.; ZARAMELI, R. C.; FERRARI, R. A. M.; FRIGERO M. **Avaliação da qualidade de vida de cuidadores de pacientes com sequelas neurológicas.** ConSientae saúde, v.7, n.4, p.497-502. São Paulo-SP, 2008. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/index.php?journal=saude&page=article&op=view&path%5B%5D=1383>. Acesso em: 20 de Mar.



A IMPORTÂNCIA DO CONSUMO DE PROTEÍNAS PARA O DESENVOLVIMENTO MUSCULAR NA PRÁTICA DA MUSCULAÇÃO

MONTEIRO, Ana Claudia Custodio¹⁶,
SILVA, Arthur Henrique¹, FILHO,
SILVEIRA, Davi Lemes da ¹,
NETO, Idair Lopes².

RESUMO

Este artigo tem como objetivo analisar a importância do consumo de proteínas para o desenvolvimento muscular na musculação, considerando suas funções no organismo humano e suas recomendações específicas para o ganho de massa muscular. Para tanto, foi realizado um estudo bibliográfico sobre: o conceito de treinamento de musculação; a natureza química das proteínas, juntamente com suas principais funções e fontes de alimentos de onde são obtidas; quais as principais funções das proteínas no organismo humano, bem como a correlação dessas funções com o treinamento de musculação; e quais as recomendações específicas de consumo de proteínas para a população em geral. Por fim, foi feito o confronto sobre a recomendação do consumo ideal de proteína para a população geral com as recomendações para o ganho de massa muscular em praticantes de musculação. Os resultados destacaram a importância crucial do consumo adequado de proteínas no contexto da musculação e do desenvolvimento muscular. A análise das recomendações específicas para o ganho de massa muscular em praticantes de musculação revelou que essas podem diferir significativamente das recomendações gerais de consumo de proteínas. Isso ressalta a importância de personalizar a orientação nutricional de acordo com os objetivos individuais, levando em consideração fatores como intensidade do treinamento, idade, gênero e metabolismo. Portanto, esses resultados fornecem um embasamento sólido para orientar adequadamente os praticantes de musculação na escolha e no consumo de alimentos ricos em proteínas, bem como para auxiliar profissionais da saúde, como nutricionistas e educadores físicos, no desenvolvimento de estratégias nutricionais e de treinamento personalizados.

Palavras-chave: Musculação; proteínas; desenvolvimento muscular.

¹⁶ Acadêmicos do Curso de Bacharelado em Educação Física, no Centro Universitário de Jales (UNIJALES), Jales - SP.

² Especialista em Fisiologia do Exercício, orientador e professor do Curso de Bacharelado em Educação Física do CentroUniversitário de Jales (UNIJALES), Jales - SP.



ABSTRACT

This article aims to analyze the importance of protein consumption for muscle development in bodybuilding, considering its functions in the human body and its specific recommendations for gaining muscle mass. To this end, a bibliographic study was carried out on: the concept of bodybuilding training; the chemical nature of proteins, along with their main functions and food sources from which they are obtained; what are the main functions of proteins in the human body, as well as the correlation of these functions with bodybuilding training; and what are the specific recommendations for protein consumption for the general population. Finally, the recommendation for ideal protein consumption for the general population was compared with the recommendations for gaining muscle mass in bodybuilders. The results highlighted the crucial importance of adequate protein consumption in the context of bodybuilding and muscle development. Analysis of specific recommendations for gaining muscle mass in bodybuilders revealed that these can differ significantly from general recommendations for protein consumption. This highlights the importance of personalizing nutritional guidance according to individual goals, taking into account factors such as training intensity, age, gender and metabolism. Therefore, these results provide a solid foundation to adequately guide bodybuilders in choosing and consuming foods rich in proteins, as well as to assist health professionals, such as nutritionists and physical educators, in developing personalized nutritional and training strategies.

Keywords: *Bodybuilding; proteins; muscle development.*

1 INTRODUÇÃO

A musculação é uma prática física que busca o desenvolvimento e fortalecimento dos músculos através de exercícios resistidos. Nesse contexto, o consumo adequado de proteínas desempenha um papel fundamental no processo de hipertrofia muscular. As proteínas são macronutrientes essenciais para o organismo humano, desempenhando diversas funções vitais, como a construção e reparação de tecidos, transporte de substâncias e regulação hormonal (Neri *et al.*, 2021).

Diante do contexto da musculação, surge a problemática sobre a importância do consumo adequado de proteínas para o desenvolvimento muscular nessa prática física. É necessário então, confrontar as recomendações gerais de consumo de proteínas com as recomendações específicas para o ganho de massa muscular em praticantes de musculação, a fim de identificar possíveis discrepâncias e orientar de forma adequada os indivíduos que buscam o aumento da massa muscular (Lacerda; Melo, 2019).

A prática da musculação e o desenvolvimento muscular são objetivos buscados por diversas pessoas, tanto por questões estéticas quanto por motivos relacionados à saúde e ao desempenho físico. Nesse contexto, o consumo adequado de proteínas desempenha



um papel fundamental, pois esses macronutrientes são responsáveis pela construção e reparação dos tecidos musculares (Neri *et al.*, 2021).

No entanto, ainda existem dúvidas e controvérsias sobre a importância e a quantidade ideal de proteínas a serem consumidas para o ganho de massa muscular na musculação. É necessário investigar e compreender as recomendações específicas para esse objetivo, confrontando-as com as recomendações gerais de consumo de proteínas (Santos *et al.*, 2022).

É fundamental compreender as funções das proteínas no organismo humano e como essas funções se relacionam com o treinamento de musculação. Conhecer a natureza química das proteínas, suas fontes alimentares, assim como suas principais funções, contribuirão para orientar adequadamente os praticantes de musculação na escolha e no consumo de alimentos ricos em proteínas (Santos *et al.*, 2022).

Dessa forma, a presente pesquisa se justifica pela necessidade de fornecer embasamento teórico e científico sólido sobre a importância do consumo de proteínas para o desenvolvimento muscular com a musculação. Os resultados obtidos poderão contribuir para a orientação nutricional de indivíduos que buscam o aumento da massa muscular, além de fornecer subsídios para profissionais da área da saúde, como nutricionistas e profissionais de educação física, no desenvolvimento de estratégias adequadas de alimentação e treinamento.

Este artigo tem como objetivo analisar a importância do consumo de proteínas para o desenvolvimento muscular na prática da musculação, considerando suas funções no organismo humano e suas recomendações específicas para o ganho de massa muscular. Especificamente, almeja-se: conceituar o treinamento de musculação; apresentar a natureza química das proteínas, juntamente com suas principais funções e fontes de alimentos de onde são obtidas; demonstrar as principais funções das proteínas no organismo humano, bem como correlacionar essas funções com o treinamento de musculação. Também se objetiva: apresentar recomendações específicas de consumo de proteínas para a população em geral e confrontar a recomendação do consumo ideal de proteína para a população geral com as recomendações para o ganho de massa muscular em praticantes de musculação.

Este trabalho foi desenvolvido por meio de uma pesquisa bibliográfica. Foram consultadas fontes como artigos científicos, livros, dissertações, teses e materiais de referência confiáveis, disponíveis em bases de dados Lilacs, Scielo e Periódicos Capes,



Google Acadêmico, bem como bibliotecas virtuais relevantes na área da nutrição esportiva e musculação. A seleção dos estudos foi realizada de forma criteriosa, levando em consideração a relevância e atualidade dos conteúdos. A análise e interpretação dos dados foram realizadas de maneira crítica, permitindo a construção de uma fundamentação teórica consistente para o estudo em questão.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Conceito de musculação

O conceito de musculação é uma prática de exercício físico que tem como objetivo principal o desenvolvimento e fortalecimento dos músculos do corpo humano. Esta atividade, que tem raízes profundas na história da humanidade, evoluiu ao longo dos anos, tornando-se uma disciplina científica e uma forma popular de exercício em todo o mundo (Silva *et al.*, 2023).

A musculação envolve o uso de resistência, seja na forma de pesos livres, máquinas de musculação ou o próprio peso do corpo, para criar tensão nos músculos. Através de repetições controladas e progressivas, os praticantes visam aprimorar sua força, resistência e hipertrofia muscular. No entanto, o conceito vai além do mero desenvolvimento físico, abrangendo também aspectos como saúde, bem-estar e estética (Silva *et al.*, 2021)

Um dos princípios da musculação é a sobrecarga progressiva, que consiste em aumentar gradualmente a resistência ou o peso utilizado durante os exercícios. Isso estimula o crescimento muscular ao longo do tempo, ajudando os indivíduos a alcançarem seus objetivos de condicionamento físico. Além disso, a musculação promove uma série de benefícios à saúde, incluindo o fortalecimento dos ossos, melhora na postura, aumento do metabolismo basal e redução do risco de lesões (Santos *et al.*, 2021).

A musculação também desfruta de uma versatilidade notável, pois pode ser adaptada para atender às necessidades e objetivos de diferentes pessoas, independentemente de idade, sexo ou nível de condicionamento físico. Além disso, é comumente usada em programas de treinamento esportivo para melhorar o desempenho de atletas em diversas modalidades (Rodrigues *et al.*, 2021).



Nos dias de hoje, o conceito de musculação é amplamente difundido, com academias, treinadores pessoais e recursos online dedicados a orientar e ajudar as pessoas a atingirem seus objetivos de condicionamento físico por meio deste método. No entanto, é importante ressaltar que a prática segura e eficaz da musculação requer conhecimento técnico e supervisão adequada, a fim de evitar lesões e obter os melhores resultados (Oliveira *et al.*, 2021).

2.2 Natureza química das proteínas e fontes alimentares

Abreu *et al.* (2021) afirmam que a proteína é um macronutriente essencial para o organismo humano, sendo composta por cadeias de aminoácidos interligados por ligações peptídicas. A natureza química da proteína envolve a presença de carbono, hidrogênio, oxigênio e nitrogênio, além de conter, em menor quantidade, enxofre e fósforo.

Essas biomoléculas desempenham diversas funções cruciais no organismo humano. A principal função da proteína está relacionada à construção, reparação e manutenção dos tecidos do corpo, incluindo os músculos, ossos, pele, cabelos e unhas. Elas são responsáveis pela formação de estruturas musculares, permitindo o crescimento e a regeneração dos tecidos após o treinamento de musculação (Quezadas, 2022).

Takai *et al.* (2021) afirmam que as proteínas têm um papel vital na síntese de enzimas, que são responsáveis por acelerar as reações químicas no organismo, e na produção de hormônios, que atuam como mensageiros químicos para regular diversas funções fisiológicas. Elas também participam do sistema imunológico, transportando substâncias no sangue, auxiliando na coagulação sanguínea e atuando como anticorpos de defesa.

Quanto às fontes de alimentos ricos em proteínas, existem várias opções. Carnes magras, como frango, peixe, carne bovina magra e peru, são excelentes fontes de proteína de alta qualidade. Ovos também são ricos em proteínas e contêm todos os aminoácidos essenciais. Laticínios, como leite, iogurte e queijo, são fontes de proteína, especialmente o soro do leite (*whey protein*) (Pontes, 2021).

Certamente, é importante entender a diferença entre proteínas de alto valor biológico e proteínas de baixo valor biológico para fazer escolhas alimentares informadas. Proteínas de alto valor biológico são aquelas que fornecem todos os aminoácidos essenciais em quantidades adequadas para as necessidades do corpo humano. Isso



significa que são proteínas completas e de alta qualidade, como as encontradas em fontes de origem animal, como carne magra, frango, peixe, ovos e laticínios. Essas proteínas são altamente digestíveis e fornecem todos os aminoácidos necessários para a construção e reparo de tecidos (Mariuzza; Vogel; Bertani, 2021).

Por outro lado, proteínas de baixo valor biológico são aquelas que não contêm todos os aminoácidos essenciais em quantidades adequadas. Elas são geralmente encontradas em fontes de origem vegetal, como legumes, grãos e nozes. Embora essas proteínas possam ser parte importante de uma dieta equilibrada, é essencial combiná-las de maneira adequada para garantir a obtenção de todos os aminoácidos essenciais. Por exemplo, a combinação de arroz com feijão é uma prática comum em muitas culturas, pois os aminoácidos que faltam em um alimento são complementados pelo outro (Lacerda; Cereda; Brito, 2022).

Portanto, ao escolher fontes de proteína para sua dieta, é importante considerar a qualidade da proteína e garantir que você esteja obtendo uma variedade de fontes para garantir a ingestão adequada de aminoácidos essenciais. Isso contribui para atender às necessidades nutricionais do corpo e promover a saúde e o desenvolvimento muscular (Mariuzza; Vogel; Bertani, 2021).

Leguminosas, como feijão, lentilha, grão-de-bico e soja, também são boas fontes de proteína vegetal. Além disso, alimentos como nozes, amêndoas, sementes de chia e quinoa também fornecem proteínas, embora em menor quantidade se comparados às fontes de proteína animal (Quezadas, 2022).

É importante destacar a importância de uma alimentação equilibrada e variada para obter todos os aminoácidos essenciais necessários para a síntese proteica no organismo. Combinar diferentes fontes de proteína ao longo do dia pode ser uma estratégia eficaz para garantir uma oferta completa de aminoácidos e otimizar a absorção e utilização dos nutrientes (Lacerda; Melo, 2019).

2.3 Funções das proteínas no organismo humano e a correlação com o treinamento de musculação

As proteínas desempenham diversas funções vitais no organismo humano e desempenham um papel fundamental no treinamento de musculação. Esses nutrientes são compostos por cadeias de aminoácidos e são responsáveis pela construção e reparação



dos tecidos, síntese de enzimas e hormônios, transporte de substâncias e regulação de processos metabólicos (Neri *et al.*, 2021).

No contexto do treinamento de musculação, as proteínas são particularmente importantes para o desenvolvimento muscular. Durante o exercício, ocorrem microlesões nos músculos, e a síntese proteica é essencial para reparar e reconstruir esses tecidos, resultando em um aumento da massa muscular. As proteínas fornecem os aminoácidos necessários para esse processo de regeneração muscular, permitindo que o músculo se adapte e cresça em resposta ao treinamento (Oliveira; Almeida; Amâncio, 2021).

As proteínas também desempenham um papel crucial no fornecimento de energia durante o exercício. Embora os carboidratos sejam a principal fonte de energia durante atividades intensas, as proteínas podem ser convertidas em glicose quando os estoques de carboidratos estão baixos, ajudando a manter a energia durante os treinos prolongados (Marques, 2023).

Outra função importante das proteínas no treinamento de musculação está relacionada ao metabolismo. Elas têm um efeito térmico maior do que os carboidratos e as gorduras, o que significa que o corpo gasta mais energia para digeri-las e processá-las. Esse aumento no metabolismo pode ser benéfico para quem deseja perder gordura corporal e alcançar uma composição corporal mais favorável (Deus; Daronco; Balsan, 2019).

É importante ressaltar que, para que as proteínas desempenhem suas funções de forma adequada no treinamento de musculação, é necessário um consumo adequado desses nutrientes. Recomenda-se que praticantes de musculação consumam quantidades específicas de proteína para atender às demandas do treinamento e promover o crescimento muscular. Essas recomendações podem variar dependendo de fatores como o peso corporal, o nível de treinamento, a intensidade e a frequência dos exercício (Oliveira; Almeida; Amâncio, 2021).

Durante o treinamento de musculação, o metabolismo das proteínas desempenha um papel fundamental na resposta do organismo ao estímulo do exercício. O metabolismo das proteínas refere-se aos processos pelos quais as proteínas são sintetizadas, degradadas e utilizadas para sustentar diversas funções fisiológicas no organismo (Marques, 2023).

Benevides (2022) afirma que um dos principais aspectos do metabolismo de proteínas durante o treinamento de musculação é a síntese proteica muscular. Durante a atividade física, ocorre um aumento na taxa de síntese de proteínas musculares, conhecida



como síntese de proteínas miofibrilares. Esse processo é essencial para a construção e o reparo dos tecidos musculares, levando ao ganho de massa muscular.

De acordo com a informação fornecida no texto, o aumento na taxa de síntese de proteínas musculares, conhecida como síntese de proteínas miofibrilares, ocorre durante a atividade física, ou seja, durante o treinamento de musculação. Esse processo é essencial para a construção e o reparo dos tecidos musculares, contribuindo para o ganho de massa muscular durante a própria atividade física. Portanto, a síntese proteica muscular é um processo dinâmico que ocorre em resposta ao estímulo do treinamento de musculação (Benevides, 2022).

Além da síntese proteica, Santos *et al.* (2021) afirmam que também ocorre a degradação de proteínas durante o treinamento de musculação. A degradação proteica é uma resposta natural do organismo ao estresse provocado pelo exercício físico. Durante a atividade intensa, ocorre uma quebra das proteínas musculares, resultando em aminoácidos livres que são utilizados como fonte de energia ou para a síntese de novas proteínas. Esse processo é conhecido como degradação proteica muscular.

O equilíbrio entre a síntese e a degradação de proteínas é conhecido como equilíbrio nitrogenado. Um equilíbrio nitrogenado positivo ocorre quando a síntese de proteínas é maior que a degradação, o que é desejável para o ganho de massa muscular. Por outro lado, um equilíbrio nitrogenado negativo indica que a degradação de proteínas é maior que a síntese, o que pode levar à perda de massa muscular (Rocha; Carlos, 2020).

Deus, Daronco e Balsan (2019) afirmam que para otimizar o metabolismo de proteínas durante o treinamento de musculação, é crucial garantir um consumo adequado de proteínas na dieta. A ingestão de proteínas de alta qualidade, contendo todos os aminoácidos essenciais, é essencial para fornecer os blocos de construção necessários para a síntese de proteínas musculares. Estudos têm sugerido que uma quantidade diária de aproximadamente 1,6 a 2,2 gramas de proteína por quilo de peso corporal é adequada para a maioria dos indivíduos envolvidos em treinamento de musculação.

A distribuição adequada de proteínas ao longo do dia também é importante para otimizar o metabolismo proteico. A ingestão de proteínas antes e após o treinamento, em combinação com carboidratos, pode promover uma resposta anabólica mais eficiente, estimulando a síntese proteica muscular e favorecendo a recuperação muscular (Neri *et al.*, 2021).



Após um treinamento intenso de musculação, a recuperação muscular desempenha um papel fundamental na adaptação e no crescimento dos tecidos musculares. Nesse contexto, as proteínas desempenham um papel crucial na promoção da recuperação eficiente e na otimização dos resultados alcançados (Lessa *et al.*, 2020).

As proteínas têm várias funções essenciais na recuperação muscular pós-treino. Primeiramente, elas fornecem os aminoácidos necessários para a síntese de novas proteínas musculares, permitindo que os músculos se reparem e se reconstruam após o estresse causado pelo treinamento. A síntese proteica muscular é um processo chave para a recuperação e o aumento da massa muscular (Mariuzza; Vogel; Bertani, 2021).

Além disso, as proteínas desempenham um papel importante na redução do dano muscular induzido pelo exercício. Durante o treinamento de musculação, ocorrem micro lesões nos tecidos musculares, resultando em inflamação e sensação de dor. O consumo adequado de proteínas auxilia na reparação dessas lesões e na diminuição da inflamação, acelerando a recuperação e minimizando o desconforto muscular pós-treino (Marques, 2023).

Outra função das proteínas na recuperação muscular é a modulação do sistema imunológico. O exercício intenso pode comprometer temporariamente a função imunológica, tornando o corpo mais suscetível a infecções e doenças. As proteínas desempenham um papel importante na manutenção de um sistema imunológico saudável, ajudando a fortalecer as defesas do organismo e minimizando o risco de doenças relacionadas ao exercício (Deus; Daronco; Balsan, 2019).

É importante ressaltar que o consumo de proteínas após o treinamento é particularmente relevante para a recuperação muscular. A janela anabólica, também conhecida como período de recuperação pós-exercício, é um momento em que o organismo está mais receptivo à absorção de nutrientes, incluindo as proteínas. Portanto, é recomendado o consumo de uma fonte de proteína de qualidade juntamente com carboidratos após o treino, a fim de fornecer os nutrientes necessários para a recuperação muscular e a reposição dos estoques de energia (Marques, 2023).

As fontes de proteínas mais indicadas para a recuperação muscular incluem alimentos como ovos, carnes magras, peixes, laticínios, leguminosas e suplementos proteicos. Cada fonte de proteína oferece diferentes perfis de aminoácidos, por isso é importante variar as fontes alimentares para garantir uma ingestão completa de aminoácidos essenciais (Mariuzza; Vogel; Bertani, 2021).



2.4 Recomendações gerais ideais de consumo diário de proteínas para não praticantes de musculação

O tema das recomendações gerais ideais de consumo diário de proteínas para não praticantes de musculação é de grande relevância no contexto da nutrição e da saúde. A ingestão adequada de proteínas desempenha um papel fundamental na manutenção do equilíbrio nutricional e no funcionamento adequado do organismo (Silva *et al.*, 2021).

No entanto, muitas vezes, as recomendações gerais de consumo de proteínas são formuladas sem levar em consideração as particularidades de diferentes grupos populacionais, incluindo aqueles que não praticam musculação. Essas recomendações costumam ser estabelecidas com base em médias populacionais, o que pode não refletir as necessidades individuais (Marques, 2023).

A pesquisa nesse campo busca avaliar a adequação das recomendações gerais de proteínas para não praticantes de musculação. Isso envolve a revisão de estudos científicos que examinam a relação entre a ingestão de proteínas e a saúde em indivíduos que não estão envolvidos em atividades físicas intensas. Além disso, a análise de dados nutricionais de amostras representativas da população não praticante de musculação também desempenha um papel importante nesse processo (Oliveira; Almeida; Amâncio, 2021).

Para pessoas que não praticam musculação, as recomendações gerais de consumo diário de proteínas podem variar dependendo de fatores como idade, sexo, nível de atividade física e objetivos de saúde. No entanto, uma diretriz geral é consumir uma quantidade adequada de proteínas para atender às necessidades do seu corpo (Silva *et al.*, 2023).

Tabela 1: Recomendações gerais ideais de consumo diário de proteínas para não praticantes de musculação

ASPECTO	RECOMENDAÇÃO
Recomendação Diária de Proteínas	0,8 a 1,0 gramas de proteína por quilo de peso corporal.
Distribuição ao longo do Dia	Distribuir a ingestão de proteínas ao longo do dia em várias refeições.
Fontes de Proteína	Obter proteínas de fontes saudáveis, como carne magra, peixe, ovos, laticínios, legumes, nozes e sementes.



Qualidade da Proteína	Optar por proteínas de alta qualidade, que contenham todos os aminoácidos essenciais. Isso inclui proteínas de origem animal, como carne, peixe e laticínios, bem como combinações de proteínas vegetais, como arroz e feijão.
Ajuste às Necessidades Individuais	Indivíduos com necessidades dietéticas específicas podem precisar de quantidades diferentes de proteína. Consultar um profissional de saúde ou nutricionista pode ajudar a determinar as necessidades específicas.
Hidratação Adequada	Consumir água suficiente para apoiar o metabolismo saudável de proteínas no corpo.
Evitar o Excesso	Consumir quantidades excessivas de proteína pode sobrecarregar os rins e causar outros problemas de saúde. Manter um equilíbrio saudável.

Fonte: Silva *et al.* (2023)

Dentro destas perspectivas, vale ressaltar que os resultados apontam que as necessidades dietéticas variam de pessoa para pessoa, e a quantidade de proteína necessária pode ser influenciada por fatores como nível de atividade física, idade, estado de saúde e objetivos individuais (Marques, 2023).

2.5 Comparação entre a recomendação do consumo ideal de proteína para a população geral com as recomendações para o ganho de massa muscular em praticantes de musculação

Para o ganho de massa muscular no contexto da musculação, recomenda-se um consumo específico de proteínas que atenda às demandas de síntese proteica e reparação muscular. Essas recomendações podem variar dependendo de fatores como o peso corporal, a intensidade e a frequência do treinamento, e a individualidade biológica de cada indivíduo. No entanto, existem diretrizes gerais que podem ser seguidas (Lacerda; Melo, 2019).

Uma recomendação comum é o consumo de aproximadamente 1,6 a 2,2 gramas de proteína por quilo de peso corporal por dia para indivíduos que praticam musculação e buscam o ganho de massa muscular. Por exemplo, uma pessoa com 70 kg deveria consumir entre 112 e 154 gramas de proteína diariamente (NERI *et al.*, 2021, p. 12).

Essa faixa de consumo de proteínas é considerada adequada para estimular a síntese proteica e maximizar o crescimento muscular. Além disso, é recomendado distribuir o consumo de proteínas ao longo do dia, em porções equilibradas em cada



refeição, para garantir uma absorção adequada e uma oferta constante de aminoácidos ao organismo (Quezadas, 2022).

É válido destacar que essas recomendações são baseadas em evidências científicas atuais e estão sujeitas a variações individuais. Além disso, é fundamental buscar orientação de um profissional de saúde ou nutricionista especializado para adequar as recomendações às necessidades e objetivos específicos de cada pessoa (Mariuzza; Vogel; Bertani, 2021).

O consumo ideal de proteínas para não praticantes de musculação é uma área crucial no campo da nutrição e da saúde. As proteínas desempenham um papel fundamental no funcionamento do organismo, sendo responsáveis por uma série de funções vitais, como a construção e reparação de tecidos, a síntese de enzimas e hormônios, e a manutenção do sistema imunológico. Portanto, a ingestão adequada de proteínas é essencial para a saúde em geral (Rocha; Carlos, 2020).

No entanto, as recomendações gerais de consumo de proteínas são formuladas de forma genérica e não consideram as particularidades de grupos específicos, como os não praticantes de musculação. Essas recomendações costumam ser baseadas em médias populacionais, o que pode levar a um consumo inadequado para certos indivíduos (Auriani Filho; Arouca, 2021).

A pesquisa nesse campo busca entender as necessidades específicas de proteínas para aqueles que não se envolvem em atividades de musculação intensiva. Isso envolve a revisão de estudos científicos que examinam a relação entre a ingestão de proteínas e a saúde em pessoas que não praticam musculação. Além disso, a análise de dados nutricionais de amostras representativas da população não praticante de musculação também é parte integrante desse processo (Marques, 2023).

A recomendação de consumo de proteína para a população em geral e para praticantes de musculação é diferente, uma vez que os objetivos e as necessidades nutricionais variam significativamente entre esses grupos. Aqui está uma comparação entre as duas (Silva *et al.*, 2021).

Tabela 2: Comparação entre a recomendação do consumo ideal de proteína para a população geral com as recomendações para o ganho de massa muscular em praticantes de musculação



Aspecto	População Geral	Praticantes de Musculação
Ingestão Diária	0,8 a 1,0 grama por quilo de peso corporal.	1,2 a 2,2 gramas por quilo de peso corporal (pode ser mais em atletas de resistência).
Objetivo	Manutenção da saúde e do funcionamento do corpo, fornecimento de energia.	Reparação e crescimento muscular, síntese proteica, recuperação após treinamento de força.
Fontes de Proteína	Carnes magras, peixes, ovos, laticínios, legumes, nozes e sementes.	Carne magra, frango, peixe, ovos, laticínios, suplementos proteicos, fontes ricas em aminoácidos essenciais.
Distribuição de Proteína ao Longo do Dia	Café da manhã: Fontes de proteína, como iogurte, ovos ou queijo magro. Almoço: Proteínas magras, como peito de frango, peixe ou leguminosas. Lanches: Lanches com proteínas, como nozes, iogurte ou queijo, entre as refeições. Jantar: Fontes de proteína magra, como peixe, carne magra ou tofu. Ceia (opcional): Em caso de fome antes de dormir, escolher opções leves de proteína, evitando refeições pesadas.	Planejamento cuidadoso para maximizar a síntese proteica muscular, incluindo refeições e lanches pós-treino.

Fonte: Silva *et al.* (2021)

Santos *et al.* (2021) afirmam que é importante ressaltar que as recomendações para ganho de massa muscular podem variar de pessoa para pessoa, dependendo de fatores como idade, nível de atividade, genética e objetivos específicos. Também é essencial que os praticantes de musculação estejam envolvidos em um treinamento adequado e ajustem sua dieta de acordo com suas metas individuais. Para determinar as necessidades de proteína específicas, muitos praticantes de musculação consultam um nutricionista esportivo ou um profissional de saúde.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através da revisão bibliográfica realizada, foi possível obter uma compreensão mais aprofundada sobre a importância do consumo adequado de proteínas para o desenvolvimento muscular na musculação. Os estudos consultados forneceram



evidências sólidas sobre as funções vitais desempenhadas pelas proteínas no organismo humano e sua relação direta com o treinamento de musculação.

Foi constatado que as proteínas desempenham um papel fundamental na construção, reparação e manutenção dos tecidos musculares. Elas fornecem os aminoácidos essenciais necessários para a síntese proteica, promovendo o crescimento e a regeneração muscular após os exercícios de musculação. Além disso, as proteínas também estarão envolvidas na síntese de enzimas, produção de hormônios, transporte de substâncias e função imunológica.

A prática da musculação, voltada para o desenvolvimento muscular, é amplamente beneficiada pelo consumo adequado de proteínas. As proteínas desempenham um papel crucial no organismo humano, contribuindo para a construção e reparo dos tecidos musculares, além de exercerem funções vitais como transporte de substâncias e regulação hormonal.

Este estudo buscou analisar a importância das proteínas nesse contexto, enfatizando a necessidade de recomendações específicas para o ganho de massa muscular em praticantes de musculação. Além disso, a compreensão das funções das proteínas e suas fontes alimentares é essencial para orientar adequadamente aqueles que buscam aumentar a massa muscular.

Com base na análise realizada, é possível afirmar que o consumo adequado de proteínas desempenha um papel fundamental na busca por resultados satisfatórios na musculação, fornecendo os nutrientes necessários para o desenvolvimento muscular e a melhoria do desempenho físico. Portanto, a combinação de treinamento adequado e alimentação balanceada, com destaque para a ingestão de proteínas, é essencial para atingir os objetivos relacionados ao desenvolvimento muscular na musculação.

REFERÊNCIAS

ABREU, Vitória Gomes *et al.* A importância da alimentação na hipertrofia. **Research, Society and Development**, Vargem Grande Paulista, v. 10, n. 14, p. 1-15, 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i14.22041>. Acesso em: 25 out. 2023.

AURIANI FILHO, Willian Vieira; AROUCA, Matheus Naresi. **Principais aspectos das dietas dos praticantes de musculação**. Orientadora: Jaqueline Girnos Sonati. 2021. 25f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Nutrição) - Departamento de Enfermagem e Nutrição, Universidade de Taubaté, Taubaté. 2021. Disponível em:



http://repositorio.unitau.br/jspui/bitstream/20.500.11874/5535/1/TG_MatheusWillian_EducacaoFisica_2021.pdf. Acesso em: 26 out. 2023.

BENEVIDES, Iago Santos. **Consumo alimentar de praticantes de musculação em hipertrofia muscular**. Orientadora: Kaliane Gomes Leal Machado. 2022. 43f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Nutrição) - Centro Universitário Maria Milza, Governador Mangabeira, 2022. Disponível em: <http://famamportal.com.br:8082/jspui/bitstream/123456789/2698/1/NUTRI%C3%87%C3%83O%20-%20IAGO%20SANTOS%20BENEVIDES.pdf>. Acesso em: 25 out. 2023.

DEUS, Ariel; DARONCO, Luciane Sanchotene Etchepare; BALSAN, Laércio André Gassen. Uso de suplementos por praticantes de musculação em academias. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, São Paulo, v. 13, n. 80, p. 601-608, 2019. Disponível em: <http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/1407/924>. Acesso em: 25 out. 2023.

LACERDA, Allana Medina; CEREDA, Marney Pascoli; BRITO, Vitor. Aproveitamento de resíduos agroindustriais—o potencial das fibras de araruta (*Maranta arundinacea* L.) para a alimentação humana. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 6, p. e4611628378-e4611628378, 2022. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/28378>. Acesso em: nov. 2023.

LACERDA, Victor Alves de; MELO, Diógenes Chaves Aires de. **Consumo alimentar de praticantes de musculação: uma revisão de literatura**. Orientadora: Michele Ferro de Amorim. 2019. 15f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Nutrição) - Faculdade de Ciências da Educação e Saúde, Centro Universitário de Brasília, Brasília, 2019. Disponível em: <https://repositorio.uniceub.br/jspui/bitstream/prefix/14590/1/Diogenes%20Chaves%20e%20Victor%20Alves.pdf>. Acesso em: 30 out. 2023.

LESSA, Bruna Shellen Bezerra *et al.* Avaliação do consumo de suplementação proteica em desportistas com foco em hipertrofia. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, São Paulo, v. 14, n. 88, p. 445-453, 2020. Disponível em: <http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/1726>. Acesso em: 26 out. 2023.

MARIUZZA, Sheila Elída; VOGEL, Patrícia; BERTANI, Juliana Paula Bruch. Associação do consumo alimentar e estado nutricional de praticantes de musculação. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, São Paulo, v. 15, n. 90, p. 70-82, 2021. Disponível em: <http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/1813>. Acesso em: 26 out. 2023.

MARQUES, Ynaê Simões. **Conhecimento sobre alimentação e o consumo de carboidratos e proteínas por praticantes de musculação**. 2023. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANIMA/35128>. Acesso em: nov. 2023.

NÉRI, Rafael Rocha *et al.* Avaliação do consumo de proteínas e lipídios por homens jovens praticantes de musculação com tendência à dismorfia muscular. **Research, Society and Development**, Curitiba, v. 10, n. 5, p. 1-12, 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i5.14501>. Acesso em: 30 out. 2023.



OLIVEIRA, Heitor Machado; ALMEIDA, Karine Cristine; AMÂNCIO, Natália de Fátima Gonçalves. O papel dos suplementos alimentares nas metas nutricionais de praticantes de musculação. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 2, p. 6284-6296, 2021. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/ojs/index.php/BJHR/article/download/26916/21290>. Acesso em: nov. 2023.

OLIVEIRA, Moisés Augusto *et al.* Fatores motivacionais para a prática de musculação. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 5, p. 44787-44796, 2021. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/ojs/index.php/BRJD/article/download/29321/23127>. Acesso em: nov. 2023.

PONTES, Letícia Cordeiro. **Revisando as evidências: importância da oferta proteica e do exercício resistido para a hipertrofia muscular**. Orientadora: Flávia Melo. 2021. 14f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Nutrição) - Escola de Ciências Sociais e da Saúde, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, 2021. Disponível em: <https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/handle/123456789/3448>. Acesso em: out. 2023.

QUEZADAS, Stéfany Costa. **Avaliação do perfil químico e da ação biológica de metabólitos secundários de Pereskia aculeata Miller (ora-pro-nóbis)**. 2022. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/235281>. Acesso em: out. 2023.

ROCHA, Francisco Thiago Sales; CARLOS, Karine de Moura. **Consumo de suplementos e adequação da ingestão de cálcio e macronutrientes por praticantes de musculação de uma academia em Fortaleza-CE**. Orientador: Isabela Limaverde Gomes. 2020. 40f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Nutrição) - Centro Universitário Unifametro, Fortaleza, 2020. Disponível em: <http://repositorio.unifametro.edu.br/handle/123456789/720>. Acesso em: 20 set. 2023.

RODRIGUES, Jessica Souza *et al.* Considerações cinesiologia dos exercícios de musculação para desenvolvimento de musculatura glútea: uma revisão de literatura. **Revista CPAQV–Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida** Vol, v. 13, n. 3, p. 2, 2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Guanis-VilelaJunior/publication/355039091_CONSIDERACOES_CINESIOLOGIA_DOS_EXERCICIOS_DE_MUSCULACAO_PARA_DESENVOLVIMENTO_DE_MUSCULATURA_GLUTEA_UMA_REVISAO_DE_LITERATURA_RESUMO_Kinesiology_Considerations_of_Bodybuilding_Exercises_for_Gluteal_Mus/links/615a44ae4a82eb7cb5f49d7e/CONSIDERACOES-CINESIOLOGIA-DOS-EXERCICIOS-DE-MUSCULACAO-PARA-DESENVOLVIMENTO-DE-MUSCULATURA-GLUTEA-UMA-REVISAO-DE-LITERATURA-RESUMO-Kinesiology-Considerations-of-Bodybuilding-Exercises-for-Gluteal-Mus.pdf. Acesso em: nov. 2023.

SANTOS, Helaine Keyla da Silva *et al.* **Suplementos proteicos à base do soro de leite associados na hipertrofia muscular: uma revisão**. Orientador: Rodrigo Albert Baracho Ruegg. 2022. 13f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Nutrição) – Centro Universitário Ânima, São Paulo, 2022. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANIMA/31660>. Acesso em: 10 set. 2023.



SANTOS, Yuri Gomes *et al.* A hipertrofia muscular associada ao consumo de proteínas por jovens praticantes de treinamentos de força: uma revisão. **Revista Uniandrade**, Curitiba, v. 22, n. 2, 2021. Disponível em: <https://revista.uniandrade.br/index.php/revistauniandrade/article/view/2660>. Acesso em: 19 set. 2023.

SILVA, Amanda Diely Brito Bulhões *et al.* Avaliação do consumo alimentar de praticantes de musculação segundo índice glicêmico dos alimentos: uma revisão bibliográfica. **Brazilian Journal of Health Review**, Curitiba, v. 4, n. 4, p. 18116-18132, 2021. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/35078/pdf>. Acesso em: 10 out. 2023.

SILVA, João Pedro Luçoli *et al.* Whey Protein e Seu Uso Por Praticantes de Musculação em Academias: Uma Revisão Narrativa. **Epitaya E-books**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 27, p. 243-258, 2023. Disponível em: <https://portal.epitaya.com.br/index.php/ebooks/article/view/641/539>. Acesso em: 12 out. 2023.

TAKAI, Fábio Yoshio *et al.* Universitários praticantes de musculação realizam consumo irregular de macronutrientes ao longo do dia com ingestão predominante de proteínas de fonte animal. **Saúde e Desenvolvimento Humano**, Canoas, v. 9, n. 1, 2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/350641388_Universitarios_praticantes_de_musculacao_realizam_consumo_irregular_de_macronutrientes_ao_longo_do_dia_com_ingestao_predominante_de_proteinas_de_fonte_animal. Acesso em: 30 out. 2023.



A IMPORTÂNCIA DA FISIOTERAPIA APÓS PROCEDIMENTO CIRÚRGICO DO LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR

SILVA, Simone Rodrigues da¹⁷
GONÇALVES, Daniel Antônio¹⁸

RESUMO

Entre as variadas lesões do corpo, o joelho é o que apresenta maior número, pois esta articulação é uma das mais importantes na sustentação corporal e locomoção. O Ligamento Cruzado Anterior é uma estrutura fundamental no joelho, sendo importante restritor da instabilidade anterior e rotação interna da tíbia. O estudo tem como objetivo abordar a importância da fisioterapia no processo de prevenção e reabilitação pós-cirúrgica de lesão estrutural do Ligamento Cruzado Anterior; denotar os protocolos de tratamento terapêutico, seja no processo preventivo e pós-cirúrgico por meio da fisioterapia, que propiciará um reestabelecimento gradativo da estabilidade articular, fortalecimento muscular, e condução motora mais sólida e firme. Utilizando-se como método de pesquisa a revisão bibliográfica qualitativa, por meio de artigo, teses, revistas e livros online, tendo como fonte a plataforma do CAPES (repositórios, periódicos, entre outros). Mediante a abordagem das pesquisas citadas acima, pode-se observar que no contexto, todos os autores denotam que a intervenção fisioterapêutica precoce no tratamento de lesões de Ligamento Cruzado Anterior proporciona aos pacientes uma recuperação completa mais rápida, reduzindo seu tempo de recuperação e melhora da qualidade de vida. Portanto, diante dos estudos abordados na pesquisa se pode observar que a fisioterapia está apta não só para atuar na assistência, como prevenção e tratamento dos distúrbios do movimento e funções do corpo humano, mas sim, participar com fluidez da gestão dos serviços de saúde em todos os campos da medicina, de uma forma integrada com todos os outros profissionais, denotando capacitação profissional e sua importância terapêutica.

Palavras-chaves: Fisioterapia. Ligamento Cruzado Anterior. Tratamento Fisioterapêutico.

ABSTRACT

¹⁷ Acadêmico do Curso de Fisioterapia, Centro Universitário de Jales (UNIJALES), Jales – SP.

¹⁸ Docente no Centro Universitário de Jales (UNIJALES), Jales-SP.



Among the various body injuries, the knee is the one with the highest number, as this joint is one of the most important in body support and locomotion. The Anterior Cruciate Ligament is a fundamental structure in the knee, being an important restrictor of anterior instability and internal rotation of the tibia. The study aims to address the importance of physiotherapy in the process of prevention and post-surgical rehabilitation of structural injury to the Anterior Cruciate Ligament; denote therapeutic treatment protocols, whether in the preventive or post-surgical process through physiotherapy, which will provide a gradual reestablishment of joint stability, muscle strengthening, and more solid and firm motor conduction. Using a qualitative bibliographical review as a research method, through articles, theses, magazines and online books, having the CAPES platform as a source (repositories, journals, among others). By approaching the studies mentioned above, it can be observed that in the context, all authors denote that early physical therapy intervention in the treatment of Anterior Cruciate Ligament injuries provides patients with a faster complete recovery, reducing their recovery time and improving their health quality of life. Therefore, in view of the studies addressed in the research, it can be observed that physiotherapy is able not only to act in care, such as prevention and treatment of movement disorders and human body functions, but also to participate fluidly in the management of health services in all fields of medicine, in an integrated way with all other professionals, denoting professional training and its therapeutic importance.

Keywords: *Physiotherapy. Anterior Cruciate Ligament. Physiotherapy Treatment.*

1 INTRODUÇÃO

Entre as variadas lesões que o corpo humano está sujeito, o joelho é o que apresenta maior número de lesão, pois esta articulação, uma das mais importantes na sustentação corporal e locomoção, é composta pelo fêmur, tíbia e patela, os quais pertencem ao grupo de articulação do tipo sinovial e cartilagem hialina, que protege e conserva as estruturas ósseas adjacentes. Estudos da cinesiologia e biomecânica caracterizam as articulações do joelho como as mais suscetíveis a lesões, sendo de mais destaque a lesão do ligamento cruzado anterior, lesão ligamentar mais comum no joelho, pois este ligamento é importante no processo de estabilização articular (SANTOS, 2021).

Sabe-se que o Ligamento Cruzado Anterior (LCA) exerce uma grande importância na articulação do joelho, devido ao conjunto das estruturas ativas. Esse



ligamento é o principal elemento de forma passiva responsável pelo controle da translação anterior da tíbia, absorvendo assim, 86% das forças de deslocamento, está localizado entre os côndilos do fêmur, estendendo-se, da face pósteromedial do côndilo lateral do fêmur até a espinha da tíbia (PEREIRA, 2015).

A pesquisa teve como objetivo abordar a importância da fisioterapia na reabilitação pós-cirúrgica de lesão estrutural do LCA e avaliar os processos de reabilitação fisioterapêutica na lesão de LCA.

Através do levantamento literário qualitativo sistêmico realizado online, a pesquisa buscou abordar de forma clara o tema escolhido, propiciando dados esclarecedores que fundamentam a base dos objetivos, a serem dissertados e alcançados, por meio de artigos, teses e revistas científicas, datados do período de publicação de 2012 a 2021, em português, sendo estes artigos encontrados na plataforma CAPES (repositórios, periódicos, Scielo, entre outros).

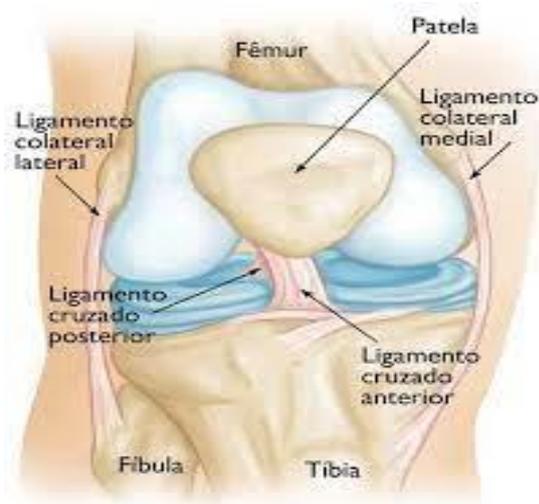
Diante do processo de reabilitação pós-cirúrgicos, como também, na prevenção a fisioterapia é de fundamental importância, em todas as áreas médicas, pois é uma ciência da área da saúde que busca através de estudos, prevenir e tratar incondições que acometem o corpo humano, seja por traumas, doenças adquiridas ou causas genéticas (SOUZA, 2021).

2 REVISÃO DE LITERATURA

Hoje a lesão do LCA apresenta grande representação dentro das lesões que afetam o joelho, seja no meio desportivo, como também, no ambiente de trabalho, residencial e lazer. Apesar de grandes avanços em relação aos estudos preventivos destas lesões, ainda há muito a ser discutido e estudado para que se possa minimizar os altos índices cirúrgicos provenientes deste tipo de lesão, que muito encarece o sistema de saúde, pois se trata de um procedimento de custo elevado (SANTOS, 2021).

Na figura abaixo (1) pode-se observar na composição do joelho toda a sua formação estrutural e os ligamentos que fazem parte desta articulação considerada a mais importante do corpo humano, considerada complexa porque é rodeada de músculos, ligamentos, meniscos e cápsula articular que em conjunto, dão harmonia aos nossos movimentos

Figura 1. Composição da Articulação do Joelho



Sabe-se que a articulação do joelho é a maior e mais complexa articulação do corpo humano, sendo uma articulação de charneira, compreendida entre a extremidade inferior do fêmur (epífise distal do fêmur) e a extremidade superior da tibia (epífise proximal da tibia), o qual possibilita uma mobilidade, de seis graus de liberdade: três translações (ântero-posterior, interno-externa e proximal-distal) e três rotações (interna, externa, em varo –valgo e flexão-extensão), permitindo assim, controlar a distância do corpo em relação ao solo e a rotação sobre o eixo longitudinal da perna. A lesão de joelho é uma patologia associada a lesão do menisco interno, que tem como funções a distribuição e amortecimento de cargas, da nutrição das cartilagens epifisárias e lubrificação da própria articulação do joelho, devido à localização anatômica, o joelho apresenta-se vulnerável a traumatismos, sendo a lesão do LCA de suma importância na estabilidade articular (SÁ, 2013).

2.1 Mecanismo da Lesão de Joelho

Segundo Sá (2013) diversos estudos debatem o papel do menisco na estabilização do joelho, mas outras investigações indicam que o menisco interno tem atuação considerável na articulação, no qual o corno posterior do menisco funcione como uma cunha, limitando assim, a translação anterior da tibia em casos de afecção do LCA.



Os mecanismos de lesão envolvem forças compressivas e/ou de estiramento. De uma forma geral, as lesões surgem devido à carga com rotação, durante a flexão ou extensão do joelho. Tal acontece porque, no movimento de extensão, o joelho possui estruturas que, no caso de estarem íntegras, lhe conferem estabilidade, impedindo, principalmente, movimentos de varismo/valgismo. Se existir uma fraqueza ou laxidão dessas estruturas, principalmente após lesão dos ligamentos cruzados, as lesões meniscais terão maior probabilidade de ocorrerem (SÁ, 2013, p. 22).

Para Sá (2013) apontamentos na incidência de lesões meniscais no trauma da lesão de LCA variam entre 58% e os 78%, sendo que, as lesões meniscais aumentam em caso de deficiência crônica de LCA.

De acordo com Arliani *et al.* (2012) estudos realizados por uma equipe de cirurgiões ortopedistas apontam que, a lesão de ligamento do joelho acomete variados grupos de indivíduos dentro de sua respectiva faixa etária. Mas, estudos realizados por estes afirmaram que este tipo de lesão é fluente em indivíduos jovens e ativos, caracterizado pela instabilidade articular.

Sendo assim, as lesões podem variar de um rompimento de algumas fibras ligamentares, sem perda da integridade, a ruptura completa, podendo ser classificadas da seguinte forma:

- 1º Grau (ligeiro): ruptura de poucas fibras de ligamento, com mínima perda de integridade estrutural do ligamento e mínima perda da função.

- 2º Grau (moderado): ruptura parcial das fibras, com perda parcial da integridade estrutural e enfraquecimento estrutural significativo, podendo haver necessidade de imobilização parcial.

- 3º Grau (severo): ruptura completa da integridade estrutural, com frequente recurso cirúrgico (SÁ, 2013).

Segundo Pereira (2015) as lesões de joelho decorrentes de atividades funcionais que acometem o ligamento cruzado anterior, envolvem sempre, combinação de flexão, adução e rotação interna do quadril, além do joelho em valgo e da rotação externa da tibia em relação ao fêmur.

Portanto, vários são os mecanismos da lesão de LCA como:

1-Abdução forçada, seguida de ruptura de Ligamento Lateral Interno; 2-Rotação forçada antes da extensão completa; 3- Movimento de posteriorização da Tíbia; 4- Desaceleração e paragem brusca durante um movimento muito ativo (exemplo: corrida); 5- Hiperextensão do joelho; 6- Combinação de mecanismos anteriores (SÁ, 2013, p. 24-25).



Em relação a ruptura do LCA que se expressa uma incapacidade funcional com gravidade variável, no qual está baseado três fatores:

1-A gravidade da lesão inicial e possíveis estruturais associadas; 2-As variáveis ou fatores de risco; 3- A atividade física e desportiva do doente, uma vez que os sintomas e a incapacidade esta relacionados com a atividade física (SÁ, 2013, p. 24-25).

Além das funções biomecânicas do joelho, estudos anatômicos demonstram que o Ligamento Cruzado Anterior também apresenta funções sensoriais, por conter mecanorreceptores, pois após ruptura parcial ou total, os pacientes lesionados podem apresentar:

- Déficit da consciência de posicionamento articular;
- Deficiência na percepção de mudança de posição durante movimento passivo;
- Déficit da consciência de posicionamento articular;
- Deficiência na percepção de mudança de posição durante movimento passivo;
- Reflexos de contração dos músculos posteriores a tibia em relação ao fêmur, principalmente, o grupamento isquiotibial do lado lesionado, sendo que, tais alterações, inibem a ação das unidades motoras do grupo muscular extensor do joelho, diminuindo assim, a potência, a força e o trabalho muscular, que minimizam o rendimento (CAVALCANTE *et al.*, 2016).

Os mecanorreceptores fornecem informação aos sistemas dos três níveis de controle motor, que contribuem para a manutenção da postura e regulação do equilíbrio. O reflexo miotático é o primeiro mecanismo a reagir, em 40 milissegundos. Um movimento desencadeado externamente, ou um aumento de carga na articulação, estimula o fuso neuromuscular a aumentar a atividade muscular, melhorando a estabilidade dinâmica. Em determinadas situações, o reflexo de estiramento pode não ser suficiente, ou ser inadequado, para restabelecer o equilíbrio. Nessa altura é necessário recrutar outro sistema de controle do movimento (SÁ, 2013, p. 28).

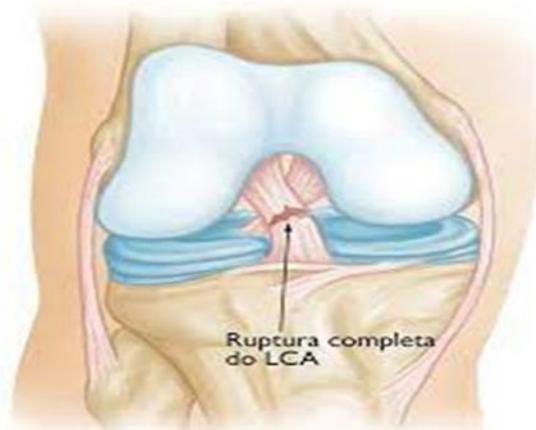
Pereira (2015) aponta que no meio esportivo as mulheres são as mais sujeitas a este tipo de lesão, como também, nas atividades funcionais, correlacionando-se, as lesões do LCA as condições específicas que representam fatores de risco, como características anatômicas, neuromusculares, hormonais e ambientais. No contexto dos fatores ambientais tem-se os pisos irregulares, os calçados (com travas e saltos), chuteiras, entre outros, os fatores anatômicos englobam o ângulo Q, o valgismo estático e dinâmico do joelho, o ângulo de pronação do pé, a compleição do espaço entre os cêndilos femorais e a geometria do LCA. A questão da concentração hormonal com a lesão do LCA, encontra-

se em processo de discussão entre os estudos literários, pois ainda não existe um consenso, na presente relação de hormônios sexuais no tecido do LCA, o que leva vários autores a concentrar maiores estudos das variações hormonais e relacioná-las com a lesão neste ligamento, sendo que, análises da frouxidão articular em mulheres é proveniente da função de todo ciclo menstrual, pois neste processo o grau de relaxamento ligamentar foram encontrados, no início da fase luteínica (PEREIRA, 2015).

Para Silva (2019), os fatores de riscos podem ser divididos em intrínsecos e extrínsecos, no qual os extrínsecos são aqueles que podem ser corrigidos e que nem sempre dependem do indivíduo, relacionados frequentemente com a prática de esporte, especificamente, por meio de execução inadequada de atividade física, em interação entre o calçado e o solo e condições meteorológicas. Já, os fatores intrínsecos apresentam-se anatômicos, que dificilmente são modificados, ou neuromusculares e biomecânicos, podendo ser prevenidos por treinos adequados, tendo documentados a laxidez articular, hiperextensão do joelho, joelho valgo, rotura prévia e outros.

Na figura 2 (abaixo) pode-se observar a localização do Ligamento Cruzado Anterior apresentando a lesão “ruptura”, que se apresentou no diagnóstico.

Figura 2. Ruptura – Ligamento Cruzado Anterior



Quando se refere a lesões do ligamento cruzado anterior (LCA) no meio esportivo a probabilidade a este tipo de lesão é maior e, os pacientes propensos a reconstrução do LCA cirurgicamente, devido aos seguintes fatores: - alterações biomecânicas; fadiga muscular e as mudanças hormonais que dentro do processo da fadiga muscular encontra-se em evidência, mas com abordagem literária reduzida. Apesar da pouca abordagem



literária, estudos focam que as lesões de LCA ocorrem em estágios tardios da prática esportiva, por meio da fadiga que é evidente entre os esportistas, gerando assim, redução da capacidade muscular de geração de força, como também, na diminuição da velocidade de contração (LESSI, 2015).

De acordo com Cavalcante *et al.* (2016), outro ponto bastante observado em estudos sobre as lesões de LCA é a fadiga muscular que se apresenta definida como diminuição do desempenho muscular durante uma atividade física, denotando a incapacidade do indivíduo de manter a força, a potência e o trabalho esperado. Este ponto abordado é acompanhado por mudanças na atividade elétrica muscular, pois ocorre uma diminuição da excitação das unidades motoras e alterações na velocidade de condução de impulsos. São definidos dois tipos de fadiga muscular:

- 1- A resultante de alterações da homeostasia no próprio musculoesquelético, independente da velocidade de condução do impulso neural – designada fadiga de origem periférica;
- 2- O outro tipo é a que resulta de alterações de input neural que chega ao músculo, refletida pela redução progressiva da velocidade e frequência de condução de impulso voluntário, durante exercícios, pelos motoneurônios – designada fadiga de origem central (CAVALCANTE *et al.*, 2016).

Tais lesões do ligamento cruzado anterior nas atividades funcionais, no qual a força de reação é o solo é denominada como lesão sem contato, esse rompimento se dá devido um esforço agressivo do corpo, caracterizado pela torção que o indivíduo faz na rotação do corpo mantendo o pé fixo (SOUZA, 2021).

Portanto, a lesão de LCA podem ser classificadas em isoladas ou associadas. A lesão isolada acontece em um movimento forçado de flexão, valgo e rotação interna do joelho, fazendo com que os ligamentos cruzados se enrolem, apresentando abertura do compartimento lateral do fêmur, onde, o côndilo interno do fêmur pressiona o ligamento o ligamento cruzado anterior lesionando-o. Se ocorrer uma rotação interna da tíbia com o joelho em extensão máxima, poderá ocorrer um rompimento deste ligamento em ambas as bandas. Na lesão associada o mecanismo se apresenta com força excessiva do valgo do joelho, com rotação externa da tíbia e flexão, acarretando, uma lesão do ligamento colateral medial, LCA e desinserção do menisco medial. Em caso de força direta contra a região posterior do joelho, na porção proximal da tíbia, com flexão do joelho e



deslocamento para frente, se tem a lesão do LCA, juntamente, com o ligamento cruzado posterior e cápsula articular (SANTOS, 2016).

2.2 Processo Terapêutico de Lesão de Ligamento Cruzado Anterior

Para Souza (2021), após constatada a lesão de ligamento cruzado anterior, por meio de um diagnóstico clínico dentro das características e fatores de risco, os primeiros sintomas que demarcam a lesão é a instabilidade constante desse ligamento, com dor intensa, e quadro inflamatório, o qual pode-se dar início a um processo fisioterapêutico preventivo, através do repouso, controle da dor a partir do gelo e medicações, após a diminuição do processo inflamatório, deve ser introduzidos exercícios para a melhora dos sintomas como, alongamento e fortalecimento muscular mas, em muitos casos há agravante, levando o paciente para uma intervenção cirúrgica para refazer o ligamento, que lhe propiciará melhores condições estruturais.

Estudos indicam que em muitas lesões de LCA a reconstrução cirúrgica é a indicação mais frequente, mas não há consenso de que os resultados sejam superiores ao tratamento não cirúrgico, pois a maioria das lesões é decorrente dentro da faixa etária de 20 a 30 anos (jovens/adultos) (ALMEIDA; ARRUDA; MARQUES, 2014).

Mediante o quadro da lesão e após intervenção cirúrgica na reconstrução do LCA, a reabilitação fisioterapêutica apresenta os principais objetivos: readquirir a normalidade articular (estabilidade); restaurar a força muscular do membro lesionado; aumento do controle neuromuscular; retomada das atividades funcionais; minimizar risco de lesão de estruturas secundárias do joelho e como objetivo primordial atingir a simetria pós-cirúrgica dos joelhos (CAVALCANTE *et al.*, 2016).

Sabe-se que hoje a Fisioterapia exerce papel crucial na reabilitação em todos os procedimentos médicos cirúrgicos ou não cirúrgicos, sejam estes ortopédicos, traumatológicos e outros. No que diz respeito à recuperação da funcionalidade do joelho, e fisioterapia busca a maximização da sua função e, o retorno da vida ativa de forma segura. Sendo assim, a reabilitação nos casos de lesão de LCA pós-cirúrgico, deve incidir, nas incapacidades do paciente (SÁ, 2013).

Na frente do processo de reabilitação a fisioterapia seguirá protocolos, para melhor conduzir o tratamento terapêutico, buscando mecanismos, sendo na primeira etapa terapêutica redução da dor e do quadro inflamatório, o qual se utiliza da técnica da aplicação do gelo e compressão dentro da eletroterapia, seguida na segunda etapa, do



trabalho de fortalecimento muscular, dando ênfase ao controle motor, com sequência à prospecção e exercícios pirométricos (SOUZA, 2021).

O processo de reabilitação pode ser para muitos pacientes longo e exaustivo, dependendo de sua capacidade física e estrutural, como também, pode apresentar um avanço surpreendente na recuperação pós-cirúrgica, com tempo de reabilitação mais curto (PEREIRA, 2015).

Após intervenção cirúrgica, o protocolo de reabilitação do LCA difere dos outros protocolos, pois a fase de reabilitação inicia-se no primeiro dia após a cirurgia, através da reabilitação na fase de analgesia, por meio de recurso eletrofototerápicos como a Estimulação Transcutânea (TENS), diminuição do edema com crioterapia, exercícios isométricos de quadríceps e isquiotibiais e Estimulação Elétrica Funcional (FES) de quadríceps, mantendo a amplitude de movimento de extensão a 0°, em alongamentos isquiotibiais (SANTOS, 2016).

Segundo Santos (2016) os objetivos na 1ª semana de reabilitação são realizados para obter o controle do derrame articular e o edema, controle da dor e aumento da amplitude de movimento com flexão para 90°, introduzindo-se exercícios passivos e ativos de flexão e hiperextensão, mobilização da patela, ganho de força do quadríceps com contração isométrica, exercícios de flexão e extensão do tornozelo para fortalecimento da musculatura do tríceps sural, dando prosseguimento a reabilitação, a 2ª semana apresenta como foco o fortalecimento muscular, com exercícios ativos assistidos de extensão (90° para 0° do joelho) na posição sentada, evoluindo para pequena marcha, na 3ª e 4ª semana inicia-se o treino aeróbico sem carga, com vista na melhora cardiovascular, além de alongamentos e sessões de hidroterapia.

Após uma avaliação clínica com a equipe multidisciplinar realizada depois das primeiras semanas de reabilitação fisioterapêutica, o protocolo base de tratamento deverá ser realizado três vezes por semana, num total de 28 sessões, subdividida em duas fases: - fase 1 (1ª a 10ª sessão): - condicionamento cardiovascular em esteira; - fortalecimentos de abdutores e adutores de quadril; - extensão e flexão do joelho, agachamentos, exercícios no *leg-press* e agachamento unipodal, com especificações estabelecidas de acordo com o Colégio Americano de Medicina no Esporte; - fase 2 (11ª a 28ª sessão): - dar continuidade aos exercícios da primeira fase e iniciar com exercícios do esporte que se pratica; - corrida carioca (corrida lateral cruzando os membros inferiores); - corrida com mudanças bruscas de direção (ALMEIDA; ARRUDA; MARQUES, 2014).



Hoje vários autores denotam a existência de diferentes protocolos de reabilitação, no qual difere a duração temporal dos mesmos, sendo o mais conhecido atualmente, o Protocolo de Reabilitação Acelerado que se estende no tratamento fisioterapêutico por seis meses, enquanto o outro, designado Protocolo de Reabilitação Convencional/Tradicional tem duração e cerca de 12 meses.

2.3 A Importância da Fisioterapia na Reconstrução do Ligamento Cruzado Anterior

A fisioterapia possui um importante papel na vida de esportistas de alto nível, no esporte amador, como na vida diária de muitos indivíduos, pois ambas as práticas necessitam do aspecto preventivo do tratamento de lesões já instaladas e lesões esportivas. Nesse contexto e através de avaliações individualizadas o profissional fisioterapeuta deve identificar desequilíbrios musculares, alterações posturais e déficits biomecânicos que requer intervenção, sendo assim, o aspecto preventivo busca a execução eficiente e segura para o desempenho das funções (RESENDE; CÂMARA; CALLEGARI, 2014).

No caso de deficiência do ligamento cruzado anterior se permite o desenvolvimento de condutas em métodos pré e pós-operatório para o tratamento, sendo que, a comparação torna-se pouco difícil entre os estudos, pelas diversas variáveis encontradas como: duração, retrospectivos versus prospectivos, incidência de patologia meniscal e ligamentar associada, lesão cartilaginosa associada, alinhamento do joelho e características do paciente: peso, condicionamento e estilo de vida. Em relação ao tratamento pré-cirúrgico algumas medidas devem ser estabelecidas para que se tenha o restabelecimento total da Amplitude de Movimento (ADM) que são: ausência de edema e dor, diminuição do padrão de marcha flexora, recuperação da força muscular e preparação psicológica para a reconstrução (SANTOS; MEJIA, 2013).

Para Figueira e Júnior (2022) todo processo pós-operatório necessita do tratamento fisioterapêutico na reabilitação e, em casos de lesões ligamentares, a fisioterapia torna-se imprescindível. Portanto, o tratamento fisioterapêutico pós-operatório em lesões de joelho, que comumente se dá com lesão do Ligamento Cruzado Anterior é de extrema importância, tanto na fase pré-operatória como na fase pós-operatória, pois o fisioterapeuta cumpre o papel de planejar e realizar o tratamento, em pacientes que sofreram esse tipo de lesão. “Na fase pós- cirúrgica a fisioterapia deve ter como meta a diminuição do edema para que desta maneira possa evitar uma posição



inibição reflexa do músculo quadríceps. É recomendado o uso de gelo e a elevação do membro ajudando na diminuição do edema” (SANTOS; MEJIA, 2013, p. 8).

Nos meios da medicina desportiva o tratamento de lesão do ligamento cruzado tem apresentado muitas controvérsias, quanto ao início do tratamento. Mas, no contexto geral todos preconizam as mesmas linhas de pensamento, que deve ser dada atenção imediata a hemartrose e ao processo inflamatório geral, sendo efetuado uma aplicação imediata de protocolo de reabilitação associado a fisioterapia. Mediante isto, para se alcançar os objetivos da reabilitação, a fisioterapia se faz presente com as seguintes técnicas: crioterapia, mobilizações articulares passivas e ativo-assistidas da articulação do joelho, exercícios isométricos da musculatura envolvida, atividades de reforço muscular, exercícios em Cadeia Cinética Fechada (CCF), treino de marcha e treino de propriocepção, treino de retorno ao esporte e atividades diárias, como também, a fisioterapia aquática muito utilizada e que vem apresentando ótimos resultados em pacientes submetidos à cirurgia de reconstrução de Ligamento Cruzado Anterior (FIGUEIRA; JÚNIOR, 2022).

Para Figueira e Júnior (2022) dentro das 48 horas do pós-operatório se inicia a fisioterapia que tem por objetivo evitar contraturas e deformidades, visando manter a integridade dos tecidos, além da proteção dos efeitos adversos da imobilização, atuando no controle da dor, na melhora da amplitude de movimentos e na força muscular.

O Fisioterapeuta deverá ter como ponto de atenção, no tratamento, o trabalho muscular, lembrando-se, que não há um movimento executado por apenas um músculo, pois sempre há existência de um músculo antagonista que modela a execução do movimento, sendo assim, o trabalho muscular deve ser o mais específico para o que se pratica, no qual o músculo deverá desenvolver capacidades para execuções repetitivas dos atos motores. Portanto, tem que se observar que o programa de fortalecimento não pode prescindir da flexibilidade articular, pois sua perda diminui a eficiência mecânica do movimento (RESENDE; CÂMARA; CALLEGARI, 2014).

Para Resende, Câmara e Callegari (2014) a fisioterapia em seus protocolos de reabilitação de lesão faz uso frequente de treino proprioceptivo, como terapêutica de reabilitação e prevenção, afirmando que, a consciência do movimento e posicionamento articular é essencial, para a função articular apropriada no esporte e atividades físicas, que assegura a coordenação neuromuscular, base esta da segurança fisiológica.



Mediante a abordagem das pesquisas citadas acima, pode-se observar que no contexto, todos os autores denotam que a intervenção fisioterapêutica precoce no tratamento de lesões de LCA proporciona aos pacientes uma recuperação completa mais rápida, reduzindo seu tempo de recuperação e melhora da qualidade de vida

3. RESULTADOS

Após a revisão de literatura, foi feito um breviário de 18 artigos científicos, baseando-se, na leitura prévia do resumo e introdução, para obtenção de conhecimento a respeito do tema escolhido e a ser desenvolvido, optou-se por utilizar 12 artigos de autoria: Almeida; Arruda e Marques, 2014; Lessi, 2015 que abordam a temática em relação ao protocolo terapêutico pós-cirúrgico, no qual ambos defendem como protocolo preliminar (CONSERVADOR), o tratamento fisioterapêutico como conduta, os demais autores apresentados discutem os processos terapêuticos e sua importância no processo de reabilitação baseados nas teorias de Almeida; Arruda e Marques (2014) e Lessi (2015). Utilizando-se na fase 1, após o processo de avaliação que se baseia, em um criterioso teste, mostrando o grau de lesão, em defesa a avaliação protocolar, os autores não descartam em determinadas situações a intervenção cirúrgica, mas classificam que o tratamento dentro da avaliação seja cumprido em 28 sessões, divididas em duas fases, afastando assim, a prévia cirúrgica. O tratamento é longo, exaustivo e doloroso, mas em muitas situações o paciente corresponde de forma positiva, retornando as suas atividades normais. Estudos de Almeida; Arruda e Marques (2014) e Lessi (2015), indicam que, após o tratamento fisioterapêutico de 28 sessões, se o paciente demonstrar falseio do joelho, há necessidade diante do caso de uma intervenção cirúrgica, que lhe proporcionará a estabilidade articular do ligamento cruzado anterior.

Também, estudos de Sá (2013) foram abordados no estudo, pois o autor apresenta uma análise bem minuciosa, da classificação, características e fatores que ocasionam a lesão do LCA, onde se pode observar toda a composição fisiológica do joelho e, como proceder no processo de reabilitação pós-cirúrgica, no qual, o autor em consenso com variados autores cita dois protocolos, o Protocolo de Reabilitação Acelerado, com tempo de aproximadamente 6 meses de tratamento fisioterapêutico e o Protocolo de Reabilitação Convencional/Tradicional tem duração de 12 meses.

Como abordado em todos os estudos citados nesta pesquisa, os processos fisioterapêuticos de reabilitação do LCA devem ser efetuados individualmente, mas para



Sá (2013) em relação aos estudos de Almeida, Arruda e Marques (2014) e Lessi (2015), este coloca em questão o tratamento preventivo, analisando que em casos de lesão Traumática do LCA, o tratamento preventivo retarda a funcionalidade do joelho, em relação ao grau da lesão, como também, vê a necessidade de se aprofundar os conhecimentos, pesquisas e investigações científicas na criação de protocolos, que venham a reduzir o tempo de tratamento, auxiliando assim, o retorno do paciente as suas atividades funcionais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com a revisão sistêmica da literatura sobre lesões do ligamento LCA, se observa que muito é discutido a respeito do melhor tratamento (Cirúrgico ou Conservador) e também, (Acelerado ou Convencional/Tradicional) em casos de ruptura do LCA, onde muitos autores adotam o tratamento “conservador” como base classificatório para o pré-diagnóstico do nível de lesão, para assim, poder avaliar o grau da lesão e, a necessidade ou não de intervenção cirúrgica.

Já, outros autores abordam a existência de novas tendências em evolução no tratamento e reabilitação do LCA, que precisam ser discutidas e aprofundadas em estudos, para que venham propiciar benefícios clínicos e científicos. Estes estudos defendem que para a lesão do LCA, o tratamento preventivo só retarda o retorno do paciente, pois este tipo de lesão apresenta-se muito complexa no contexto das ciências Anatomia, Fisiologia, Cinesiologia e Biomecânica e na funcionalidade desta articulação, conhecida como a mais complexa do corpo humano.

Verificou-se diante dos estudos abordados na pesquisa que a fisioterapia está apta não só para atuar na assistência, como prevenção e tratamento dos distúrbios do movimento e funções do corpo humano, mas para participar com fluidez da gestão dos serviços de saúde em todos os campos da medicina, de uma forma integrada com todos os outros profissionais.

Diante dos parâmetros apresentados na retórica da pesquisa, no contexto geral, todos os estudos citados demarcam a importância e eficácia da Fisioterapia, não só na reabilitação das lesões, mas também, como instrumento de prevenção, pois a terapia preventiva mostrou eficiência na diminuição das lesões e minimizou o período de retorno de pacientes as atividades esportivas e físicas, com segurança e qualidade de vida. Por



isso, a Fisioterapia preventiva e pós-operatória torna-se indispensável dentro do processo de reabilitação dos pacientes em casos de lesões.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, G. P. L.; ARRUDA, G. de O.; MARQUES, A. P. Fisioterapia no tratamento conservador da ruptura do Ligamento Cruzado Anterior seguida por ruptura contralateral: estudo de caso. São Paulo – SP, 2014. **Fisioter Pesq.**, v. 21, n. 2, p. 186-192. Disponível em: <http://scielo.br/j/fp/a/8CGLCjqYLjykGN7ZKjBZjb/?format=pdf>. Acesso em: 11 jun. 2022.

ARLIANI, G. G.; ASTUR, D. da C.; KANAS, M.; KALEKA, C. C.; COHEN, M. Lesão do ligamento cruzado anterior: tratamento e reabilitação. Perspectivas e tendências atuais. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 47, n. 2, abr. 2012. Disponível em: <http://scielo.br/j/rbort/a/hnyKLG3ZHFxfGjwShFyY9fy/#> Acesso em: 4 abr. 2022.

CAVALCANTE, M. L. C.; TEIXEIRA, P. R. L.; SOUSA, T. C. S.; LIMA, P. O de P.; OLIVEIRA, R. R. Índice de fadiga do músculo quadríceps femoral em atletas de futebol após reconstrução do ligamento cruzado anterior. **Rev. Bras. Ortop.** 2016, v. 51, n. 5, p. 535-540. Sociedade Brasileira de Ortopedia e traumatologia. Disponível em: <http://scielo.br/j/rbort/a/XqdcddVbGLTKn86TCns7FGG/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 18 set. 2022.

FIGUEIRA, V. L. G.; JÚNIOR, J. A. da S. **A importância da fisioterapia imediata no pós-operatório do ligamento cruzado anterior.** 2022. Disponível em: [http://C:/Users/Usuário/Downloads/25450-Article-296062-1-10-20220114%20\(2\).pdf](http://C:/Users/Usuário/Downloads/25450-Article-296062-1-10-20220114%20(2).pdf) Acesso em: 18 out. 2022.

LESSI, G. C. **Efeito da aplicação de um protocolo de fadiga nas variáveis cinemáticas e eletromiográficas de sujeitos após a reconstrução do ligamento cruzado anterior.** São Carlos – SP, 2015. Disponível em: <http://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/5183/6564.pdf?sequence=1&Allowed=y>. Acesso em: 11 jun. 2022.

PEREIRA, G. R. Análise Biomecânica da aterragem de saltos para identificação de diferenças de gênero em fatores de risco de lesão de ligamento cruzado anterior. [Tese de Doutorado] – COPPE – UFRJ – Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia. Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <http://docplayer.com.br/64174985-Analise-biomecanica-da-aterragem-de-saltos-para-identificacao-de-diferencas-de-genero-em-fatores-de-risco-de-lesoes-no-logamento...> Acesso em: 3mar. 2022.

RESENDE, M. M. de.; CÂMARA, C. de. N. da S.; CALLEGARI, B. Fisioterapia e prevenção de lesões esportivas. **Fisioterapia Brasil**, v. 15, n. 3, maio/junho, 2014. Disponível em: [http://C:/Users/Usuário/Downloads/343-Texto%20do%20Artigo-1635-1-10-20160714%20\(1\).pdf](http://C:/Users/Usuário/Downloads/343-Texto%20do%20Artigo-1635-1-10-20160714%20(1).pdf) Acesso em: 18 out. 2022.



SÁ, N. M. F. P. de. **Comparação de dois protocolos de reabilitação após reconstrução cirúrgica do ligamento cruzado anterior.** [Mestrado em Fisioterapia]. Lisboa, 2013 – INSTITUTO POLITÉCNICO DE LISBOA (IPL) – Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa. Disponível em: <http://repositorio.ipl.pt/bitstream/10400.21/4193/1/Comparação%20de%20dois%20protocolo%20de%20reabilitacao%20apos%20reconstrucao%20cirurgica%20d...> Acesso em: 19 set. 2022.

SANTOS, D. T. **Intervenção fisioterapêutica em pacientes com lesão do ligamento cruzado anterior: uma revisão integrativa.** UniAGES – Paripiranga, 2021. Disponível em: <http://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/14010/7/Daniel%20Teles%20Santos/20-%20Monografia%20-%20Enviar%20Runa.pdf> Acesso em: 3 abr. 2022.

SANTOS, T. H. M. Protocolos de Tratamento Fisioterapêutico no pós-operatório de reconstrução do ligamento cruzado anterior em atletas profissionais: revisão de literatura. **Revista Científica FacMais**, v. 7, n. 3, Ano. 2016. Disponível em: <http://revistacientifica.facmais.com.br/wp-content/uploads/2017/01/Artigo-07-Protocolos-de-tratamento-fisioterapetico-no-pos-operatorio-de-reconstrucao-do-...> Acesso em: 19 set. 2022.

SANTOS, N. T. C. dos.; MEJIA, D. P. M. **Lesão do ligamento cruzado anterior e tratamento fisioterapêutico.** 2013. Disponível em: http://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/34/248_-_LesYo_do_ligamento_cruzado_anterior_e_tratamento_fisioterapYutico.pdf Acesso em: 18 out. 2022.

SILVA, P. C. **Avaliação dos fatores de risco da rotura do Ligamento Cruzado Anterior.** 2019 – U. PORTO [TESE DE MESTRADO]. Disponível em: <http://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/121300/2/343709.pdf> Acesso em: 21 nov. 2022.

SOUZA, C. O. **Impacto da lesão do ligamento cruzado anterior em esportistas: contribuições da fisioterapia.** UniAGES – 2021. Disponível em: <http://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/18041/1/MONOGRAFIA%20%20CRISTIANO.pdf> Acesso em: 5 abr. 2022.

SITES CONSULTADOS

FIGURA 1 - Composição da Articulação do joelho . Disponível em: [http:// Orthoinfo.aaos.org.](http://Orthoinfo.aaos.org.), 2022.

FIGURA 2 – Ligamento Cruzado Anterior. Disponível em: <http:// Orthoinfo.aaos.org.>, 2022.



A ACUPUNTURA PARA O TRATAMENTO DA ANSIEDADE

ALBERTI, Adrian;
ALBERTI, Andressa¹⁹;
PEREIRA, Felipe Augusto Vicente²⁰;
PEREIRA, Luis Lenin Vicente²¹.

RESUMO

A acupuntura é uma técnica milenar da medicina tradicional chinesa que tem sido utilizada para tratar uma variedade de condições de saúde, incluindo transtornos ansiosos e a ansiedade que, enquanto sintoma, pode ser caracterizada como uma sensação de desconforto frente a uma circunstância ameaçadora antecipada. Sendo assim, o objetivo deste artigo foi o de avaliar a eficácia da acupuntura no tratamento da ansiedade por meio de levantamento bibliográfico. Através do método da revisão bibliográfica foi possível concluir que a acupuntura se apresenta como uma alternativa promissora para o alívio da ansiedade. Ao combinar o reequilíbrio energético do paciente, a conexão com a natureza, a meditação e o mindfulness, essa prática oferece uma abordagem holística para ajudar as pessoas a enfrentarem seus desafios emocionais. No entanto, é importante ressaltar que cada indivíduo é único e que uma abordagem personalizada e orientada por um profissional de saúde mental é essencial para um tratamento eficaz da ansiedade.

Palavras-chave: Acupuntura; Ansiedade; Saúde Mental; Tratamento.

ABSTRACT

Acupuncture is an ancient technique of traditional Chinese medicine that has been used to treat a variety of health conditions, including anxiety disorders. Anxiety can be characterized as a feeling of discomfort in the face of an anticipated threatening circumstance. Therefore, the objective of this article was to evaluate the effectiveness of acupuncture in the treatment of anxiety through a bibliographical survey. It was possible to conclude that acupuncture presents itself as a promising alternative for relieving anxiety, this practice offers a holistic approach to helping people face their emotional

¹⁹ Acadêmicos do Curso de Medicina, Universidade Brasil (UB), Fernandópolis/SP.

²⁰ Psicólogo Clínico, Fernandópolis/SP.

²¹ Doutor em Biociências e Professor do Centro Universitário de Jales (UNIJALES), Jales/SP.



challenges. However, it is important to emphasize that each individual is unique and that an approach guided by a mental health professional is essential for effective anxiety treatment.

Keywords: *Acupuncture. Anxiety. Mental Health. Treatment.*

1. INTRODUÇÃO

Sabe-se que o Brasil é referência mundial em Práticas Integrativas e Complementares (PICS) na Atenção Básica, tanto na modalidade de prevenção, quanto em promoção de saúde. Segundo Tesser *et. al* (2018), atualmente, o Sistema Único de Saúde (SUS) oferece, gratuitamente 29 procedimentos de PICS, sendo que, os atendimentos iniciam-se na Atenção Básica, principal porta de entrada para o SUS.

A acupuntura é um método terapêutico antigo originário da China há mais de 4.000 anos, que consiste na estimulação de pontos cutâneos específicos através de agulhas, a fim de alcançar o equilíbrio energético (ARAUJO, 2007). A palavra “acupuntura” origina-se do latim, a partir de acus (agulha) e punctura (puncionar). A Acupuntura refere-se, portanto, à inserção de agulhas através da pele, nos tecidos subjacentes, em diferentes profundidades e em pontos estratégicos do corpo, para produzir o efeito terapêutico desejado (KIDSON, 2006).

De acordo com a medicina chinesa, o tratamento por meio da Acupuntura visa normalizar os órgãos alterados por meio da estimulação de pontos reflexos que tenham a propriedade de restabelecer o equilíbrio do organismo, alcançando-se, assim, resultados terapêuticos (WEN, 1985).

Para a Medicina Tradicional Chinesa (MTC) a doença é considerada como padrão de desarmonia que pode ser originado por um quadro de excesso ou de deficiência energética. A acupuntura foi idealizada dentro do contexto da filosofia do Tao e das concepções filosóficas e fisiológicas que nortearam a MTC (ARAUJO, 2007). Sendo assim, a acupuntura é capaz de gerar homeostase energética repercutindo na saúde somática, domínio emocional e agudeza mental, resultando no bem-estar emocional do paciente (SILVA, 2010; SILVA *et al* 2020).

O tratamento da ansiedade para a medicina moderna convencional se dá por meio do uso de diversos medicamentos como, por exemplo, os antidepressivos, benzodiazepínicos, inibidores da monoaminoxidase, inibidores seletivos da recaptação de



serotonina, carbamatos, noradrenérgicos, barbitúricos e outros como o ácido glutâmico e a buspirona (BARBOSA et al., 2006).

No entanto, a medicina ocidental não consegue resolver todos os casos de transtorno de ansiedade, pois muitos pacientes não respondem aos tratamentos ou permanecem com sintomas residuais clinicamente significativos após o tratamento (ORDONES, 2018).

Atualmente um estudo realizado na cidade de Itapura-SP identificou que 3,4% da população são usuárias de Clonazepam, caracterizando provável uso irracional deste medicamento utilizado como tratamento para insônia e ansiedade, os autores concluem que tratamento com acupuntura deveria ser a primeira alternativa terapêutica para insônia e ansiedade, sendo os medicamentos controlados uma última alternativa (BRAZ et al., 2016).

Sendo a MTC uma forma de tratamento que visa reestabelecer o equilíbrio energético do paciente proporcionando conforto e auxiliando na cura de diversas patologias, o objetivo deste artigo foi o de avaliar a eficácia da acupuntura, uma técnica da medicina tradicional chinesa, no tratamento da ansiedade por meio de levantamento bibliográfico.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Por se tratar de um artigo com abordagem qualitativa, que prioriza a qualidade dos resultados obtidos pelos profissionais que utilizam a acupuntura para o tratamento da ansiedade, optou-se pelo método da revisão bibliográfica. O estudo foi norteado a partir da estratégia PICO, considerando-se “P” (paciente ou problema) paciente com ansiedade, “I” (intervenção) como a técnica de Acupuntura, “C” (Controle) cuidado usual ou padrão do tratamento de ansiedade, “O” (eficácia ou desfecho) a eficácia da acupuntura.

Sendo assim, foi realizada uma revisão bibliográfica pela internet utilizando as bases de dados Biblioteca Virtual em Saúde (BVSALUD), National Library of Medicine National Institutes of Health (PubMed/MEDLINE), Cochrane Central Register of Controlled Trials (Cochrane Central), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), além do Google Acadêmico.

O levantamento bibliográfico foi efetivado utilizando descritores controlados, a partir dos Descritores em Ciências de Saúde (DeCs), as seguintes palavras chaves foram utilizadas: “Acupuntura” AND “Ansiedade” AND “Eficácia”; “Acupuntura” AND “Tratamento”; “Ansiedade” AND “Eficácia”; “Ventosaterapia” AND “Ansiedade” AND “Eficácia”; “Auriculoterapia” AND “Ansiedade” AND “Eficácia”.



Como critérios de seleção foram utilizados artigos que abordem a temática em questão escritos na língua portuguesa, italiana, espanhola e inglesa. Após o levantamento de informações bibliográficas relevantes, foram analisados os resultados obtidos nos artigos científicos para avaliar a eficácia da Acupuntura para o tratamento da ansiedade e, assim, refletir sobre a real possibilidade da aplicação da MTC para cuidados com os pacientes com ansiedade.

3. RESULTADOS

3.1. ACUPUNTURA

De acordo com Cardoso (2023) a acupuntura é uma forma de medicina tradicional chinesa que tem sido praticada há milhares de anos para tratar uma variedade de condições de saúde. Baseada na ideia de que o corpo humano é composto por canais de energia vital, conhecidos como meridianos, a acupuntura busca o equilíbrio e harmonia nesses canais, promovendo a saúde e o bem-estar (COELHO; SOUSA; WATANABE, 2019). Esta técnica tem como base a energia vital do corpo humano, chamada de "Qi" ou "Chi", que flui através desses meridianos. Quando esse fluxo de energia é interrompido ou desequilibrado, surgem os problemas de saúde. O objetivo da acupuntura é restaurar o equilíbrio do fluxo de energia, estimulando pontos específicos ao longo dos meridianos. Os pontos de acupuntura estão localizados em locais estratégicos do corpo, onde os meridianos são considerados mais acessíveis. Esses pontos são estimulados por meio da inserção de agulhas finas na pele. Acredita-se que essa estimulação dos pontos de acupuntura desencadeie uma série de respostas no corpo, incluindo a liberação de substâncias químicas naturais, como endorfinas, que ajudam a aliviar a dor e promover a cura (SCOGNAMILLO-SZABÓ; BECHARA, 2001). Com isso, é utilizada para tratar uma ampla variedade de condições de saúde, tanto físicas quanto emocionais.

A acupuntura pode ser eficaz no alívio da dor, no tratamento de distúrbios musculoesqueléticos, como dores nas costas e artrite, e na redução do estresse e ansiedade. Além disso, a acupuntura também é frequentemente utilizada como um complemento ao tratamento convencional, ajudando a melhorar os resultados em diversas condições, como por exemplo, náuseas e sintomas da menopausa (LONGHI, 2017). Dessa forma, na China antiga, a prática da acupuntura era parte integrante da medicina tradicional. Ao longo dos séculos ela evoluiu, sendo influenciada por diversas correntes filosóficas e culturais. Hoje, é amplamente reconhecida e praticada em todo o mundo,



tanto como uma forma autônoma de tratamento, quanto como uma terapia complementar. (PERRUPATO; QUIRINO, 2015)

De acordo com a teoria da acupuntura existem 12 meridianos principais no corpo humano, cada um associado a um órgão ou sistema específico. Esses meridianos formam uma rede interconectada que permite o fluxo de energia, chamada de Qi, por todo o corpo. Quando o fluxo de Qi é interrompido ou desequilibrado, podem ocorrer doenças e sintomas (PERRUPATO; QUIRINO, 2015; MOREIRA; NOHAMA, 2016). Os pontos de acupuntura estão localizados nos meridianos e são pontos específicos onde a energia pode ser acessada e manipulada. Esses pontos são estimulados através da inserção de agulhas finas de acupuntura na pele, mas também podem ser tratados com outras técnicas, como a acupressão, a moxabustão (aplicação de calor) e eletroacupuntura (estimulação elétrica dos pontos) (LIMA, 2022).

De acordo com Lima (2022) a acupuntura tem sido utilizada para tratar uma ampla gama de condições, desde dores crônicas até emoções emocionais. Alguns dos benefícios relatados pelos pacientes incluem:

Quadro 1 - benefícios da Acupuntura

ALÍVIO DA DOR	A acupuntura tem sido eficaz no tratamento de dores musculares, articulares e crônicas.
REDUÇÃO DO ESTRESSE E ANSIEDADE	A estimulação dos pontos de acupuntura pode ajudar a relaxar o corpo e a mente, minimizando o estresse e a ansiedade.
MELHORA DO SONO	Muitas pessoas relatam uma melhora na qualidade do sono após sessões de acupuntura.
FORTALECIMENTO DO SISTEMA IMUNOLÓGICO	Acredita-se que a acupuntura pode fortalecer o sistema imunológico, o que leva a maior resistência à algumas doenças.
PROMOÇÃO DO EQUILÍBRIO EMOCIONAL	A acupuntura é frequentemente utilizada como um complemento ao tratamento de condições como depressão e ansiedade, ajudando a equilibrar as emoções.

Fonte: Adaptado de Lima (2022)

Além dos benefícios mencionados anteriormente, a acupuntura também pode ter efeitos positivos em outras áreas da saúde, onde de acordo com Ramos (2021) tem sido



utilizada como um tratamento complementar eficaz para reduzir náuseas e vômitos associados a condições como quimioterapia e gravidez.

Algumas evidências sugerem que a acupuntura pode ajudar a aliviar os sintomas de alergias sazonais, asma, outras condições respiratórias, e sintomas da função pulmonar. A acupuntura tem sido explorada como uma opção de tratamento complementar para casais que buscam melhorar a fertilidade. Alguns estudos consideraram que a acupuntura pode ajudar a regular os ciclos menstruais, melhorar a qualidade dos óvulos e espermatozoides, e reduzir o estresse relacionado à infertilidade. (JACOBI; JACOBS, 2022)

Há pesquisas emergentes sugerindo que a acupuntura pode ter efeitos benéficos na melhoria da função cognitiva e no alívio dos sintomas de condições neurológicas, como a doença de Alzheimer e o comprometimento do nível cognitivo. Além desses benefícios, a acupuntura também é frequentemente usada como uma terapia complementar para ajudar na reabilitação de lesões, redução de dores de cabeça e sofrimentos, equilíbrio hormonal, tratamento de distúrbios digestivos e promoção da saúde geral (MENDES, 2023).

É importante ressaltar que a eficácia da acupuntura pode variar de pessoa para pessoa e de condição para condição. A resposta individual à acupuntura pode depender de vários fatores, incluindo a gravidade da condição, a habilidade do profissional de acupuntura, o número e frequência das sessões, e a prontidão do paciente para se comprometer com o tratamento (JACOBI; JACOBS, 2022). Apesar de sua longa história e popularidade, a acupuntura ainda é objeto de debate científico. Alguns estudos sugerem que a acupuntura pode ter efeitos positivos no alívio da dor e em certas condições de saúde. No entanto, mais pesquisas são necessárias para compreender completamente seus movimentos de ação e confirmar sua eficácia em diferentes contextos clínicos (GOUVEIA, 2021).

3.2. ANSIEDADE

De acordo com o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais – V, (2014): “Os transtornos de ansiedade incluem transtornos que compartilham características de medo e ansiedade excessivos e perturbações comportamentais relacionados”. A ansiedade, enquanto sintoma, pode ser caracterizada como uma



sensação de desconforto frente a uma circunstância ameaçadora antecipada. Seu ponto de partida muitas vezes não é explícito, tornando-se desconhecido ao indivíduo, transformando-se em uma sensação de pavor pela expectativa de risco. Um sinal de progresso alerta para um risco iminente e importante para o indivíduo, levando-o a agir por causa do perigo (ABRAHÃO; LOPES, 2022).

Indivíduos com Transtorno de Ansiedade Generalizada (TAG) apresentam sintomas de apreensão, ansiedade ultrajante, sintomas de morte ou perda de controle que, na maioria das vezes são irracionais em muitas situações. Essas pessoas estão continuamente preocupadas, irritadas, inquietas e acham realmente difícil relaxar, esgotando-se de forma efetiva. Indivíduos como TAG têm dificuldade de concentração, geralmente são mais suscetíveis a estímulos estressores externos ou internos e frequentemente têm dificuldade em dormir. Eles também têm queixas como palidez, sudorese, tensão muscular e hiperatividade (FERNANDES, 2020).

O Transtorno de Pânico (TP) pode ocasionar episódios irregulares de pânico, com sensações de pavor e desconforto, com a presença de alguns sintomas físicos e emocionais. Aparecimentos clínicos e psicológicos acontecem de forma enfática e inesperada, atingindo o normal 10 minutos após o início (MANGOLINI; ANDRADE; WANG, 2019).

De acordo com Lopes e Santos (2018) os sintomas reais mais conhecidos são palpitações, taquicardia, calafrios e parestesia (morbidez ou calafrios nos membros), falta de ar, tremores, sudorese, agonia ou desconforto no peito, sensação de desmaio, tontura, dor de cabeça, náusea, entre diversos sintomas. Já os sintomas extrassensoriais, apreensão com a morte, ansiedade por perda de controle ou enlouquecimento, desrealização (sensação de irrealidade ou perda de contato com a realidade), ou despersonalização (sensação de distanciamento de si mesmo) (DSM-V, 2014).

Outro tipo de transtorno de ansiedade é a Agorafobia que, ocasionalmente, inclui medo de circunstâncias que afetam os indivíduos em aglomerações ou locais compartilhados, onde pode haver risco real ou imaginado de não ter a opção de escapar ou de não encontrar apoio, se necessário. Esses pacientes começam a ficar longe de circunstâncias em que possam estar em um risco genuíno ou inexistente comparável a outras pessoas (COSTA et. al. 2019).

De acordo com o DSM-V (2014): “(...) existem relações íntimas entre os transtornos de ansiedade e alguns dos transtornos obsessivos compulsivos (...)”. Dessa



forma, ainda que, atualmente o transtorno obsessivo compulsivo englobe diferenças diagnósticas em relação à ansiedade; considerado um transtorno de personalidade, ele apresenta ligações com os transtornos ansiosos. No TOC (transtorno obsessivo compulsivo) as fixações são contemplações ou imagens monótonas e constantes que modificam as considerações do indivíduo, podendo causar ansiedade ou dor. Abrangem vários pontos, por exemplo, contemplações de contaminação por micróbios ou líquidos naturais, pensamentos ou medos de ferir alguém, não obstante motivações violentas ou sexuais (BOFF et. al. 2021).

As compulsões são formas monótonas de comportamento das quais o indivíduo não consegue se esquivar, como lavar as mãos, verificação constante das ações cotidianas (como trancar as portas, ou fechar a torneira); além de contar ou repetir silenciosamente as palavras. Os pacientes sentem uma sensação de urgência em realizar tarefas para gerenciar fixações ou seguir padrões inflexíveis e perpétuos. Essas formas de comportamento visam diminuir a ansiedade ocasionada pela premissa de que algo terrível acontecerá caso eles não sigam as diretrizes autoimpostas. Ainda assim, essas formas de comportamento não estão exatamente associadas à exigência da própria conduta, pois é exagerada e indecorosa. O indivíduo vê as fixações ou impulsos como impróprios e perturbadores, pois se intrometem e ferem as propensões em várias questões cotidianas. (COSTA et. al. 2019)

4. DISCUSSÃO

De acordo com Goyatá (2016) a ansiedade é um problema de saúde mental que afeta milhões de pessoas em todo o mundo, causando preocupações intensas, medos irracionais e uma sensação avassaladora de inquietação. Para muitos indivíduos que lidam com esse transtorno, encontrar abordagens eficazes de alívio é essencial para melhorar a qualidade de vida. Nesse contexto, a Acupuntura tem se destacado como uma alternativa promissora para combater a ansiedade.

A pesquisa foi conduzida à luz da estratégia PICO, quanto ao paciente ou problema (P), a ansiedade foi escolhida como condição de interesse. A ansiedade é uma preocupação persistente, muitas vezes acompanhada de sintomas reais, que podem influenciar fundamentalmente na qualidade de vida e na prosperidade das pessoas.

A mediação (I) examinada neste estudo foi a utilização de métodos de terapia com acupuntura. A acupuntura é um tratamento chinês convencional que inclui a incorporação



de agulhas em focos explícitos no corpo para revigorar o fluxo de energia (CHEROBIN; OLIVEIRA; BRISOLA, 2016).

O grupo de controle (C) utilizado nesta exploração compreendeu cuidados regulares ou padrão de atendimento para ansiedade. Isso pode incluir tratamentos psicológicos, a utilização de prescrições médicas ou outras intercessões sugeridas para o tratamento da ansiedade.

O desfecho (O) avaliado neste estudo foi a adequação da terapia com acupuntura no tratamento da ansiedade. Isso pode ser estimado utilizando escalas de classificação de ansiedade, por exemplo, a Escala de Ansiedade de Hamilton (HAM-A) ou a Escala de Ansiedade e Depressão Hospitalar (HADS), bem como outros instrumentos aprovados. No entanto, é importante mencionar que a Acupuntura não é uma cura milagrosa e pode não ser adequada para todos os casos de ansiedade. Cada pessoa é única, e diferentes abordagens podem funcionar melhor para cada indivíduo. Portanto, é fundamental que qualquer pessoa que estejam enfrentando problemas de ansiedade busque a orientação de um profissional de saúde mental antes de iniciar qualquer prática terapêutica.

5. CONCLUSÃO

A ansiedade é uma típica reação emocional a circunstâncias vistas como prejudiciais ou estressantes. É um estado de pavor, tensão e grande preocupação, acompanhado de sintomas físicos e mentais. Os sintomas de ansiedade podem ir de leves a graves e incluem irritabilidade, dificuldade de concentração, tensão muscular, aperto no peito, respiração rápida, sudorese, palpitações, problemas de descanso e estresse. Em casos mais sérios, a ansiedade pode impedir os exercícios do dia a dia, relacionamentos e o bem-estar como um todo.

O tratamento da ansiedade normalmente inclui uma abordagem multidisciplinar, que pode incorporar tratamento social mental, medicamentoso, métodos de relaxamento, exercícios, mudanças no estilo de vida e apoio psicossocial. Tratamentos holísticos como terapia com acupuntura, moxabustão, ventosaterapia e auriculoterapia têm sido investigados como opções extras de tratamento, apesar de sua viabilidade ainda ser objeto de discussão e exploração científica.

A ansiedade é uma doença tratável e procurar ajuda profissional é vital para uma conclusão legítima e um plano de tratamento eficaz. Terapias como acupuntura ou outras técnicas da medicina tradicional chinesa são tratamentos eletivos que têm sido geralmente



utilizados como formas recíprocas de tratamento para ansiedade. Seja como for, a viabilidade desses tratamentos específicos para aliviar os sintomas de ansiedade ainda é um assunto de discussão e requer maior atenção científica.

6. REFERÊNCIAS

ABRAHÃO, Taís Batizaco; LOPES, Alda Penha Andrello. **Principais causas do estresse e da ansiedade na sociedade contemporânea e suas consequências na vida do indivíduo.** *Contradição-Revista Interdisciplinar de Ciências Humanas e Sociais*, 2022, 3.1.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION - APA. **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5.** Porto Alegre: Artmed, 2014.

ARAÚJO, R.A.T. **Tratamento da dor na fibromialgia com acupuntura.** 2007. 89f. Tese (Doutorado em Ciências) Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

BARBOSA, L.C.; ALVARENGA, E.S.; DEMUNER, A.J.; VIRTUOSO, L.S.; SILVA, A.A. **Synthesis of new phyto-growth-inhibitory substituted aryl-p-benzoquinones.** *Chem Biodivers*, v.3, n 5, p. 553-567, 2006.

BRAZ, A.G.; SILVA, A.S.; MARTINS-FILHO, J.; SILVA, T.V.; COSTA, V.A.M.; NEGRI, K.M.S.; PEREIRA, L.L.V. **Avaliação do Consumo de Benzodiazepínicos na Cidade de Itapura-SP.** *Revista Conexão Eletrônica*. v. 13, n.1, 2016.

BOFF, Tália Cássia, et al. **A função do glutamato nos transtornos de ansiedade e no transtorno obsessivo-compulsivo.** *Simpósio de Neurociência Clínica e Experimental*, 2021, 2.2.

CARDOSO, Thiago Netto Schimidt. **Abordagem terapêutica com acupuntura em transtornos mentais.** 2023.

CHEROBIN, Fabiane; OLIVEIRA, Arnildes Rodrigues; BRISOLA, Ana Maria. **Acupuntura e auriculoterapia como métodos não farmacológicos de alívio da dor no processo de parturição.** *Cogitare Enfermagem*, 2016, 21.3.

COELHO, Náyra Lima; DE SOUSA, Jeane Tavares; WATANABE, Luiz Aurelio Rodrigues. **A utilização da medicina tradicional chinesa na redução do estresse.** *Scire Salutis*, 2019, 9.1: 20-29.

COSTA, Camilla Oleiro da, et al. **Prevalência de ansiedade e fatores associados em adultos.** *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*, 2019, 68: 92-100.

FERNANDES, Luana Leal. **Transtorno de ansiedade generalizada (TAG): uma breve análise.** *Revista FAROL*, 2020, 10.10: 155-165.



GOUVEIA, Gisele Damian Antonio. **Acupuntura: Uma ciência multiprofissional.** Paco e Littera, 2021.

GOYATÁ, Sueli Leiko Takamatsu, et al. Efeitos da acupuntura no tratamento da ansiedade: revisão integrativa. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 2016, 69: 602-609.

JACOBI, Kássia Roberta; JACOBS, Silvana. ACUPUNTURA NO TRATAMENTO DA SÍNDROME DOS OVÁRIOS POLICÍSTICOS: UMA REVISÃO DE LITERATURA. *Revista Inspirar Movimento & Saude*, 2022, 22.2.

KIDSON, R. **Acupuntura para todos: o que esperar desta técnica milenar e como obter melhores resultados.** Rio de Janeiro: Nova Era, 2006.

LIMA, Odlaci Rebeca Duarte. **Acupuntura como ferramenta de cuidado emocional e bem-estar:** Uma revisão integrativa. *DIVERSITÀ: Revista Multidisciplinar do Centro Universitário Cidade Verde*, 2022, 8.1.

LONGHI, Fernanda. **Comparação da utilização da acupuntura no tratamento dos sintomas da menopausa entre duas voluntárias.** *Maiêutica-Atividades Físicas, Saúde e Bem Estar*, 2017, 1.1.

LOPES, Keyla Crystina da Silva Pereira; DOS SANTOS, Walquiria Lene. Transtorno de ansiedade. *Revista de Iniciação Científica e Extensão*, 2018, 1.1: 45-50.

MANGOLINI, Vitor Iglesias; ANDRADE, Laura Helena; WANG, Yuan-Pang. **Epidemiologia dos transtornos de ansiedade em regiões do Brasil:** uma revisão de literatura. *Revista de Medicina*, 2019, 98.6: 415-422.

MENDES, Livia Pereira. **Acupuntura sobre a função motora e cognitiva pós acidente vascular cerebral.** 2023.

MOREIRA, Denise Veloso Queiroz; NOHAMA, Percy. Mapeamento Térmico nos pontos de acupuntura. *Revista da Universidade Vale do Rio Verde*, 2016, 14.2: 1034-1043.

ORDONES, A.A. **Os Benefícios da Acupuntura no Tratamento da Ansiedade.** 2018. 12 f. Trabalho de Conclusão (Pós-Graduação em Acupuntura) Faculdade Sul-Americana, Goiana, Goiás, 2018.

PERRUPATO, T.F; QUIRINO A.C.T. Acupuntura como terapia complementar no tratamento de displasia coxofemoral em cães- relato de caso. **Revista de Ciência Veterinária e Saúde Pública.** V. 1, n.2, p. 141-145, 2014.

RAMOS, Priscila Caldas de Souza, et al. Acupuntura no controle de náuseas e vômitos em pacientes oncológicos. *Rev. enferm. UFPE on line*, 2021, [1-14].

SCOGNAMILLO-SZABÓ, Márcia Valéria Rizzo; BECHARA, Gervásio Henrique. Acupuntura: bases científicas e aplicações. **Ciência rural**, v. 31, p. 1091-1099, 2001.



SILVA, A.L.P. **O Tratamento da Ansiedade por Intermédio da Acupuntura: Um Estudo de Caso.** *Psicologia Ciência e Profissão*, v. 30 n.1 p. 200-211, 2010.

SILVA, Hércules Luz da, et al. **Efeitos da auriculoterapia na ansiedade de gestantes no pré-natal de baixo risco.** *Acta Paulista de Enfermagem*, 2020, 33: eAPE20190016.

TESSER, C.D.; SOUSA, I.M.C.; NASCIMENTO, M.C. **Práticas integrativas e Complementares na Atenção Primária à saúde Brasileira.** *Saúde Debate*, Rio de Janeiro, V. 42, Número Especial 1, P. 174-188, Setembro 2018.

WEN, T.S. **Acupuntura clássica chinesa.** 2.ed. São Paulo: Cultrix, 1985. p.225.



A EFICÁCIA DA HIDROLIPOCLASIA NÃO ASPIRATIVA NO TRATAMENTO DA GORDURA LOCALIZADA

GARCIA, Camila Donário²²;
RODRIGUES, Marcos Sanches²;
LOURENÇÃO, Adriana Cristina³.

RESUMO

Há muitas pessoas com excesso de gordura em todo o mundo, ou seja, pessoas obesas ou com gordura localizada. A obesidade é considerada uma doença devido à má alimentação, sedentarismo e até por hereditariedade, podendo causar outras doenças sérias como a hipertensão e diabetes. Logo, é preciso cuidar do corpo para evitar o excesso de gordura e doenças associadas à obesidade, isso é possível através de atividade física e alimentação saudável. Atualmente, há técnicas estéticas capazes de minimizar o excesso de gordura localizada, como a hidrolipoclasia, uma terapêutica que associa o soro fisiológico injetável com aplicação de ultrassom terapêutico. Este estudo foi realizado através de uma revisão de literatura, com o objetivo de verificar os efeitos da hidrolipoclasia na redução da gordura localizada. Através da análise de estudos científicos foi possível considerar que a técnica de hidrolipoclasia tem efeitos positivos na redução da gordura localizada e na ajuda da modelagem corporal.

Palavras-chave: Gordura Localizada. Hidrolipoclasia. Ultrassom. Tecido adiposo.

ABSTRAT

There are many people with excess fat around the world, that is, people who are obese or have localized fat. Obesity is considered a disease due to poor diet, sedentary lifestyle and even heredity, and can cause other serious diseases such as hypertension and diabetes. Therefore, it is necessary to take care of the body to avoid excess fat and diseases associated with obesity, this is possible through physical activity and healthy eating. Currently, there are aesthetic techniques capable of minimizing excess localized fat, such as hydrolipoclasia, a therapy that combines injectable saline with the application of therapeutic ultrasound. This study was carried out through a literature review, with the aim of verifying the effects of hydrolipoclasia on reducing localized fat. Through the analysis of scientific studies, it was possible to consider that the hydrolipoclasia technique has positive effects in reducing localized fat and helping to shape the body.

²² Acadêmica do Curso de Estética e Cosmética, Centro Universitário de Jales (UNIJALES), Jales - SP.

² Especialista em Estética e Tecnologia, Dermatologia Funcional, orientador e professor do Curso de Estética e Cosmética do Centro Universitário de Jales (UNIJALES), Jales - SP.

³ Mestre, fisioterapeuta, orientadora e coordenadora do curso Tecnólogo em Estética e Cosmética, centro Universitário de Jales (UNIJALES), Jales-SP



Keywords: *Localized Fat. Hydrolipoclasia. Ultrasound. Adipose tissue.*

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos tempos, em todo o mundo, há um elevado número de pessoas obesas ou com excesso de gordura localizada. No Brasil, a pesquisa realizada pela PNS – Pesquisa Nacional de Saúde (2020) apontou 60,3% de adultos com excesso de peso, sendo a maioria mulheres entre 45 e 55 anos de idade (BRASIL, 2022).

A Obesidade, assim como a Gordura Localizada (GL) é caracterizada pelo desenvolvimento irregular do tecido adiposo subcutâneo. A quantidade de gordura é influenciada por diversos fatores e causam problemas sérios de saúde, porém há recursos para minimizar o problema como a prática de atividades físicas e principalmente uma alimentação saudável que inclui o consumo de alimentos in natura. Entretanto, além da saúde, as pessoas buscam um corpo perfeito, se importam com a estética e beleza, logo recorrem a tratamentos estéticos como a hidrolipoclasia (RAMOS, 2020).

A hidrolipoclasia, é uma técnica que age em conjunto com o ultrassom, considerado um procedimento estético minimamente invasivo, tendo como objetivo estimular a quebra do adipócito, facilitando a eliminação de gordura localizada, podendo trazer a modelação corporal de forma com que homens e mulheres não precisem se expor a procedimentos invasivos (RORATTO; ZIMMERMANN, 2018).

O principal objetivo deste trabalho foi apresentar através de uma revisão bibliográfica os efeitos da hidrolipoclasia como recurso na redução da gordura localizada. Os objetivos específicos são levantar pesquisas realizadas por outros autores sobre o método da hidrolipoclasia; desenvolver os efeitos fisiológicos da hidrolipoclasia e do ultrassom na redução da gordura localizada; compreender a eficácia da hidrolipoclasia no tratamento da gordura localizada.

2 MATERIAS E MÉTODOS

Este estudo trata-se de uma revisão de literatura através de artigos científicos nacionais e internacionais selecionados a partir de consultas às bases de dados de forma online, como Google Acadêmico, Scielo – *Scientific Electronic Library Online*, Pubmed



e Periódicos Capes de fonte primárias e secundárias através das palavras chaves: gordura localizada, hidrolipoclasia, ultrassom e tecido adiposo. As referências usadas variam entre os períodos de janeiro de 2010 a janeiro de 2023.

3 DESENVOLVIMENTO

A pele protege a parte externa dos órgãos do corpo humano. O sistema da pele chama-se sistema tegumentar e é responsável pela proteção das lesões do meio ambiente, regula a temperatura do corpo e são órgãos sensoriais. Na pele é possível identificar sinais de doenças que vão além de problemas de pele (ALVES, 2015; PAGANI, 2013; AGOSTINHO et al., 2013; JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2017; KIERSZENBAUM AL; TRES LL, 2021).

A pele é o maior órgão do corpo humano que faz a ligação entre o corpo e o meio ambiente. A pele não é igual em todas as pessoas, entretanto, a estrutura básica da pele não se difere e é dividida em três camadas sendo a epiderme, derme e hipoderme (ALVES, 2015; PAGANI, 2013; AGOSTINHO et al., 2013; JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2017; KIERSZENBAUM AL; TRES LL, 2021).

Assim, a epiderme se encontra na parte superior, a derme é intermediária e a hipoderme é o tecido mais profundo. A hipoderme tem a função de unir a derme aos demais órgãos, é formada por células adiposas, ou seja, células responsáveis pelo isolamento térmico. Além do tecido adiposo, a hipoderme também é formada pelo tecido conjuntivo e dependendo da nutrição e da região que o tecido está ele pode ser mais fino ou mais espesso (ALVES, 2015; PAGANI, 2013; AGOSTINHO et al., 2013; JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2017; KIERSZENBAUM AL; TRES LL, 2021).

Como mencionado, o tecido adiposo é o reservatório energético do organismo, composto por adipócitos e triacilgliceróis, este tecido também controla o apetite, a pressão sanguínea e outros processos fisiológicos. Os triacilgliceróis são acumulados nos adipócitos e são eles que determinam o volume e o diâmetro dessas células. Células endoteliais também compõem o tecido adiposo e são componentes do sistema imune, nervoso e tecido conjuntivo (OLIVEIRA, 2018; JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2017; KIERSZENBAUM AL; TRES LI, 2021).

Alterações que levam à atrofia e quebra celular também são características do tecido adiposo conforme o aumento de energia. O metabolismo energético é regulado



pelos adipócitos, assim mantém a homeostase e a ação dos hormônios. Logo, é no tecido adiposo que se encontra diversos receptores hormonais como a ação da insulina (OLIVEIRA, 2018; JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2017; KIERSZENBAUM AL; TRES LL, 2021).

O tecido adiposo age como armazenamento de energia e isolante térmico, também contorna o corpo humano diferenciando sexo feminino e masculino, quando há aumento de tecido adiposo em certa região do corpo pode-se denominar de hipertrófica, isto devido ao aumento de tamanho das células adiposas ou hiperplástica, quando há aumento do número de células adiposas. A hipertrófica e hiperplástica são balanços energéticos que causam a obesidade. Há um grande número de adultos e crianças com excesso de peso em todo o mundo, tornando-se um caso de saúde pública e esse número tende a crescer devido aos hábitos de vida da população. O tecido adiposo é o depósito de lipídios, gorduras, e além de servir como fonte de energia pode armazenar lipídios em excesso causando a obesidade (RORATTO; ZIMMERMANN, 2018; JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2017; KIERSZENBAUM AL; TRES LL, 2021).

A obesidade representa diversos problemas físicos e psicológicos nas pessoas, principalmente nas mulheres que buscam por uma forma física ditada pelas mídias, quando elas se veem acima do peso ideal passam a se rejeitar, não se aceitam e dificilmente buscam ajuda. Geralmente as classes menos favorecidas ficam sem apoio para buscar ajuda, pois não tem condições financeiras para isso, logo a obesidade e sobrepeso deve ser um problema de saúde pública para que todos tenham acesso aos cuidados necessários (RORATTO; ZIMMERMANN, 2018; MATOS et al., 2020; WANDERLEI; FERREIRA, 2010).

Além da obesidade, a gordura do tecido adiposo pode se apresentar em locais específicos do corpo, a chamada gordura localizada causada pelo aumento do tamanho das células adiposas se localizam principalmente no abdômen, flancos e costas. Tanto a gordura generalizada como a gordura localizada são importantes causas de doenças como hipertensão, diabetes, gordura visceral, entre outras. A gordura localizada é um grande risco para aquelas pessoas que se apresentam magras, pois tem excesso de tecido adiposo em um só lugar, não caracterizando obesidade, é a chamada lipodistrofia localizada. A Lipodistrofia é o excesso de gordura que se acumula de forma diferente no corpo humano, nesse caso a gordura se apresenta principalmente nas coxas, quadris e abdômen (RAMOS, 2020; PAIVA; MEJIA, 2020; SANTOS et al., 2020; SIQUEIRA, 2019).



A lipodistrofia pode ser proveniente de fatores genéticos, assim passa a ser inconveniente para aquelas pessoas que praticam atividade física frequente e tem uma alimentação saudável no intuito de manter o corpo livre das gorduras localizadas. Além da genética, outros fatores que causam a Lipodistrofia é o sedentarismo, alterações hormonais, tabagismo e alcoolismo, entre outros (RAMOS, 2020; PAIVA; MEJIA, 2020; SANTOS ET AL., 2020; SIQUEIRA, 2019).

O inconveniente gerado pelo excesso de gordura localizada leva as pessoas a desenvolverem outros problemas, desencadeiam distúrbios emocionais, fobia social e outros transtornos psicológicos, pois a sociedade impõe certos padrões de beleza que nem sempre condiz com a realidade do ser humano. Assim, muitas pessoas buscam cirurgias como lipoaspiração para reduzir a gordura localizada, este é um excelente método, entretanto, atualmente, há novos procedimentos menos invasivos, com menos riscos à saúde, menos doloridos que proporcionam um corpo perfeito tanto para homens como para mulheres (RAMOS, 2020; ARAÚJO; MEDJA, 2017; PAIVA; MEJIA, 2020; SANTOS et al., 2020; SIQUEIRA, 2019).

Há variados procedimentos estéticos destinados a eliminar a gordura localizada, alguns exemplos são a criolipólise, ultrassom, radiofrequência e a hidrolipoclasia que é tema deste trabalho. A hidrolipoclasia é uma técnica que age em conjunto com a ultrassom, é basicamente a aplicação, através de injeção, de uma solução hipotônica, geralmente o soro fisiológico, seguido do ultrassom que juntos terão seus efeitos potencializados para atingirem o objetivo de eliminar a gordura localizada (RORATTO; ZIMMERMANN, 2018; SILVA, 2019; BARBIERO, 2018; SIQUEIRA, 2019).

A técnica de ultrassom é excelente e não invasiva, muito utilizada, desde muito tempo, na área da medicina e fisioterapia, atualmente utilizada para a redução do excesso de tecido adiposo em certas regiões do corpo humano. O aparelho utilizado para o ultrassom tem ação térmica, isso aumenta o fluxo sanguíneo e a elasticidade dos tecidos que contém colágeno e também tem ação não térmica nas reações orgânicas dos tecidos e através das ondas de compressão e descompressão gera energia positiva e negativa (PINTO et al., 2018; SIQUEIRA, 2019).

A aplicação das ondas magnéticas do ultrassom não deve atingir os órgãos vitais e a camada muscular. É uma energia propagada de forma focada, atua em um único local promovendo a quebra das moléculas de ácido graxo e glicerol, ou seja, a lipólise. O aparelho de ultrassom transforma as correntes elétricas em correntes mecânicas, atingindo



até 4 cm de penetração da pele, dessa forma os adipócitos se regeneram e a derme não é lesionada. Os adipócitos são destruídos devido as alterações termomecânicas e a região chega a 70° C. A aplicação do ultrassom não causa dor e modela o corpo de forma definitiva (PINTO et al., 2018; VARELA, 2018; SIQUEIRA, 2019).

De acordo com Pinto et al. (2018), a quebra de moléculas de forma mecânica ocasionada pelos efeitos do ultrassom, chamada lipólise, não altera a estrutura da pele, dos nervos, músculos e vasos sanguíneos, atingem apenas o tecido adiposo de forma focada. A profundidade que os raios do ultrassom irão atingir dependem da frequência a qual o equipamento está configurado, para a área de estética o recomendado é 3,0 MHz. Todo o processo ocasionado pelas ondas magnéticas do ultrassom ocasiona diluição da gordura, circulação do sangue e a eliminação desta gordura, assim quanto mais tecido adiposo, mais difícil a diluição da gordura. Por envolver o metabolismo e a corrente sanguínea, por mais seguro que seja a técnica de ultrassom, é preciso que seja contraindicado a pacientes com disfunções metabólicas, doenças hepáticas, hérnias abdominais e gestantes (FELLER et al., 2018; PINTO et al., 2018; SIQUEIRA, 2019). Segundo Oliveira (2016), são necessárias 3 sessões para visualizar as primeiras modificações, porém o resultado ideal é visível após a 10ª sessão, sendo sessões de pelo menos 30 minutos, não apenas as aplicações de ultrassom irão trazer bons resultados ao paciente, é necessário aliar atividades físicas e boa alimentação.

A técnica de hidrolipoclasia atua potencializando a ação do ultrassom focado, é um tratamento para gordura localizada que condiz em aplicar soro fisiológico na região a ser tratada. O líquido hipotônico aplicado tende a fragilizar as células adiposas rompendo a membrana intracelular, assim o líquido presente nas células de adipócitos é eliminado através dos fluídos intersticiais levados até o sistema vascular, linfático e no fígado. Para que a gordura do fígado e do sistema sanguíneo seja eliminada é necessário o aumento do metabolismo, ocorre fisiologicamente no organismo e é potencializado através da prática de exercícios físico e drenagem linfática (CECCARELLI et al., 2010; RORATTO; ZIMMERMANN, 2018; TILMANN, 2016; SIQUEIRA et al., 2018; SIQUEIRA, 2019). Para a aplicação da hidrolipoclasia é usada uma solução isotônica, substância que as células adiposas absorvem facilitando o rompimento da membrana através das vibrações das ondas do ultrassom. A aplicação da solução por sessão pode chegar a 500 ml, essa quantidade depende da análise feita pelo profissional habilitado para a aplicação, vai de acordo com o desejo do paciente e o tempo do tratamento. A aplicação da solução salina



é feita antes da aplicação do ultrassom e ambas as aplicações duram, aproximadamente 40 minutos (CECCARELLI et al., 2010; RORATTO; ZIMMERMANN, 2018; TILMANN, 2016; SIQUEIRA et al., 2018; SIQUEIRA, 2019).

De outra forma, é possível dizer que a técnica de hidrolipoclasia é a aplicação do soro fisiológico ou água destilada na gordura e depois aplicar o ultrassom para liquefazer e eliminar a gordura. Os dois procedimentos são chamados de terapia combinada e também é recomendado exercícios físicos e alimentação balanceada, pois é preciso que haja liberação de ácidos graxos como fonte de energia. Logo, caso o paciente não siga as recomendações, não haverá resultados efetivos, é possível que a gordura se redistribua e não seja eliminada (CECCARELLI ET AL., 2010; RORATTO; ZIMMERMANN, 2018; TILMANN, 2016; SIQUEIRA ET AL., 2018; SIQUEIRA, 2019).

A resolução nº 197/2011 compete ao profissional graduado na área de saúde estética a realização de procedimentos estéticos invasivos ou não, porém não cirúrgicos. Logo, este profissional está apto a aplicar o procedimento de hidrolipoclasia. Além da aplicação, cabe ao profissional deixar claro ao paciente todos os cuidados, riscos e benefícios que o procedimento venha a causar (BRASIL, 2015).

4 DISCUSSÃO

Autores pesquisados como Alves (2015), Pagani (2013), Roratto; Zimmermann (2018) e Oliveira (2018) concordam em que o tecido adiposo localizado sob a pele é responsável por armazenar a energia do corpo humano, além de ser um isolante térmico, entretanto o aumento das células adiposas causa a obesidade.

Através dos estudos de Roratto; Zimmermann (2018) e Paiva; Mejia (2020) fica constatado que tanto crianças como adultos estão acima do peso, atualmente, pois apresentam excesso de tecido adiposo, onde está armazenado lipídios e gorduras, isso devido aos maus hábitos alimentares e ao sedentarismo. Os autores concordam que o tecido adiposo pode aparecer em regiões específicas do corpo, formando a gordura localizada. Paiva; Mejia (2020), Araújo; Medja (2017) e Ramos (2020) relatam que problemas causados pela obesidade como hipertensão, diabetes, gordura visceral, transtornos psicológicos, entre outros, também falam sobre a Lipodistrofia localizada que é um acúmulo de gordura mesmo em corpos não sedentários e com alimentação saudável, cuja causa da gordura localizada é hereditária.



Muitos autores desenvolveram estudos sobre como tratar a obesidade, as gorduras localizadas e todos os problemas causados pelo excesso do tecido adiposo que é inconveniente às pessoas, nesta pesquisa foi usado o estudo de Araújo; Medja (2017), Roratto; Zimmermann (2018); Pinto et al. (2018) afirmam que procedimentos como cirurgia de lipoaspiração, por exemplo, e outros procedimentos como a hidrolipoclasia, em que os autores explicam que é injetado soro fisiológico no local e em seguida e aplicação da ultrassom.

Para que os benefícios da hidrolipoclasia sejam efetivos, Oliveira (2016); Ceccarelli et al. (2010); Siqueira et al. (2018) e Roratto; Zimmermann (2018) recomendam mais de 3 sessões de hidrolipoclasia de pelo menos 30 minutos cada seguidas de atividade física e boa alimentação. É importante utilizar em média 500 ml de soro fisiológico antes da aplicação de ultrassom.

Araújo; Medja (2017), Roratto; Zimmermann (2018); Pinto et al. (2018); Feller et al. (2018) corroboram que essa técnica tem benefícios como redução do tecido adiposo, aumento do fluxo sanguíneo, elasticidade dos tecidos, indolor, modela o corpo e dilui a gordura.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo teve a finalidade de apresentar através de uma revisão bibliográfica os efeitos da hidrolipoclasia como recurso na redução da gordura localizada e foi possível compreender que o método é eficaz para eliminar as células adiposas que aparecem em excesso no corpo humano e é um método simples, basta a aplicação do soro fisiológico no local da gordura localizada com posterior aplicação da ultrassom, isto é possível reduzir a gordura, porém é um tratamento combinado, sendo necessário associar uma alimentação saudável e atividade física para que essa gordura seja eliminada através dos ácidos graxos formados.

Foi possível compreender o método de hidrolipoclasia, seus benefícios e efeitos em geral. Entretanto não é um assunto tão explorado, recomenda-se mais pesquisas sobre hidrolipoclasia, pois demonstra ser uma técnica capaz de colaborar com o setor estético corporal.



REFERÊNCIAS

AGOSTINHO, K. M., et al. Doenças dermatológicas frequentes em unidade básica de saúde. **Cogitare Enfermagem**, 18(4):715-21. 2013. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/cogitare/article/download/34927/21679>. Acesso em abril/2023.

ALVES, M. S. I. O cuidado diferenciado da enfermagem com a pele do neonato na unidade de terapia intensiva. **Rev. eletrôn atualiza saúde**. Salvador, v3, n.3, p.92- 100, jan./jun.2015. Disponível em: <https://atualizarevista.com.br/wp-content/uploads/2016/01/O-cuidado-diferenciado-da-enfermagem-com-a-pele-do-neonato-na-unidade-de-terapia-intensiva-v-3-n-3.pdf>. Acesso em abril/2023.

ARAÚJO, J. G.; MEIJA, D. P. **Eliminação da gordura localizada abdominal com criolipólise**, Curitiba. 2-12. 2017. Disponível em: https://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/98/148-EliminaYYo_da_gordura_localizada_abdominal_com_criolipYlise.pdf. Acesso em abril/2023.

BARBIERO, J. **Tratamentos Estéticos Corporais Realizados na Clínica de Estética da Faculdade Fasipe** (Sinop/MT). 2018. Disponível em: <http://104.207.146.252:8080/xmlui/handle/123456789/166>. Acesso em agosto/2023.

BRASIL. CONSELHO FEDERAL DE BIOMEDICINA- CFBM. **Resolução nº 197**, 21 de Fevereiro de 2011, Brasil, 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Sobrepeso e obesidade como problemas de saúde pública**. 2022. Disponível em: [https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-brasil/eu- quero-ter-peso-saudavel/noticias/2022/sobrepeso-e-obesidade-como-problemas-de-saude-publica#:~:text=De%20acordo%20com%20a%20Pesquisa,mascu%20\(57%2C5%25\)](https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-brasil/eu- quero-ter-peso-saudavel/noticias/2022/sobrepeso-e-obesidade-como-problemas-de-saude-publica#:~:text=De%20acordo%20com%20a%20Pesquisa,mascu%20(57%2C5%25).). Acesso em abril/2023.

CECCARELLI, M.; CURCIO, B. C.; GARCÍA, J. Víctor. Chemistry and Ultrasonic Hydrolipoclasia with Lipocleaning. **The physiological medical letter**, v.1, n.3, 2010.

COHEN, P; SPIEGELMAN, B. M. Cell biology of fat storage. **Molecular biology of the cell**, Cambridge, v. 27, n. 16, p. 2523-2527, 2016.

FELLER, A.G.F.; SILVA, E. ZIMMERMANN, C.E.P. Utilização do Ultrassom Estético na Gordura Localizada. **Revista Saúde Integrada**, v. 11, n. 21 (2018). Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/229766084.pdf>. Acesso em maio/2023.

KIERSZENBAUM AL., TRES LL. **Histologia e Biologia Celular: Uma Introdução a Patologia**. 5ª Edição. Editora GEN Guanabara Koogan, 2021.

JUNQUEIRA LC., CARNEIRO J. **Histologia Básica** 13ª Edição. Editora Guanabara Koogan, 2017.



MATOS, et al. Aspectos psicológicos relacionados à obesidade: relato de caso. **Revista Brasileira de terapia cognitiva**, vol. 16, nº 1, Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1808-56872020000100007. Acesso em agosto/2023.

OLIVEIRA, Débora Priscila Lima de. **Repercussões do treinamento resistido diário sobre a morfometria do tecido adiposo branco de ratos adultos**. Vitória de Santo Antão, 2018. Disponível em: <https://attena.ufpe.br/bitstream/123456789/28960/1/Oliveira%2C%20D%C3%A9bora%20Priscila%20Lima%20de.pdf>. Acesso em abril/2023.

OLIVEIRA, G.B. **Análise dos efeitos do ultrassom de alta potência no tratamento da lipodistrofia localizada**: revisão de literatura. (Monografia) Recife: Ed. Do Autor, 2016. 30f. Disponível em: <https://www.ccecursos.com.br/img/resumos/1-efeitos-do-ultrassom-de-alta-pot-ncia-no-tratamento-da-lipodistrofia-localizada.pdf>. Acesso em maio/2023.

PAGANI, B. B. et al. **Higienização da pele com extração através de sucção** – Uma demonstração da técnica de resultados. 2013. Disponível em: <https://siaibib01.univali.br/pdf/Barbara%20Broering%20Pagani%20e%20Lucia%20V>. Acesso em abril/2023.

PAIVA, P. O.; MEJIA, D. P. M. **Criolipólise no tratamento da gordura localizada**. São Paulo. 2014. Disponível em: <https://docplayer.com.br/10735265-Criolipolise-no-tratamento-dagordura-localizada.html>. Acesso em abril/2023.

PINTO, M. C. C. S.; PEREIRA, L. P.; BACELAR, L. A. O uso do ultrassom no tratamento de lipodistrofia localizada - revisão de literatura. **Revista Saúde em Foco**, Minas Gerais, n. 10, p. 485-495, 2018. Disponível em: https://portal.unisepe.com.br/unifia/wpcontent/uploads/sites/10001/2018/07/060_O_USO_DO_ULTRASSOM_NO_TRATAMENTO_DE_LIPODISTROFIA.pdf. Acesso em abril/2023.

RAMOS, A. L. G. **Criolipólise, ultrassom e radiofrequência na redução da lipodistrofia localizada**- revisão de literatura. Brasília. 2020. Disponível em: <https://repositorio.uniceub.br/jspui/bitstream/prefix/15050/1/TCC%20Final%20Ana%20Luiza.pdf>. Acesso em abril/2023.

RORATTO, Bruna Lanielle; ZIMMERMANN, Carine Eloise Prestes. **Hidrolipoclasia não aspirativa: um procedimento realizado por biomédicos estetas**. REVISTA SANTOS, E.L., et al. O Uso da Carboxiterapia no Tratamento da Gordura Localizada. Rev. Mult. Psic., V. 14, nº 53, p. 739-747, 2020. Disponível em <http://idonline.emnuvens.com.br/id>. Acesso em agosto/2023.

SILVA, Laurinéia da. **Tratamentos estéticos na redução da gordura localizada**: Revisão sistemática de escopo e ensaio clínico. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) - Universidade do Oeste Paulista, Presidente Prudente, SP, 2019. Disponível em: <http://bdtd.unoeste.br:8080/tede/handle/jspui/1219>. Acesso em agosto/2023.



SIQUEIRA, Karina da Silva. **Ultrassom terapêutico de alta potência no tratamento da lipodistrofia localizada abdominal**: ensaio clínico randomizado duplo cego. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica e Informática Industrial) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2019. Disponível em: <https://riut.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/4735>. Acesso em agosto/2023.

SIQUEIRA, A.C; FURTADO, R.S. Hidrolipoclasia – Revisão de Literatura. **Revista Saúde em Foco** – Edição nº 10, p. 592-602 – Ano: 2018. Disponível em: https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2018/07/069_HIDROLIPOCLASIA_REVIS%C3%83O_DE_LILITERATU.pdf. Acesso em maio/2023.

TILMANN, G. **Beleza e Consciência**. 1ªed., São Paulo: Matrix, 2016. Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=lang_pt&id=tcuqDAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA6&dq=hidrolipoclasia&ots=_FJLh7noLw&sig=L192Q8I_71DzyOKJQoTnASbGobc#v=onepage&q&f=false. Acesso em agosto/2023.

VARELA, R.G. **A técnica da intradermoterapia com associação de princípios ativos para o tratamento da gordura localizada e a Lipodistrofia ginóide**. Instituto Nacional de Ensino Superior e Pesquisa Centro e Capacitação Educacional. RECIFE 2018. Disponível em: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/64931069/artigo_intradermoterapia-libre.pdf? Acesso em agosto/2023.

WANDERLEY, E.N.; FERREIRA, V.A. Obesidade: uma perspectiva plural. **Revisão Ciênc. saúde coletiva**, 15 (1), 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/cxTRrw3b5DJcFTcbp6YhCry#>. Acesso em agosto/2023.



VACUOTERAPIA E *ELETROLIFTING* NO TRATAMENTO DE ESTRIAS ALBAS

SEGANTIN, Daniele de Oliveira Passarin²³;
SILVA, Wederson Henrique do Livramento².
LOURENÇÃO, Adriana Cristina³.

RESUMO

Estrias são lesões do tecido epidérmico aparentes na superfície cutânea, consequência do estiramento excessivo da pele. Dentre alguns tratamentos que podem ser realizados, tem-se a Vacuoterapia e o *Eletrolifting*. O objetivo do estudo foi descrever sobre as técnicas de Vacuoterapia e *Eletrolifting* no tratamento de estrias albas. A Metodologia utilizada foi Revisão de Literatura que comparou as duas técnicas, por meio de artigos encontrados nas bases de dados como *Google Acadêmico*, BVS (Biblioteca Virtual em Saúde) e 2 livros encontrados na biblioteca do UNIJALES (Centro Universitário de Jales). Os resultados encontrados apresentaram melhora significativa e eficaz em ambos os tratamentos, em relação ao comprimento, aparência, dimensão, textura e quantidade das estrias, porém vale ressaltar que alguns dos estudos apresentaram melhores resultados quando utilizou-se não somente das técnicas evidenciadas no estudo, mas a combinação com outras técnicas como exemplo: ativos, microagulhamento e carboxiterapia. Pode-se considerar que as técnicas apresentaram resultados significativos e satisfatórios no tratamento de estrias, porém sugerem-se mais estudos que as relacione.

Palavras-chave: Estrias. *Eletrolifting*. Tratamento de Estrias. Vacuoterapia na estria.

ABSTRACT

Stretch marks are lesions of the epidermal tissue visible on the skin surface, a consequence of excessive stretching of the skin. Some treatments that can be performed include Vacuum Therapy and Electrolifting. The objective of the study was to describe the techniques of Vacuum Therapy and Electrolifting in the treatment of striae alba. The methodology used was a Literature Review that compared the two techniques, through

²³ Acadêmica do Curso de Estética e Cosmética, Centro Universitário de Jales (UNIJALES), Jales - SP.

² Especialista em Estética e Tecnologia, orientador e professor do Curso de Estética e Cosmética do Centro Universitário de Jales (UNIJALES), Jales - SP.

³ Mestrado em Engenharia Biomédica, orientador e professor do Curso de Estética e Cosmética do Centro Universitário de Jales (UNIJALES), Jales - SP.

Recebido em: 16 de outubro de 2023. Aceito em: 07 de novembro de 2023.



articles found in databases such as Google Scholar, VHL (Virtual Health Library) and 2 books found in the UNIJALES library (Centro Universitário de Jales). The results found showed significant and effective improvement in both treatments, in relation to the length, appearance, dimension, texture and quantity of stretch marks, however it is worth highlighting that some of the studies showed better results when not only the techniques evidenced in the study were used, but the combination with other techniques, such as active ingredients, microneedling and carboxytherapy. It can be considered that the techniques presented significant and satisfactory results in the treatment of stretch marks, however, more studies are suggested that relate them.

Key-words: *Stretch marks. Electrolifting. Stretch mark treatment. Vacuum therapy in the stria.*

INTRODUÇÃO

Pode-se definir estria como lesões do tecido epidérmico aparentes na superfície cutânea, sendo consequência do estiramento excessivo da pele devido ao desenvolvimento/menarca, alterações repentinas de peso, utilização de hormônios a longo prazo, fatores genéticos e efeitos pós-gestação. As estrias podem ocorrer tanto em indivíduos do sexo feminino como masculino, porém a maior incidência ocorre entre o sexo feminino com idades a partir dos doze e catorze anos e no sexo masculino inicia-se entre os doze e quinze anos. Os locais de maior ocorrência são em região de abdome, glúteos, e mamas para mulheres; e na região de dorso, lombo sacra, região externa de coxa e lateral das axilas para homens (Novais, Santos, 2020; Boing, Nitsch, Nascimento, 2017).

Dentre alguns tratamentos que podem ser realizados utilizando-se da eletroterapia para reparo dos tecidos acometidos pelas estrias, tem-se a Vacuoterapia que consiste na sucção por pressão negativa do tecido ocasionando aumento da circulação de sangue na região, consequente melhora na oxigenação local trazendo nutrientes e estimulando produção de colágeno nas áreas afetadas (Oliveira, 2016).

Outro tratamento utilizado nas estrias é o *Electrolifting* (Galvanopuntura), que se utiliza de microcorrente de baixa polaridade e fluxo de elétron constante de forma contínua. Essa microcorrente gera aumento de fibroblastos, além de aumentar a



vascularização local, promover melhora da pele e devolve sensibilidade das áreas afetadas após o tratamento (Diniz et al., 2022).

Este estudo tem por objetivo descrever sobre a aplicação das técnicas de Vacuoterapia e *Eletrolifting* no tratamento de estrias albas.

2 METODOLOGIA

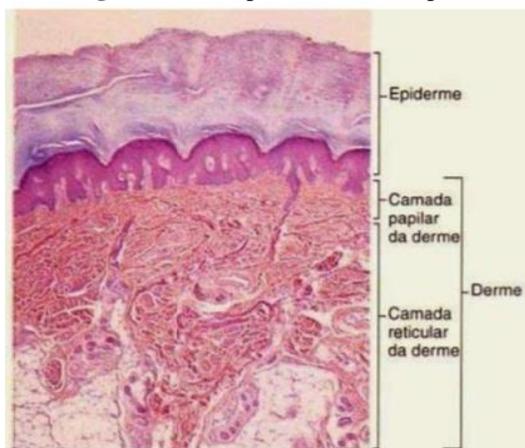
Este estudo trata-se de uma pesquisa de Revisão Bibliográfica, embasada em estudos de fontes primárias e secundárias encontradas em base de dados de sites de busca como Google Acadêmico, BVS (Biblioteca Virtual em Saúde) e Livros da Biblioteca UNIJALES (Centro Universitário de Jales). Para a pesquisa utilizou-se dos seguintes descritores: Estrias, *Eletrolifting*, Tratamento de Estrias, Vacuoterapia na estria. Essa Pesquisa teve início em fevereiro de 2023 com previsão de conclusão em agosto de 2023.

Para este estudo foram utilizados 2 livros para descrever sobre estrias e as técnicas selecionadas, 15 artigos dentre eles: 7 foram utilizados para complementação das técnicas, 9 abordavam sobre os tratamentos analisados dentre estes 4 relataram sobre Vacuoterapia, 4 sobre o *Eletrolifting* e 1 sobre ambas as técnicas citadas.

3 REVISÃO DE LITERTURA

A pele é um tecido subcutâneo sendo um órgão essencial que serve como proteção dos efeitos externos, regulação térmica, atua na regeneração dos tecidos, previne lesões internas e efeitos de agentes infecciosos, entre outros fatores. Pode ser dividida em duas camadas principais: Epiderme (camada mais superficial-externa) e Derme (camada mais interna). A derme subdivide-se em outras três camadas: camada papilar composta por fibras de colágeno; camada delgada sendo a mais vascularizada e a camada reticular mais profunda, espessa e menos vascularizada paralelas à camada epidérmica, responsável por desencadear alterações atróficas (Ramos, 2018).

Figura 1. Principais camadas da pele



Fonte: Simisen, 2018.

Dentre essas alterações Kede e Sabatovich, (2009) define a estria como atrofia da epiderme que pode ser classificada em 3 tipos: Rosadas ou iniciais (apresenta-se com aspecto inflamado na cor rosa, resultado da superdistensão das fibras); Atróficas (linha hipocrômica, flácida e semelhante a uma cicatriz, com apresentação desorganizada de colágeno); Albas ou nacaradas (apresenta-se com pregas, flacidez, sem pêlo ou glândulas sebáceas e sudoríparas, além de rompimento de fibras e presença de lesões fibróticas).

Essas depressões atróficas conhecidas como estrias, são resultado de alguns fatores como o estiramento da pele, aumento de peso ou fatores genéticos que geram fissuras do tecido inicialmente vermelhas (por ainda estarem vascularizadas devido a inflamação tecidual, são conhecidas como estrias vermelhas ou rubras). Posteriormente apresentam-se com aspecto esbranquiçado chamadas de estrias albas ou nacaradas, que são avasculares por não conterem irrigação sanguínea local e apresentarem aspecto enrugado de forma linear. (Rêgo et al., 2022).

As causas sobre o surgimento das estrias segundo Queiroz, Rodrigues e Conti (2021), também podem ser apresentadas seguindo outras três teorias: Teoria Mecânica (ocorre devido ao estiramento repentino da pele devido ao aumento de peso, fase de crescimento durante a adolescência ou na gestação, devido a produção aumentada de corticosteroides nessas fases); Teoria Endocrinológica (resulta de uso de medicamentos que contenham hormônios esteroides e corticosteroides responsável por desenvolverem estrias, durante a gestação ou obesidade); e a Teoria Infecciosa (acontece devido a infecções dos tecidos que sofrem agressão e ruptura gerando a estria).

Também existem outros fatores que podem causar estrias. Fatores Ambientais que ocorre sobre os efeitos de temperaturas muito baixas e exposição a umidade; e fatores Genéticos que ocorre devido a diminuição na produção de colágeno e elastina, causados por alterações no metabolismo (Simisen, 2018).

Figura 2. Tipos de estrias: estria alba (A) e estria rubra (B)



Fonte: Bessa V.; Bessa M. (2019)

Para o tratamento da estria existem alguns recursos dentro da eletroterapia que geram bons resultados para esta disfunção tais como: a microcorrente galvânica ou *Eletrolifting* onde foram realizados o comparativo dos resultados de ambas as técnicas para tratamento de estrias albas (Diniz et al., 2022; Oliveira, 2016).

A técnica de Vacuoterapia, trata-se de um aparelho que exerce pressão negativa sobre o tecido por meio de copos ou ponteiras de vidro, que são acopladas ao aparelho e ajustados a intensidade de acordo com o limiar de sensibilidade do (a) paciente na região a ser tratada. Quanto menor for o copo de acoplagem do aparelho em contato com a pele, maior será a sucção exercida e mais eficaz será o processo de “agressão” e indução à lesão (Simisen, 2018).

Este aparelho de Vacuoterapia possui dois modos de ajuste: pulsado e contínuo, onde a pressão de sucção exercida promove aumento da circulação sanguínea local gerando hiperemia, aumento da oxigenação com estímulo de produção de colágeno e elastina, além de promover regeneração tecidual local resultando em melhora das estrias e aspecto da pele. No tratamento da estria o aparelho deve ser ajustado no modo contínuo para promover maior sucção e eficiência, o tempo vai variar da extensão da região que será tratada. Sua intensidade de sucção para este tipo de tratamento fica em torno de 400 a 500 mmhg que pode variar de acordo com a sensibilidade local (Silva et al., 2020; Junior et al., 2021).

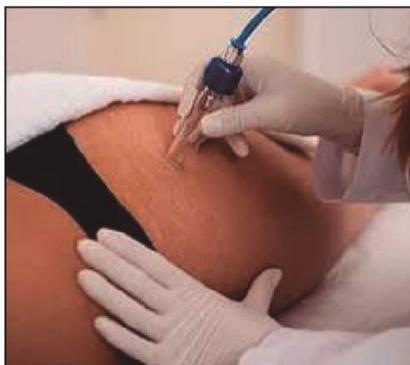
Figura 3. Aparelho de Vacuoterapia e Pipetas de vidro.



Fonte: Dermotonus Slim Ibramed - Aparelho Endermoterapia e Vacuoterapia (shopfisio.com.br). Acesso em: 21 de maio de 2023.

As contraindicações da vacuoterapia em sua aplicação são para: pessoas com diabetes devido a dificuldade de cicatrização, pessoas com câncer devido ao risco de espalhar nódulos tumorais para outras partes do corpo, processos de inflamação, presença de feridas abertas no local de aplicação, problemas de afecções na pele, hernia localizada na região de tratamento e locais com hematomas (Junior et al., 2021; Oliveira, 2016).

Figura 4. Aplicação da técnica de Vacuoterapia



Fonte: Silva et. al. (2020).

A técnica de *Eletrolifting* também conhecido como Microcorrente Galvânica ou Galvanopuntura, é um método que utiliza dois eletrodos, sendo um eletrodo ativo de corrente contínua de polo negativo semelhante a uma caneta com uma agulha pontiaguda de espessura máxima 4 mm descartável (responsável pela punção da estria), e outro eletrodo em forma de placa com corrente contínua positiva que deve ser acoplada ao corpo próxima ao local de aplicação (Borges, 2010).

O procedimento realizado com o *Eletrolifting* gera lesão tecidual, vermelhidão local devido ao aumento de circulação sanguínea, provocando o organismo realizar a regeneração da lesão provocada, que em consequência, repara o tecido, melhora o aspecto e vascularização local desfazendo-se a atrofia gerada na pele devido a avascularização da

estria. Pode ser executada de três formas: punturação (introdução da agulha e levantamento da pele), escarificação (deslizamento da agulha na angulação de noventa graus para gerar lesão com o atrito) e deslizamento (consiste no deslizar da agulha ao longo da estria). (Bessa V.; Bessa M., 2019).

O objetivo da técnica é estimular a produção de fibroblastos, uma vez que esta célula se encontra em calmaria, sendo capaz de gerar regeneração no tecido lesionado quando recebe o estímulo da corrente elétrica de baixa intensidade. Uma vez lesionado, ocorre o aumento da produção de fibras de colágeno, hiperemia e edema local, com conseqüente aumento de circulação dos vasos sanguíneo e melhora da oxigenação, resultando na reparação do processo inflamatório e restauração da pele que leva um período médio de no máximo sete dias, podendo ser repetido após igual período quantas sessões forem necessárias (Diniz et al., 2022).

Figura 5. Aparelho *Eletrolifting* (Microcorrente Galvânica) e acessórios

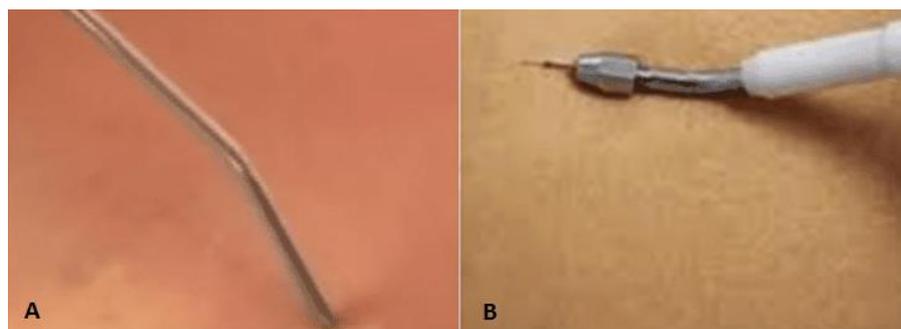


Fonte: Striat Ibramed | Aparelho de Corrente Microgalvânica (shopfisio.com.br).
Acesso em 21 de maio de 2023

As contraindicações de aplicabilidade do *eletrolifting* descritas por Facundo (2014, p. 27) são:

(...) medicações (esteroides e corticosteroides), processo inflamatório ativo, período de puberdade, em mulheres pós-parto só após os níveis hormonais retornarem ao seu estado normal, pacientes que apresentem hipersensibilidade dolorosa, irritação ou processos alérgicos a corrente elétrica e em pessoas de pele negra (...) (...) pacientes diabéticos, cardíacos, gestantes, epiléticos, hemofilia, vitiligo, síndrome de Cushing e tendência a queloides.

Figura 6: Formas de aplicação do Eletrolifting- Ponteira (A) e Agulha (B)





Fonte: Bessa V.; Bessa M. (2019)

Em relação a quantidade de sessões, para ambas as técnicas tanto de vacuoterapia quanto *eletrolifting*, dependem do tamanho, coloração da estria, sensibilidade dolorosa e tempo de recuperação de cada pele em resposta a inflamação gerada, porém os resultados podem ser percebidos já nas 3 primeiras sessões quando aplicado o *eletrolifting*, mas recomenda-se que sejam aplicadas pelo menos de 4 a 10 sessões para obter maior efetividade nos resultados (Oliveira, 2016; Costa, Silva, 2019).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por meio da análise dos artigos estudados, foi possível compreender a importância da aplicação das técnicas para o tratamento das estrias. A Vacuoterapia e o *Eletrolifting* mostraram-se eficazes com resultados satisfatórios em se tratando de comprimento, aparência, dimensão, textura e quantidade das estrias, porém vale ressaltar que alguns dos estudos apresentaram melhores resultados quando utilizou-se não somente das técnicas evidenciadas no estudo, mas também da combinação com outras técnicas como exemplo: ativos, microagulhamento e carboxiterapia.

A partir dos dados coletados no estudo, foi possível originar os resultados que foram descritos nos quadros a seguir:

Quadro 1. Apresentação dos resultados encontrados na técnica de Vacuoterapia

TÉCNICA: VACUOTERAPIA			
Autor/ano	Amostra	Método	Resultado
OLIVEIRA, 2016	1 mulher de 23 anos, com estrias brancas	Estudo experimental, de caráter quantitativo. Foram realizadas 3 sessões de Vacuoterapia com ativo de vitamina C.	Obteve-se a diminuição de comprimento da estria, concluindo que o método mostrou melhor eficácia quando combinada com o ativo de vitamina C.
BOING, NITSCH E NASCIMENTO; 2017	12 voluntárias do sexo feminino, entre 18 e 45 anos	Pesquisa exploratória, qualitativa experimental em 2 grupos iguais: (A)-Vacuoterapia + pipeta de vidro com fator de crescimento e (B)-Vacuoterapia + pipeta de vidro.	Melhora significativa no grupo que utilizou o ativo fator de crescimento na pipeta de vidro, sendo que, os resultados foram mais satisfatórios.
NOVAIS E SANTOS, 2020	Utilizou-se de 7 artigos.	Revisão Bibliográfica, sobre as técnicas de Carboxiterapia,	Melhora das estrias quanto a sua aparência, largura e textura nas três técnicas, os



		Vacuoterapia e Aplicação de ativos.	resultados expressivos quando aplicadas combinadas de forma aleatória.
JUNIOR et al., 2021	Utilizou-se de 3 artigos.	Revisão Bibliográfica, das técnicas: microgalvanopuntura e vacuoterapia nas estrias.	Resultados positivos nos tratamentos que em ambas as técnicas foram semelhantes.

Fonte: o próprio autor, 2023

Quadro 1. Apresentação dos resultados encontrados na técnica de *Eletrolifting*.

TÉCNICA: ELETROLIFTING			
Autor/ano	Amostra	Método	Resultado
SIMISEN, 2018	4 voluntárias do sexo feminino com faixa etária entre 20 e 25 anos.	Pesquisa de campo qualitativa sobre o tratamento de estrias com a técnica de <i>Eletrolifting</i> , com agulha e eletrodo com caneta	A técnica de escarificação e eletrodo com agulha, em todas as voluntárias foi mais eficaz, apesar de apresentar hiperpigmentação pós-inflamatória, observou-se diminuição da espessura, melhora da coloração se aproximando a cor da estria ao tom da pele.
COSTA E SILVA, 2018	6 voluntárias do sexo feminino, com idades entre 19 e 25 anos	Ensaio clínico quase experimental do <i>Eletrolifting</i> com a técnica de ponturação sendo realizadas 6 sessões, 1 sessão por semana.	Melhora no aspecto, elasticidade, sensibilidade tátil e dolorosa das estrias, obtendo-se resultado satisfatório das voluntárias segundo questionário de satisfação.
NARCISO E VIEIRA, 2020	1 voluntária do sexo feminino de 31 anos.	Estudo de caso clínico qualitativo utilizando a técnica de <i>Eletrolifting</i> e ácido glicólico aplicadas alternadamente.	Afinamento e diminuição das estrias com melhora do tecido, sendo o resultado satisfatório comprovando seu objetivo específico.
DINIZ et al., 2022	10 mulheres entre 18 e 30 anos.	Pesquisa de campo sobre a técnica de <i>Eletrolifting</i> , sendo aplicadas as técnicas de escarificação e ponturação.	A técnica de ponturação apresentou resultado superior na diminuição da área da estria, porém as duas técnicas apresentaram os mesmos resultados em relação ao comprimento.
RÊGO et al., 2022	11 mulheres com idade média entre 20 e 30 anos.	Estudo transversal, descritivo, prospectivo e qualitativo das técnicas: Microagulhamento (6	O microagulhamento apresentou resultado mais satisfatório do que a microcorrente galvânica + Peeling químico em relação a diminuição de



		voluntárias) e Microcorrente galvânica + Peeling químico (5 voluntárias).	dimensões das estrias, textura e quantidade.
--	--	---	--

Fonte: o próprio autor, 2023.

Em relação à aplicação da técnica de vacuoterapia, Novais e Santos (2020), concluem que para um tratamento eficaz é necessário a combinação de técnicas aplicadas de forma aleatória, porém sugere a necessidade de novos estudos que possam comprovar a eficácia das técnicas, afirmando ter melhores resultados quando diferentes técnicas são aplicadas de forma combinada e simultaneamente.

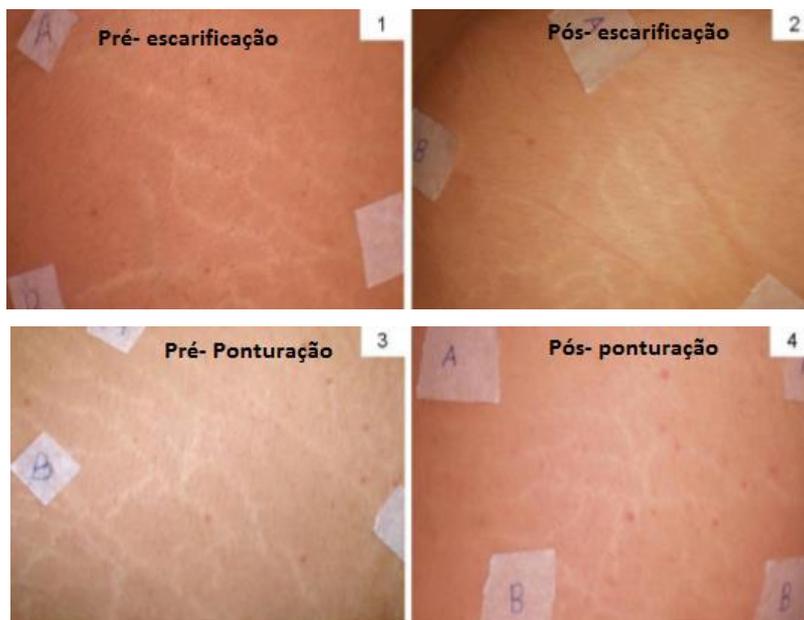
Utilizando-se da vacuoterapia com pipeta de vidro e pipeta de vidro com fator de crescimento, Boing, Nitsch e Nascimento (2017) relatam ter sido mais eficiente o uso da pipeta com fator de crescimento e referem que sua aplicação contribuiu para surgimento de novas células e conseqüente melhora dos tecidos quanto sua aparência.

Simisen (2018), utilizando-se da terapia de *Eletrolifting* constatou que a melhora das estrias quanto a sua espessura e coloração, foi mais satisfatória tornando o método mais eficaz quando utilizada a técnica de escarificação com eletrodo de agulha, apesar da apresentação de hiperpigmentação pós-inflamatória. Porém no estudo de Diniz et al (2022), a técnica aplicada de ponturação obteve resultado superior a escarificação em relação a diminuição da área das estrias, enquanto que os resultados que compararam o comprimento foram os mesmos nas duas aplicações.

Em estudo comparativo das técnicas de Microagulhamento e Microcorrente Galvânica + Peeling Químico, Rêgo et al (2022) constatou o resultado mais significativo quando aplicada a técnica de Microagulhamento apresentando diminuição de dimensão, textura e quantidade; sendo contraditório aos resultados encontrados por Simisen (2018) e Diniz et al (2022), que analisaram a técnica de *Eletrolifting* no tratamento das estrias.

No caso clínico avaliado por Narciso e Vieira (2020), que utilizou as técnicas de *Eletrolifting* alternando com a aplicação de ácido glicólico onde foram realizadas 5 sessões de cada técnica, após as aplicações de *Eletrolifting*, foi possível observar a presença de circulação sanguínea devido ao grau eritematoso local apresentado, enquanto que a aplicação do ácido glicólico devolveu a hidratação da pele no local das estrias na mesma região; respectivamente.

Figura 7: Resultados do eletrolifting na estria alba (antes e após)



Fonte: Diniz et. al. (2022).

Figura 8: Resultados da vacuoterapia (antes e após)



Fonte: Boing, Nitsch, Nascimento (2017).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo demonstrou que as técnicas comparadas apresentaram resultados significativos no tratamento de estrias, porém sugerem-se mais estudos relacionando-as. Em relação à melhora na textura, coloração, aparência e comprimento os tratamentos apresentaram significativos resultados e houve satisfação das voluntárias avaliadas quando aplicados questionários de satisfação pelos respectivos autores.



Os resultados apresentados nos tratamentos que utilizaram da vacuoterapia e do *eletrolifting*, sugerem que devido a lesão promovida por ambos possibilitou melhora devido ao aumento da circulação sanguínea, conseqüente melhora da oxigenação local que gerou restauração tecidual e como conseqüência, a aparência e coloração foi resposta positiva do tratamento.

Sendo assim, por meio de revisão de literatura, pode-se cumprir com o objetivo deste estudo que descreveu e comparou a eficácia de ambos os métodos intitulados neste trabalho. Sugere-se que novos estudos sejam realizados e possam ampliar e comprovar as afirmativas encontradas nos artigos estudados, que possam contribuir para o meio acadêmico, comunidade e demais interessados.

REFERÊNCIAS

BESSA, Vicente Alberto Lima. BESSA, Maria Fátima de Sousa. **O *eletrolifting* como uma alternativa no tratamento de estrias.** Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 04, Ed. 07, Vol. 11, pp. 67-78. 2019. ISSN: 2448-0959. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/>. Acesso em: 10 de maio de 2023.

BOING, Gerusa; NITSCH, Giovana; NASCIMENTO, Kellen Borba. **Estudo Comparativo da Utilização da Endermologia Associado à Pipeta de Vidro e Pipeta de Vidro com Fator de Crescimento para o Tratamento de Estrias Atróficas.** Unisul-Universidade do Sul de Santa Catarina, Palhoça- SC, 2017. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANIMA/7948>. Acesso em: 14 de março de 2023.

BORGES, Fábio dos Santos. **DermatoFuncional: Modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas.** 2.ed. Ed.- p. 251-262. Phorte, São Paulo-SP, 2010.

COSTA, Pollyana Helena Vieira; SILVA, Fernanda Souza da. **Efetividade da corrente galvânica/*eletrolifting* no tratamento de estrias albas na região glútea.** Revista Interdisciplinar Ciências Médicas – 2018 2(2): 14-21. Elo Horizonte- MG, 2018.

DINIZ, Júlia Souki; TORRES, Rosa Maria Domingues; OLIVEIRA, Núbia de Fatima Costa; ALMEIDA, Ana Luiza Oliveira Correa de. **Estudo comparativo do tratamento de estrias atróficas com microcorrente galvânica utilizando as técnicas de escarificação e ponturação.** Curitiba, v.4, n.2, p.408-419, 2022. DOI: 10.46814/lajdv4n2-011. Acesso em: 14 de março de 2023.

FACUNDO, Débora Regina. **Utilização do *Eletrolifting* e da Carboxiterapia para Tratamentos de Estrias.** Monografia apresentada ao curso de Graduação em Fisioterapia da FAEMA - Faculdade de Educação e Meio Ambiente. Ariquemes-RO, 2014. Disponível em: <https://repositorio.faema.edu.br/handle/123456789/101>. Acesso em: 04 de abril de 2023.



JUNIOR, Jorge Carlos Menezes Nascimento; CAMARGO, Alessandra Couto de; SILVA, Alessandra Regina Lima da; NASCIMENTO, Carolina Gomes do; BRAGA, Dandara Lie Santos. **Aplicação de recursos fisioterapêuticos no tratamento de estrias.** Research, Society and Development, v. 10, n. 16, e490101624156, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i16.24156>. Acesso em: 27 de abril de 2023.

KEDE, Maria Paulina Villarejo; SABATOVICH, Oleg. Dermatologia Estética. In: BRANCO, Katia Gabarron Castello. **Intradermoterapia nas estrias.** 2. Ed. Ver. e ampl. – Ed. Atheneu, São Paulo- SP, p. 551, 2009. Disponível em: Biblioteca UNIJALES (Centro Universitário de Jales).

NARCISO, Mirele de Oliveira; VIEIRA, Vanessa Scari. **O uso do eletrolifting e ácido glicólico no tratamento de estrias na região glútea: um caso clínico.** Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnólogo em Estética e Cosmética) da Faculdade Senac Blumenau Blumenau-SC, 2020. Disponível em: <http://repositorio.sc.senac.br/bitstream/handle/12345/13829/O%20USO%20DO%20ELETROLIFTING%20E%20C%81CIDO%20GLIC%20C%93LICO%20NO%20TRATAMENTO%20DE%20ESTRIAS%20NA%20REGI%20C%83O%20GL%20C%9AATEA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 10 de maio de 2023.

NOVAIS, Juliane Maiara Ramos De; SANTOS, Juliana Amorim Borba. **Associação de Carboxiterapia, Endermologia e Ativos no Tratamento de Estrias Albas: Uma Revisão de Literatura.** Id on Line Rev. Mult. Psic. V.14 N. 53, p. 596-609, 2020 - ISSN 1981-1179. Biblioteca | Unesp - tratamento de estrias (exlibrisgroup.com)

OLIVEIRA, Izabela Cristina de. **Análise dos efeitos provocados pela utilização da vacuoterapia associada à aplicação da vitamina C nas estrias brancas: um relato de caso.** Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Fisioterapia), Unifor - Centro Universitário de Formiga- Formiga- MG - 2016. Disponível em: https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=estrias+e+endermo&btnG=#d=gs_qabs&t=1673096911075&u=%23p%3D5f0imhHJ5PEJ. Acesso em: 07 de janeiro. 2023.

QUEIROZ, Sandy Keren Dias; RODRIGUES, Gabriela de Souza Canata; CONTI, Marta Helena Souza De. **Técnica de Microagulhamento no tratamento de estrias: uma revisão de literatura.** Brazilian Journal of Development, Curitiba-PR, v.7, n.1, p.4497-4519, 2021. DOI:10.34117/bjdv7n1-304. Acesso em: 28 de abril de 2023

RAMOS, Caroline Passos Caldas. **Estrias: Origem e Utilização do Ácido Retinóico no Tratamento.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Farmácia), UEZO- Centro Universitário Estadual da Zona Oeste, Rio de Janeiro-RJ, 2018. Disponível em: <Caroline-Passos-Caldas-Ramos.pdf> (uezo.rj.gov.br). Acesso em: 14 de fevereiro de 2023

RÊGO, Ana Luiza Costa; OLIVEIRA, Hiago Venicius Góes de; COSTA, Renan Reis; ROCHA, Larissa Salgado de Oliveira; D. Sc. **Microagulhamento versus microcorrente galvânica associada ao peeling químico em estrias albas.** Fisioter Bras 2022 ;23(1);114-27 doi:10.33233/fb.v23i1.3666. Belém- PA. Disponível em: Vista do



Microagulhamento versus microcorrente galvânica associada ao peeling químico em estrias albas (portalatlanticaeditora.com.br). Acesso em 22 de abril de 2023.

SILVA, Esthefani Santos; PENHA, Flavia Rodrigues Gonçalves; PARANHOS, Itajaci Carvalho da Silva; BERNARDES, Maysa Heiko Fukamachi; FIGUEIREDO, Suzane Siqueira de; ALMEIDA, Leticia; FERREIRA, Luciana de Almeida. **Terapia Combinada Para Tratamento das Estrias Pós Puerpério: Benefícios da Radiofrequência, Vacuoterapia e Fatores de Crescimento.** Brazilian Journal of Natural Sciences, [S. l.], v. 3, n. 2, p. 365, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.31415/bjns.v3i2.102>. Acesso em: 26 de abril de 2023.

SIMISEN, Micheli Eising. **Eficácia do Eletrolifting no tratamento de estrias.** Trabalho de Conclusão de Curso da FASIPE- Faculdade de Sinop (Graduação no Curso de Estética e Cosmética), 2018. Sinop-MT. Disponível em: <http://104.207.146.252:8080/xmlui/handle/123456789/167>. Acesso em: 26 de abril de 20



CONTRIBUIÇÃO DO TREINAMENTO RESISTIDO APÓS ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL (AVC) EM ADULTOS

DUARTE, André Luiz Dos Reis ²⁴,
FERREIRA, Jhonatan Costa ¹,
BARBOZA, Julia de Oliveira ¹,
IAMAMOTO, Roselene Cristina Tribioli²⁵.

RESUMO

O aumento alarmante do estilo de vida sedentário tem sido associado ao surgimento de uma série de condições de saúde adversas. O Acidente Vascular Cerebral é uma doença cerebrovascular que afeta diferentes regiões do cérebro devido a um processo patológico que envolve um ou mais vasos sanguíneos e tem sido considerado uma das principais causas de morte no mundo. Assim, este trabalho teve por objetivo relatar a relevância do treinamento resistido após AVC em adultos, descrevendo os possíveis avanços na melhora da flexibilidade. Especificamente, essa pesquisa almejou expor a relevância do treinamento resistido após AVC (Acidente Vascular Cerebral) em adultos, investigou os fatores que podem influenciar a adesão ao treinamento resistido em adultos que sofreram um AVC, analisou os efeitos do treinamento resistido na melhora da qualidade de vida e bem estar geral destas pessoas. Este trabalho realizou uma revisão da literatura sobre a contribuição do treinamento resistido no processo de reabilitação de adultos que sofreram Acidente Vascular Cerebral. A metodologia adotada concentrou-se na revisão sistemática da literatura, envolvendo a identificação de estudos relevantes, análise e síntese de resultados de diversas bases de dados, incluindo o PubMed, Scopus e o Google Scholar. Após a revisão da literatura foi possível a compreensão aprofundada das contribuições do treinamento resistido no contexto da reabilitação pós Acidente Vascular Cerebral, abordando aspectos como o fortalecimento muscular, a redução da espasticidade, a melhoria da coordenação motora e o controle postural. Além disso, o trabalho identificou áreas em que a pesquisa existente é robusta e aquelas em que mais estudos são necessários para orientar práticas clínicas eficazes.

Palavras-chave: Reabilitação pós-AVC. Treinamento resistido. Controle postural.

²⁴ Acadêmicos do Curso de Bacharelado em Educação Física, do Centro Universitário de Jales (UNIJALES), Jales - SP.

²⁵ Mestre em Fisioterapia, orientadora e professora, do Curso de Bacharelado em Educação Física do Centro Universitário de Jales (UNIJALES), Jales - SP.



ABSTRACT

The alarming increase in sedentary lifestyle has been linked to the emergence of a number of adverse health conditions. Cerebral Vascular Accident (CVA) is a cerebrovascular disease that affects different regions of the brain due to a pathological process that involves one or more blood vessels and has been considered one of the main causes of death in the world. This work carried out a literature review on the contribution of resistance training in the rehabilitation process of adults who have suffered a stroke. The methodology adopted focused on the systematic review of literature, involving the identification of relevant studies, analysis and synthesis of results from several databases, including PubMed, Scopus and Google Scholar. After reviewing the literature, it was possible to gain an in-depth understanding of the contributions of resistance training in the context of post-stroke rehabilitation, addressing aspects such as muscle strengthening, reducing spasticity, improving motor coordination and postural control. Additionally, the work identified areas where existing research is robust and those where further studies are needed to guide effective clinical practices.

Keywords: *Post-stroke rehabilitation. Resistance training. Postural control.*

1 INTRODUÇÃO

O aumento alarmante do sedentarismo tem sido associado ao surgimento de uma série de condições adversas à saúde. Nesse contexto, a Educação Física desempenha um papel fundamental na prevenção e tratamento de doenças, entre as quais se destaca o Acidente Vascular Cerebral (AVC). Em indivíduos que sofrem um AVC, a prática regular de atividade física tem demonstrado ser benéfica, promovendo melhorias significativas na qualidade de vida, na capacidade funcional e na expectativa de vida (Paim, 2023).

O AVC, uma doença cerebrovascular que afeta diferentes áreas do cérebro devido a processos patológicos que envolvem um ou mais vasos sanguíneos, tem sido reconhecido como uma das principais causas de mortalidade em todo o mundo (WHO, 2016 apud Teixeira, 2017). Embora 80% das vítimas sobrevivam às fases agudas e subagudas, com recuperação da capacidade de locomoção, aproximadamente de 30% a 60% dos sobreviventes enfrentam sequelas incapacitantes, incluindo a perda de uso dos



membros afetados. Globalmente, o Brasil ocupa o oitavo lugar em incidência de AVC, liderando na América Latina (Silva *et al.*, 2020).

O AVC pode ser categorizado em dois principais tipos: isquêmico (AVCi) e hemorrágico (AVCh). É relevante mencionar que existem outros subtipos, como o Ataque Isquêmico Transitório (AIT), além das causas não especificadas. O AVCi corresponde a 80% dos casos e é caracterizado pela obstrução abrupta do fluxo sanguíneo cerebral devido à obstrução de uma artéria, resultando na morte das células cerebrais. O AVCh, por outro lado, é causado pela ruptura de uma artéria, e o quadro clínico está diretamente relacionado à localização e extensão da lesão, bem como à presença de irrigação colateral (SILVA *et al.*, 2014).

Entre os sinais clínicos mais comuns encontram-se distúrbios no controle motor, nos quais a perda de tônus muscular resulta na diminuição da força e resistência nos membros afetados, levando a movimentos estereotipados. Essa perda de tônus muscular afeta significativamente a capacidade funcional dos pacientes, resultando em dificuldades para caminhar, sentar-se ou até mesmo segurar objetos, além de comprometer o controle postural. No entanto, é importante destacar que essas sequelas podem ser modificadas positivamente por meio da adoção de hábitos saudáveis e da implementação de um programa de treinamento que inclua exercícios resistidos e aeróbicos, com foco na recuperação de diversas capacidades físicas, como força, equilíbrio e flexibilidade (JARDIM, 2023).

Assim, este trabalho tem por objetivo relatar a relevância do treinamento resistido após AVC em adultos, descrevendo os possíveis avanços na melhora da flexibilidade. Especificamente, essa pesquisa almeja:

- Expor a relevância do treinamento resistido após AVC (Acidente Vascular Cerebral) em adultos.
- Investigar os fatores que podem influenciar a adesão ao treinamento resistido em adultos que sofreram um AVC.
- Analisar os efeitos do treinamento resistido na melhora da qualidade de vida e bem estar geral destas pessoas.

Para tanto, foi explorado como essa abordagem terapêutica pode ser aplicada de maneira eficaz para melhorar a qualidade de vida e a funcionalidade dos indivíduos que enfrentam os desafios desse evento neurológico.



A justificativa para este trabalho se fundamenta na necessidade de abordar o papel crucial do treinamento resistido na reabilitação de pessoas que sofreram um Acidente Vascular Cerebral, considerando diversos fatores de relevância científica, profissional e comunitária.

Inicialmente, é importante destacar que o treinamento resistido não deve ser encarado apenas como um conjunto de exercícios físicos, mas sim como uma intervenção terapêutica que possui um objetivo maior (Aaberg, 2002). Ele representa uma ferramenta poderosa capaz de acrescentar um valor significativo tanto para a comunidade em geral quanto para os profissionais da área de Educação Física. Ao denotar cientificamente que o treinamento resistido é um componente valioso da reabilitação pós-AVC, este trabalho contribuirá para a compreensão de que a atividade física bem orientada não apenas melhora a qualidade de vida dos pacientes, mas também desempenha um papel fundamental na prevenção e tratamento de doenças.

Além disso, este trabalho tem o propósito de transmitir conhecimentos essenciais para futuros profissionais da Educação Física. A capacitação desses profissionais para prescrever e implementar programas de treinamento resistido voltados para a reabilitação de pacientes pós-AVC é de extrema importância. Esses profissionais desempenham um papel crucial na promoção da saúde e no auxílio à recuperação dos pacientes, e é fundamental que estejam atualizados e capacitados para atender às necessidades específicas desses indivíduos. Portanto, esta pesquisa visa fornecer informações e diretrizes práticas que ajudarão a formar profissionais mais preparados e conscientes de sua responsabilidade na reabilitação pós-AVC.

Também é necessário ressaltar a crescente prevalência do AVC na sociedade, um fenômeno que vem se alavancando rapidamente nos últimos anos (Jorge, 2017). Esta comorbidade representa um desafio significativo para a saúde pública e a qualidade de vida da população. Nesse contexto, ao abordar o tema do treinamento resistido, podemos identificar inúmeros benefícios para a saúde e o bem-estar dos pacientes pós-AVC. Esses benefícios vão desde a melhoria da capacidade funcional até a redução do risco de recorrência de AVC. Portanto, este trabalho não só aborda uma questão relevante e atual, mas também oferece uma abordagem prática para lidar com um problema de saúde crescente em nossa comunidade.

Em resumo, a importância deste trabalho reside na sua capacidade de denotar cientificamente o valor do treinamento resistido na reabilitação pós-AVC, de fornecer



conhecimentos essenciais para futuros profissionais da Educação Física e de abordar uma questão de saúde que afeta cada vez mais a nossa comunidade. Ao fazê-lo, espera-se contribuir para a melhoria da qualidade de vida e a promoção da saúde desses pacientes, ao mesmo tempo em que se valoriza o papel fundamental dos profissionais da área de Educação Física nesse contexto.

2 CONCEITO DE ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL (AVC)

O Acidente Vascular Cerebral (AVC) é uma condição complexa que pode ser classificada em diferentes subtipos com base em seu mecanismo de ocorrência, com destaque para os tipos mais comuns: AVC isquêmico e hemorrágico, cada um com suas peculiaridades e implicações clínicas. É fundamental distinguir os tipos de AVC uma vez que o diagnóstico preciso implica em abordagens terapêuticas mais adequadas em cada caso como veremos mais adiante.

O acidente vascular cerebral isquêmico (AVCi) é o subtipo mais frequente, com cerca de 85% dos casos, e se caracteriza pela interrupção do fluxo sanguíneo arterial (obstrução por trombos ou êmbolos) em uma determinada região do encéfalo. (Andrade,2020)

Ocorre quando o tecido cerebral deixa de receber nutrientes essenciais, especialmente oxigênio, que desempenha um papel crítico no metabolismo celular. Isso acontece devido à oclusão de um vaso sanguíneo ou à redução da pressão de perfusão cerebral, resultando na diminuição do fluxo sanguíneo para uma área específica do cérebro. Esse processo pode causar sequelas ou até mesmo a morte celular, configurando um quadro conhecido como infarto. Quando a oclusão é de curta duração (menos de 24 horas), as sequelas funcionais geralmente são reversíveis, e isso é denominado de Acidente Isquêmico Transitório (AIT). No entanto, quando a isquemia persiste por mais de 24 horas, podem ocorrer lesões definitivas e irreversíveis, impactando a capacidade funcional do indivíduo (Habib, 2000 *apud* Cancela, 2008).

Ocorre na categorização do (AVCi), duas vertentes trombótico e embólico. Dessa forma o trombótico é caracterizado pela oclusão do vaso sanguíneo no próprio local onde o trombo se formou. Um trombo é um coágulo de sangue que se desenvolve no interior das artérias cerebrais ou em seus ramos, por sua vez. A embolia cerebral ocorre quando a oclusão arterial é causada por um corpo estranho, que está presente na circulação



sanguínea e se desloca até as artérias cerebrais. Coágulos sanguíneos podem se formar dentro dos vasos cerebrais sobre placas de gordura, resultantes do acúmulo de colesterol nas paredes arteriais, condição conhecida como arteriosclerose (Cancela, 2008).

O acidente vascular cerebral hemorrágico (AVCH), também chamado de hemorragia intracerebral (HIC), corresponde a cerca de 5% a 15% do total de casos de AVCH (Guimarães *et al.*, 2017). ocorre quando o sangue extravasa dos vasos sanguíneos promovendo danos cerebrais, através de vários mecanismos. Entre os mecanismos, a lesão mecânica do tecido, pode ser induzida pela expansão do hematoma, podendo reduzir o fluxo sanguíneo cerebral na região. A deformação da microvascularização, e o aumento da pressão intracraniana, contribuem para o edema e danos cerebrais secundários. (Oliveira *et al.*, 2001)

Essa categorização dos diferentes subtipos de AVC é fundamental para a compreensão das variadas apresentações clínicas e abordagens terapêuticas necessárias para o tratamento e a reabilitação desses pacientes. A identificação precisa do tipo de AVC permite a implementação de estratégias específicas de cuidados médicos e de reabilitação, contribuindo assim para a recuperação e a qualidade de vida dos indivíduos afetados por essa condição neurológica devastadora.

A reabilitação pós-Acidente Vascular Cerebral representa um desafio significativo, já que os pacientes enfrentam uma variedade de complicações que podem afetar negativamente sua qualidade de vida. Entre essas complicações, a perda da função motora é uma das mais comuns e impactantes. Além disso, os déficits na cognição, na linguagem e as alterações de humor também contribuem para a perda funcional e a deterioração do bem-estar do paciente (Oliveira, 2009).

A perda motora após um AVC pode se manifestar de diversas maneiras, incluindo fraqueza muscular, alterações no tônus muscular e a presença de movimentos estereotipados que muitas vezes tornam o paciente dependente de cuidados de terceiros (Teixeira-Salmela *et al.*, 2000). Esses desafios motores são particularmente desafiadores, pois prejudicam a capacidade do paciente de realizar atividades diárias básicas, como se movimentar, sentar e manter o equilíbrio postural (Cancela, 2008).

Entre as principais características do comprometimento motor após um AVC, destacam-se a espasticidade, a fraqueza muscular e a perda do controle postural. A espasticidade é caracterizada pela perda do tônus muscular, resultando em flacidez e ausência de resistência ao movimento passivo (Cancela, 2008; Teixeira-Salmela *et al.*,



2000). No AVC, é comum observar espasticidade na musculatura flexora dos membros superiores e na musculatura extensora dos membros inferiores. Esse fenômeno está relacionado a diversas alterações neurofisiológicas, incluindo mudanças nos neurotransmissores, hipersensibilidade dos receptores e formação de novas sinapses devido à reinervação colateral (Teixeira-Salmela *et al.*, 2000).

A fraqueza muscular é outra característica comum após um AVC e resulta na incapacidade de gerar força muscular em níveis normais (Teixeira, 2000). Músculos esqueléticos dos pacientes hemiplégicos tendem a atrofiar devido a uma série de fatores, incluindo a perda de mecanismos tróficos centrais, atrofia neurogênica, repouso excessivo durante a fase aguda do AVC e alterações na ordem de recrutamento e tempo de disparo das unidades motoras (Bohannon; Andrews, 1995). Essa perda de força muscular é agravada pela degeneração do trato corticoespinhal, que leva a alterações transinápticas nos motoneurônios (Bohannon; Andrews, 1995).

A perda postural, por sua vez, está associada ao desequilíbrio do corpo decorrente da perda do tônus muscular e da espasticidade. O equilíbrio postural é crucial para manter o corpo na posição desejada, e envolve uma série de mecanismos, incluindo o cerebelo, impulsos sensoriais de articulações, tendões, músculos, sistema visual, auditivo e vestibular (Meneghetti *et al.*, 2009). No AVC, os mecanismos posturais muitas vezes estão comprometidos, o que impede o paciente de realizar atividades funcionais. No entanto, estudos têm demonstrado que a atividade física, como o treinamento resistido, pode melhorar o equilíbrio desses pacientes (Mares *et al.*, 2014; Fernandez-Gonzalo *et al.*, 2016; Lund *et al.*, 2018; Vahlberg *et al.*, 2017).

Portanto, compreender as alterações motoras após um AVC e explorar abordagens terapêuticas, como o treinamento resistido, é fundamental para melhorar a qualidade de vida e a independência funcional desses pacientes. O tratamento e a reabilitação adequados podem desempenhar um papel essencial na superação das limitações motoras pós-AVC, proporcionando aos pacientes uma melhor perspectiva de recuperação e reintegração à vida cotidiana (Paim, 2023).

3 TREINAMENTO RESISTIDO (TR)

Os exercícios de força possuem um impacto significativo na fisiologia, visto que fazem a regulação dos mecanismos que causam a orientação da síntese de proteína, entre



elas as que são essenciais para a hipertrofia muscular, como a via motor, que faz a interação com o Hormônio do Crescimento (GH), de modo a estimular a produção de IGF-1 (aspecto de crescimento que tem dependência de insulina) e auxilia no processo de hipertrofia muscular (Prestes *et al.*, 2016).

Essas moléculas auxiliam para que sejam feitas alterações mecânicas fisiológicas do tecido musculoesquelético, de modo a favorecer o processo de crescimento muscular, o que também pode receber benefício como uma conduta nutricional adequada. É possível classificar as fibras musculares em duas categorias: fibras do tipo I e do tipo II (Prestes *et al.*, 2016).

As fibras tipo I são as fibras denominadas de oxidativas lentas ou fibras de contração lenta, contém muitas enzimas oxidativas e são envolvidas por mais capilares do que qualquer outro tipo de fibra, além de ter concentrações de mioglobina mais elevadas que as fibras rápidas, a alta concentração de mioglobina, o grande número de capilares e a alta atividade enzimáticas mitocondrial fazem com que essas fibras possuem grande capacidade de metabolismo aeróbio e alta resistência à fadiga (Boff, 2016).

As fibras tipo II são descritas como fibras de contração rápidas ou glicolíticas rápidas, estas apresentam em sua composição um número pequeno de mitocôndrias, e uma limitada capacidade metabólica aeróbica, por isso são pouco resistentes ao índice de fadiga (Simões, 2009).

Para ser possível abordar como são classificadas as fibras segundo suas propriedades bioquímicas e contráteis foi usada a tabela de dados presentes no quadro 1.

Quadro 1: Características dos tipos de fibras musculares esqueléticas humanas

Características	Tipo IIX	Tipo IIA	Tipo I
Nº de Mitocôndrias	Baixo	Alto/Moderado	Elevado
Resistencia a fadiga	Baixa	Alta/Moderada	Elevada
Sistema Energético predominante	Anaeróbico	Combinação	Aeróbico
Atividade da ATPase	A mais elevada	Elevada	Baixa
V(Máx) Velocidade encurtamento	A mais elevada	Intermediária	Baixa
Eficiência	Baixa	Moderada	Elevada
Tensão Especifica	Elevada	Elevada	Moderada

Fonte: Scott (2005)

Alguns indivíduos têm dificuldades para desenvolver hipertrofia muscular por causa do desconhecimento de qual o perfil de fibra muscular que predomina, visto que todas as pessoas possuem uma quantidade de fibras do tipo I e também do tipo II, em proporções diferentes. As pessoas que têm porcentagem maior de fibras do tipo I (também conhecidas como fibras de contração lenta), e têm a tendência de ser uma adaptação menor para hipertrofia muscular, no passo de que os indivíduos que têm porcentagem maior de fibras do tipo II (de contração rápida) tem uma resposta adaptativa melhor a esse processo. Entretanto, também existem pessoas que têm o perfil misto, sendo assim, com um equilíbrio maior para distribuir os dois tipos de fibras. Os que se adequam a esse perfil têm a tendência a uma condição intermediária para a hipertrofia (Rodrigues, 2016).

Na atualidade, são publicados vários estudos acerca de temáticas que tratem do TR, estudos que são voltados para analisar os resultados diferentes obtidos por meio da manipulação das variáveis que estão presentes no treinamento, de forma a otimizar protocolos com o foco na melhoria da aptidão física de sujeitos saudáveis, melhora do desempenho atlético, implementações práticas em populações especiais, reabilitação de sujeitos com lesões e doenças degenerativas, ou sujeitos que pertencem a mais de um desses grupos (Teixeira; Gomes, 2016).



Desde que o TR sistematizado, diversos métodos de intensificação tiveram criação, onde sua maioria foi feita por atletas e treinadores e não por teóricos de estudiosos do treinamento. Estes métodos foram e ainda são usados para que sejam otimizados os ganhos que dizem respeito às variáveis de força e hipertrofia. Os métodos de TR são eficazes para quebrar platôs de desempenho, normalmente, através da manipulação da intensidade, ou do volume de treino. É fundamental saber fazer a escolha do método que mais vai se adaptar com cada indivíduo. A forma mais eficiente de compreender qual método vai ter melhor adaptação a cada indivíduo é com o desenvolvimento de registros de treinamento, onde é importante fazer a descrição do método com o número maior de detalhes, os resultados obtidos e qual o tempo necessário para que um platô seja atingido (Ceola; Tumerelo, 2008).

Como falado, o uso das várias formas de TR tem influência obrigatória no volume do treinamento, posto isto, é um aspecto importante a ser tocado. Em seguida, no presente trabalho, será feita a apresentação dos métodos que normalmente são mais usados segundo estudiosos.

3.1 Bit-set

Nesta metodologia são executados dois exercícios consecutivos (sem intervalo) para cada grupamento muscular, ambos com 60% de 1RM, em 3 séries de 15 repetições e velocidade de execução aproximada de 2s na fase concêntrica e 2s na fase excêntrica (Cherem *et al.*, 2014).

Os indivíduos que buscam o aumento de massa magra podem desenvolver esse tipo de treinamento. Outros aspectos vantajosos são acerca do tempo. É um treino mais rápido por não possuir período de pausa, por causa disso também é indicado para quem não tem muito tempo para se dedicar ao treino (Silva, 2019).

3.2 Drop-set

Este método de treinamento é destinado a praticantes avançados que objetivam a hipertrofia muscular. Essa técnica consiste na realização de um número determinado de repetições (ou até o ponto de falha concêntrica) seguida da redução da carga em aproximadamente 20% e da continuação do exercício com intervalo mínimo entre os



decréscimos da carga. O número de diminuições de carga pode variar de uma a três, usualmente (UCHIDA et al, 2013)

Se indica esse treinamento para o aumento de massa muscular e de resistência. Como o treino pede o máximo do músculo, faz com que ele tenha um maior trabalho. Dessa forma, causa o aumento com maior rapidez. Para fazer a comprovação desse resultado, uma pesquisa desenvolvida em 2018 em universidades do Japão e Estados Unidos desenvolveu um experimento com dois grupos: o primeiro desenvolveu o treinamento de *drop-set* e o outro fez o treinamento tradicional. Depois de seis semanas, foi observado que o grupo que desenvolveu o *drop-set* apresentou um dobro de crescimento muscular. Todos que buscam o aumento de massa magra podem praticar este treinamento (e isso envolve quem busca hipertrofia e também quem quer emagrecer. (Povoa et al., 2014).

3.3 Rest pause

O método *Rest Pause* tem por base o aumento do intervalo entre as repetições de uma série, sendo assim, podem ser realizadas pequenas pausas entre repetições ou grupos menores de repetições dentro de uma série (Junior et al., 2021).

Prestes et al. (2016) compararam os efeitos de 6 semanas de treinamento do método *Rest Pause* versus o método tradicional na força e hipertrofia muscular, resistência muscular localizada e composição corporal em indivíduos treinados. As sessões de treino duravam entre 57 e 35 minutos para o método tradicional e *rest pause*, respectivamente. Cada protocolo envolvia a realização de 18 repetições na intensidade de 80% de 1RM. Para o programa tradicional foram realizadas 3 séries de 6 repetições com 2 a 3 minutos de intervalo entre séries e exercícios, enquanto para o grupo *rest pause* a série inicial era realizada até a falha, com as séries subsequentes com 20 segundos de intervalo entre séries, até totalizar 18 repetições, com 2 a 3 minutos de intervalo entre exercícios. Os resultados apresentados mostraram que o método *rest pause* foi superior que o tradicional para ganhos de resistência muscular localizada e hipertrofia na musculatura da coxa, entretanto não houve diferenças significativas dos ganhos de força e na composição corporal entre os métodos.

3.4 Pré-exaustão



A ordem de execução dos exercícios é fator de extrema relevância na prescrição do treinamento de força. Encadear os movimentos de forma que a sequência de estímulos proporcione uma melhor resposta da musculatura treinada é o objetivo almejado por profissionais que empregam a musculação para a melhoria do desempenho e para a reabilitação. (Junior *et al.*, 2010).

O método pré-exaustão consiste na realização de um exercício monoarticular imediatamente seguido de outro exercício multiarticular, ambos para o mesmo grupo muscular. Um exemplo desse método para os membros inferiores poderia ser a realização de uma série no exercício —extensão de joelhos, seguida imediatamente de uma série de leg press. O objetivo dessa sequência é aumentar a exigência sobre o músculo —pré-fatigado, provocando um possível aumento do número de fibras musculares estimuladas para a execução do exercício multiarticular (GENTIL *et al.*, 2007)

3.5 Super *slow*

O Super *Slow* é um novo método de treino que está a ganhar cada vez mais adeptos na América e no Brasil. O termo Super Slow (ou Super Lento em português) e derivados são marcas registradas de Ken Hutchins. Envolve uma combinação de movimentos lentos ao subir e ao baixar o peso, em conjunto com os princípios de HIT (Treino de Alta Intensidade). A velocidade de 10 segundos de subida e de 10 segundos de descida (treino lento de resistência), originalmente inventado e patenteado por Dr. Vicent “Ben” Bocchicchio. Hutchins desenvolveu ainda mais o protocolo durante os estudos que fez relacionados com a osteoporose na Universidade da Flórida, durante a década de 80. No entanto, métodos similares já tinham sido usados nos anos 40 sobre o nome de MC/MM (Contração de Músculo com Movimento Cronometrado). O método incorpora velocidades de repetição muito lentas em comparação com os habituais protocolos de treino de resistência, com ênfase na desaceleração do movimento, de forma a reduzir a força a que o corpo está exposto durante o exercício (Nayak, 2014).

4 AS CONTRIBUIÇÕES DO TREINAMENTO RESISTIDO AO PACIENTE PÓS AVC



Uma das principais complicações após um AVC é a perda da função motora, que pode levar à dependência significativa do paciente. O treinamento resistido tem se destacado como uma estratégia eficaz para melhorar a função motora em pacientes pós-AVC. O estudo de Polese *et al.* (2013) demonstrou que a implementação de um programa de treinamento resistido contribuiu para a recuperação de movimentos estereotipados, melhorando a capacidade dos pacientes de realizar atividades funcionais.

A espasticidade é uma complicação frequentemente observada em pacientes pós-AVC e representa um dos principais desafios na reabilitação neuromuscular. Esse fenômeno é caracterizado por um aumento involuntário e persistente do tônus muscular, levando à rigidez dos músculos afetados e dificultando a realização de movimentos suaves e coordenados (Cancela, 2008).

Para compreender adequadamente a redução da espasticidade por meio do treinamento resistido, é importante considerar os mecanismos subjacentes a esse fenômeno. Após um AVC, ocorrem várias alterações neuromusculares que contribuem para o desenvolvimento da espasticidade:

- Aumento da excitabilidade do reflexo de estiramento: uma das características distintivas da espasticidade é o reflexo de estiramento exagerado. Isso ocorre devido a uma hipersensibilidade dos receptores musculares e ao desequilíbrio nas conexões neuronais. O treinamento resistido pode ajudar a normalizar a excitabilidade desses reflexos, atuando como um mecanismo de "reprogramação" neuromuscular (Zili *et al.*, 2014).
- Alterações nas vias corticoespinhais: após um AVC, há interrupções nas vias corticoespinhais que controlam os movimentos voluntários. Essas alterações nas conexões neurais podem levar a uma perda de controle sobre a atividade muscular e contribuir para a espasticidade. O treinamento resistido pode auxiliar na reativação dessas vias e na restauração da comunicação eficaz entre o cérebro e os músculos (Cavalcanti *et al.*, 2021).

A fraqueza muscular é uma das consequências mais marcantes e debilitantes após um AVC. A perda de força muscular ocorre principalmente devido a uma combinação de fatores, incluindo a interrupção das vias neurais que controlam a musculatura, a atrofia dos músculos afetados devido à falta de uso e a degeneração do trato corticoespinhal (França *et al.*, 2022). Portanto, o aumento da força muscular é uma meta crucial na



reabilitação de pacientes pós-AVC, e o treinamento resistido desempenha um papel fundamental nesse contexto.

Para compreender os benefícios do treinamento resistido no aumento da força muscular em pacientes pós-AVC, é importante examinar os mecanismos subjacentes à fraqueza muscular após o evento cerebrovascular (Paula *et al.*, 2012):

- **Atrofia Muscular:** a falta de uso dos músculos afetados devido à perda de função motora leva à atrofia muscular, resultando na redução do tamanho e da força dos músculos.
- **Degeneração do Trato Corticoespinhal:** após um AVC, ocorrem danos às vias neurais que conectam o córtex motor ao sistema nervoso periférico. Essa degeneração das vias corticoespinhais contribui para a perda de controle motor e fraqueza muscular.
- **Alterações na Unidade Motora:** o AVC pode afetar a função das unidades motoras, que são responsáveis por acionar as fibras musculares. Alterações no recrutamento e no disparo das unidades motoras podem resultar em uma produção de força reduzida.

O treinamento resistido é uma estratégia terapêutica eficaz para combater a fraqueza muscular em pacientes pós-AVC. Ele oferece diversos benefícios que contribuem diretamente para o aumento da força muscular e a melhoria da função motora (Krabben *et al.*, 2012):

- **Estímulo Direto aos Músculos Afetados:** o treinamento resistido envolve a realização de exercícios que demandam força e resistência muscular, proporcionando um estímulo direto aos músculos enfraquecidos. Isso promove o desenvolvimento da musculatura e a reversão parcial da atrofia muscular.
- **Reeducação Neuromuscular:** o treinamento resistido requer a ativação controlada dos músculos afetados, o que contribui para a reeducação neuromuscular. Essa reativação dos circuitos neurais envolvidos na contração muscular ajuda a melhorar a coordenação e o controle motor.
- **Ganhos Graduais de Força:** À medida que o programa de treinamento resistido progride, os pacientes experimentam ganhos graduais de força muscular. Esses ganhos são essenciais para recuperar a capacidade de realizar tarefas diárias e melhorar a independência funcional.



- **Redução da Espasticidade:** Como discutido anteriormente, o treinamento resistido também pode contribuir para a redução da espasticidade, o que, por sua vez, facilita a produção de força muscular eficaz.

O controle postural desempenha um papel fundamental na capacidade de um indivíduo manter uma postura estável e equilibrada durante as atividades diárias. No entanto, após um AVC, muitos pacientes experimentam uma perda significativa desse controle, o que pode resultar em dificuldades ao sentar, ficar em pé e realizar movimentos funcionais. O treinamento resistido emerge como uma ferramenta valiosa para promover a recuperação do controle postural em pacientes pós-AVC (JARDIM, 2023).

Várias alterações no sistema neuromuscular e no sistema nervoso central contribuem para os desafios do controle postural observados em pacientes após um AVC:

- **Perda de Força Muscular:** a fraqueza muscular, como discutido anteriormente, é uma característica comum após um AVC e afeta não apenas a capacidade de realizar movimentos, mas também o controle postural. A falta de força muscular adequada torna difícil para o paciente manter uma posição estável (Polese *et al.*, 2013).
- **Alterações na Coordenação:** as alterações na coordenação motora são frequentes em pacientes pós-AVC e podem levar a movimentos descontrolados que afetam o equilíbrio (Gonzalez *et al.*, 2021). Isso resulta em dificuldades ao caminhar, levantar-se e realizar outras atividades cotidianas.
- **Espasticidade e Rigidez:** a espasticidade, comum em pacientes pós-AVC, leva à rigidez muscular, o que pode dificultar a adaptação a mudanças na postura. A rigidez torna o controle postural menos flexível e responsivo (Krabben *et al.*, 2012).
- **Perda de Sensibilidade:** em alguns casos, os pacientes pós-AVC podem apresentar perda de sensibilidade em partes do corpo, tornando difícil a percepção dos ajustes necessários para manter o equilíbrio (Mancini *et al.*, 2012).

O treinamento resistido desempenha um papel essencial na recuperação do controle postural em pacientes pós-AVC, abordando os desafios mencionados e promovendo a estabilidade e o equilíbrio:



- Fortalecimento Muscular: o aumento da força muscular, um dos principais objetivos do treinamento resistido, é fundamental para a recuperação do controle postural. Músculos mais fortes podem sustentar melhor o corpo e responder rapidamente às mudanças na postura (Yang *et al.*, 2012).
- Melhoria da Coordenação: o treinamento resistido envolve exercícios que requerem controle preciso dos músculos, promovendo a melhoria da coordenação motora. Isso é essencial para realizar movimentos controlados e manter o equilíbrio (Krabben *et al.*, 2012).
- Redução da Espasticidade: como mencionado anteriormente, o treinamento resistido pode contribuir para a redução da espasticidade, aliviando a rigidez muscular que dificulta o controle postural (Krabben *et al.*, 2012).
- Aumento da Consciência Corporal: o treinamento resistido requer uma maior consciência corporal, pois os pacientes devem aprender a ativar músculos específicos de forma controlada. Isso contribui para uma melhor percepção das posições do corpo e ajustes necessários para manter o equilíbrio (Mancini *et al.*, 2012).

•

4 METODOLOGIA

4.1 Tipo de pesquisa

Para realizar essa revisão, foram consultadas diversas bases de dados, incluindo o PubMed, Scopus e o Google Scholar. Os termos de pesquisa utilizados incluíram "Treinamento resistido," "Acidente Vascular Cerebral," "AVC," "Reabilitação pós-AVC," "Força muscular," "Espasticidade," e "Controle postural."

Os critérios de inclusão dos materiais nesta revisão envolveram artigos científicos e revisões publicados em inglês e português, que se relacionavam diretamente com o impacto do treinamento resistido em pacientes adultos após um AVC. Foram excluídos materiais que não estavam diretamente relacionados ao tema, estudos em idiomas diferentes dos mencionados e artigos que não estavam disponíveis na íntegra para análise.

CONSIDERAÇÕES FINAIS



A revisão da literatura realizada neste trabalho permitiu uma análise aprofundada das contribuições do treinamento resistido no processo de reabilitação de adultos que sofreram um Acidente Vascular Cerebral (AVC). Os estudos revisados forneceram *insights* valiosos sobre os benefícios do treinamento resistido, destacando áreas-chave de impacto no contexto pós-AVC.

Uma das principais conclusões é que o treinamento resistido desempenha um papel fundamental na recuperação da força muscular em pacientes pós-AVC. A fraqueza muscular é uma das sequelas mais comuns após um AVC e tem implicações diretas na capacidade funcional dos pacientes. A realização de exercícios de resistência demonstrou ser eficaz na reversão parcial da atrofia muscular, proporcionando ganhos de força significativos. Além disso, o treinamento resistido contribui para a reeducação neuromuscular, ajudando os pacientes a melhorar a coordenação motora e o controle motor.

Outro ponto crucial abordado na revisão é a redução da espasticidade por meio do treinamento resistido. A espasticidade é uma complicação comum em pacientes pós-AVC, e sua redução é fundamental para melhorar a qualidade de vida e a funcionalidade dos pacientes. Os exercícios de resistência podem contribuir para a normalização da excitabilidade do reflexo de estiramento, o que, por sua vez, leva a uma menor rigidez muscular e a movimentos mais suaves e coordenados.

O controle postural é outra área em que o treinamento resistido demonstrou benefícios significativos. Pacientes pós-AVC frequentemente enfrentam desafios no que diz respeito à manutenção de uma postura estável e equilibrada. O treinamento resistido contribui para o fortalecimento muscular, melhoria da coordenação e redução da espasticidade, todos os quais são elementos essenciais para a recuperação do controle postural.

É importante destacar que a pesquisa disponível abordou predominantemente os aspectos fisiológicos e neuromusculares do treinamento resistido em pacientes pós-AVC. Apesar dos resultados promissores, há uma necessidade de investigações futuras que explorem questões clínicas, como protocolos de treinamento específicos, a duração do tratamento e a seleção adequada de pacientes.

Em resumo, esta revisão da literatura oferece uma visão abrangente das contribuições do treinamento resistido na reabilitação pós-AVC. Com base nas evidências científicas acumuladas, é possível afirmar que o treinamento resistido é uma ferramenta



terapêutica valiosa para promover a recuperação da força muscular, redução da espasticidade e melhoria do controle postural em pacientes após um AVC. Essas descobertas têm o potencial de impactar positivamente as práticas de reabilitação e a qualidade de vida dos pacientes que enfrentam os desafios dessa condição médica.

REFERÊNCIAS

AABERG, Everett. **Conceitos e técnicas para treinamento resistido**. Editora Manole Ltda, 2002.

Andrade, Dr. Luiz Carlos V. de Andrade, hcor, Protocolo Gerenciado em Acidente Vascular Cerebral Isquêmico 2020.

BOFF, Sérgio Ricardo. "A fibra muscular e fatores que interferem no seu fenótipo." *Acta fisiátrica* 15.2 (2016): 111-116.

BOHANNON, Richard W.; ANDREWS, A. Williams. Limb muscle strength is impaired bilaterally after stroke. **Journal of Physical Therapy Science**, v. 7, n. 1, p. 1-7, 1995.

CANCELA, Diana Manuela Gomes. O acidente vascular cerebral: classificação, principais consequências e reabilitação. **O portal do Psicólogo, Portugal**, p. 2-18, 2008.

CAVALCANTI, Katrine Bezerra et al. Síndrome de Opalski por AVC Isquêmico Bulbar Direito. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 2, p. 7584-7591, 2021.

CEOLA, Mário Henrique Jordão; TUMELERO, Sérgio. Grau de hipertrofia muscular em resposta a três métodos de treinamento de força muscular. **Lecturas: Educación física y deportes**, n. 121, p. 19, 2008.

Cherem, Eduardo Hippolyto Latsch, Santos, Leonardo Chrysostomo, Azeredo, Fernando Petrocelli, Serra, Rodrigo de Assunção, Sá, Cristiano Cosme Nascimento Franco. Alteração da testosterona, cortisol, força e massa magra após 20 semanas como resposta a três metodologias de treinamento de força. Laboratório de Fisiologia do Exercício, Universidade Estácio de Sá, campus Nova Iguaçu – RJ, curso de Licenciatura em Educação Física.

DE FRANÇA, Isadora Rodrigues et al. Correlação entre comprometimentos sensório-motores e qualidade de vida em indivíduos após o Acidente Vascular Encefálico: Correlation between sensorimotor impairments and quality of life in Individuals After Stroke. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 11, p. 73831-73845, 2022.

Oliveira, Juçara Loli, Winkelmann, Elisa Cristiana, Seleme, Rosane Porto, Gonçalves, Ericson Kubrusly, Winkelmann, Eliane Roseli. ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL HEMORRÁGICO: FOCO EM PESQUISA Revista: Rev. bras. Hiperten.



OLIVEIRA, Marcos Roberto; ORSINI, Marco. Escalas de avaliação da qualidade de vida em pacientes brasileiros após acidente vascular encefálico. **Revista Neurociências**, v. 17, n. 3, p. 255-262, 2009.

DE PAULA PIASSAROLI, Cláudia Araújo et al. Modelos de reabilitação fisioterápica em pacientes adultos com sequelas de AVC isquêmico. **Revista Neurociências**, v. 20, n. 1, p. 128-137, 2012.

FERREIRA, Fernanda Marcia Rodrigues M. **Eficácia da terapia assistida por robô na reabilitação de pessoas com comprometimento motor e funcional de membro superior: parâmetros de intervenção.** 2017.

GENTIL, P. et al. Effects of exercise order on upper-body muscle activation and exercise performance. *Journal of Strength Conditioning Research*, v. 21, n.4, p.1082-1086, 200

GONZALEZ-SUAREZ, Consuelo B. et al. Motor impairment and its influence in gait velocity and asymmetry in community ambulating hemiplegic individuals. **Archives of Rehabilitation Research and Clinical Translation**, v. 3, n. 1, p. 100093, 2021.

JARDIM, Raquel Conceição Marques. **Reabilitação motora da pessoa com acidente vascular cerebral.** 2023. Tese de Doutorado.

JUNIOR, Roberto Moriggi et al. O real time efficient: menos tempo e mais volume no treinamento Real time efficient: less time and more volume in training. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 5, p. 22166-22179, 2021.

JORGE, Cátia Filipa Silva Mano. **AVC arterial isquêmico neonatal: o que sabemos?.** 2017. Dissertação de Mestrado.

KRABBEN, Thijs et al. Influence of gravity compensation training on synergistic movement patterns of the upper extremity after stroke, a pilot study. **Journal of neuroengineering and rehabilitation**, v. 9, n. 1, p. 1-12, 2012.

MANCINI, Martina et al. ISway: a sensitive, valid and reliable measure of postural control. **Journal of neuroengineering and rehabilitation**, v. 9, p. 1-8, 2012.

MARES, Kathryn et al. Feasibility of a randomized controlled trial of functional strength training for people between six months and five years after stroke: FeSTivaLS trial. **Trials**, v. 15, n. 1, p. 1-11, 2014.

NAYAK, B. et al. Massive sulfides of Mount Jourdanne along the super-slow spreading Southwest Indian Ridge and their genesis. **Ore Geology Reviews**, v. 63, p. 115-128, 2014.

PEREIRA, Thiago Barbosa. **Equilíbrio e sintomas depressivos em pacientes pós-AVC: revisão narrativa.** 2019.



POLESE, Janaine C. et al. Strength of the respiratory and lower limb muscles and functional capacity in chronic stroke survivors with different physical activity levels. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 17, p. 487-493, 2013.

POVOA, Thais Inacio Rolim et al. Treinamento aeróbio e resistido, qualidade de vida e capacidade funcional de hipertensas. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 20, p. 36-41, 2014.

PRESTES, Jonato et al. **Prescrição e periodização do treinamento de força em academias (2a edição revisada e atualizada)**. Editora Manole, 2016.

ROCHA JUNIOR, V. A. R. et al. Análise eletromiográfica da pré-ativação muscular induzida por exercício monoarticular. **Revista brasileira de fisioterapia**. São Carlos, v. 14, n.2, p.158-65. Mar/abr. 2010.

RODRIGUES, Rita Vaz. **Otimização da Caracterização de Fibras Musculares Estriadas Em Cão (Canis Familiaris) Por Histoquímica e Imunohistoquímica Com Potencial Aplicação Ao Diagnóstico**. 2016. Tese de Doutorado. Universidade de Lisboa (Portugal).

SCOTT K. **Fisiologia do exercício: teoria e aplicação ao condicionamento e ao desempenho**/ Scott K. Powers/ Edward T. Howley; [Tradução Marcos Ikeda].— 5.ed.— Barueri: Manole 2005.

SILVA, Erisonval Saraiva da et al. Prevalência e fatores de risco associados ao acidente vascular cerebral em pessoas com hipertensão arterial: uma análise hierarquizada. **Revista de Enfermagem Referência**, n. 3, p. e20014-e20014, 2020.

SILVA, Weder Alves et al. Treinamento resistido promove benefícios durante os diferentes tipos de tratamento do câncer de mama: Estudo de revisão. **RBPFEEX-Revista Brasileira De Prescrição E Fisiologia Do Exercício**, v. 13, n. 88, p. 1361-1369, 2019.

SIMÕES, Lúcia Pedro. **Alteração das fibras musculares esqueléticas com o exercício aeróbico**. 2009. Dissertação de Mestrado.

PAIM, Jairnilson Silva; DE ALMEIDA FILHO, Naomar. **Saúde coletiva: teoria e prática**. MedBook, 2023.

TEIXEIRA, Ana Sara Dias. **Relatórios de Estágio e Monografia intitulada “Acidente Vascular Cerebral: mecanismos moleculares subjacentes à morte celular e fatores de risco”**. 2017. Dissertação de Mestrado.

TEIXEIRA, C. V. L. S.; GOMES, R. J. Treinamento resistido manual e sua aplicação na educação física. **Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício**, v. 15, n. 1, p. 23-35, 2016.

TEIXEIRA-SALMELA, Luci Fuscaldi et al. Fortalecimento muscular e condicionamento físico em hemiplégicos. **Acta Fisiátrica**, v. 7, n. 3, p. 108-118, 2000.



UCHIDA, M.C.; CHARRO, M.A.; BACURAU, R.F.; NAVARRO, F.; PONTES JÚNIOR, F.L. Manual de Musculação. 7.ed. São Paulo: Phorte Editora, 2013. 294 p.

YANG, Chieh-Ling et al. Pilot comparative study of unilateral and bilateral robot-assisted training on upper-extremity performance in patients with stroke. **The American Journal of Occupational Therapy**, v. 66, n. 2, p. 198-206, 2012.

ZILLI, Francielly; DE LIMA, Cristine Budal Arins; KOHLER, Maria Cecilia. Neuroplasticidade na reabilitação de pacientes acometidos por AVC espástico. **Revista de Terapia Ocupacional da Universidade de São Paulo**, v. 25, n. 3, p. 317-322, 2014.



TREINAMENTO RESISTIDO PARA GESTANTES: PRESCRIÇÃO, BENEFÍCIOS E CONTRAINDICAÇÕES

PIRES, Tatiane Maria Cunha²⁶;
DIAS, Viviane Kawano²

RESUMO

Por muito tempo, o treinamento resistido foi associado somente a benefícios direcionados para a estética. Fato que não contribuía para o aumento do número de praticantes, porém, esta ideia vem sendo mudada devido a vários estudos que mostram que a prática do exercício resistido traz inúmeros benefícios, capazes de melhorar a saúde e a qualidade de vida dos indivíduos. No entanto, no que tange a prática de treinamento resistido por gestantes, a sociedade está impregnada de ideias e opiniões, ligadas ao senso comum, que ainda geram muitas inquietações e dúvidas. Sendo assim, este estudo tem como objetivo discutir sobre a prática do treinamento resistido na gravidez. Para tanto, este estudo de natureza qualitativa, foi desenvolvido por meio de pesquisa bibliográfica. Pode-se notar que a prática do treinamento resistido por gestantes contribui para a diminuição e estabilização da glicemia, aumento da massa muscular, melhora e diminuição do tecido adiposo e das dores, especialmente na região lombar, decorrentes do excesso de peso na região abdominal, diminuição do estresse e do risco de depressão pós-parto, aumento da massa magra, da flexibilidade, manutenção da densidade óssea, prevenção da hipertensão e diabetes gestacional, melhora da função cardiovascular, entre outros. Além disso, fortalece toda a musculatura do corpo, contribuindo na manutenção das atividades de vida diária e na melhoria da qualidade de vida da gestante, e ainda, preparando os músculos envolvidos para o trabalho de parto. Portanto, conclui-se que o treinamento resistido traz diversos benefícios para a gestante, assim como a prática regular de atividades físicas generalizadas, desde que não haja contraindicações médicas, que sejam tomadas algumas precauções e cuidados e ainda, orientadas e supervisionadas por um profissional de educação física.

²⁶ Acadêmica do Curso de Bacharelado em Educação Física, do Centro Universitário de Jales (UNIJALES), Jales - SP.

² Doutora em Desenvolvimento Humano e Tecnologias e professora do Curso de Educação Física, do Centro Universitário de Jales (UNIJALES), Jales - SP.



Palavras-chave: Treinamento resistido. Gestante. Prescrição. Benefícios. Contraindicações.

ABSTRACT

For a long time, resistance training was only associated with benefits aimed at aesthetics. This fact did not contribute to the increase in the number of practitioners, however, this idea has been changed due to several studies that show that the practice of resistance exercise brings numerous benefits, capable of improving the health and quality of life of individuals. However, when it comes to the practice of resistance training for pregnant women, society is permeated with ideas and opinions, linked to common sense, which still generate many concerns and doubts. Therefore, this study aims to discuss the practice of resistance training during pregnancy. To this end, this qualitative study was developed through bibliographical research. It can be noted that the practice of resistance training by pregnant women contributes to the reduction and stabilization of glycemia, increased muscle mass, improvement and reduction of adipose tissue and pain, especially in the lower back, resulting from excess weight in the abdominal region, reduced stress and risk of postpartum depression, increased lean mass, flexibility, maintenance of bone density, prevention of hypertension and gestational diabetes, improved cardiovascular function, among others. In addition, it strengthens the entire body's muscles, contributing to the maintenance of daily activities and improving the pregnant woman's quality of life, and also preparing the muscles involved for labor. Therefore, it is concluded that resistance training brings several benefits to pregnant women, as does the regular practice of generalized physical activities, as long as there are no medical contraindications, that some precautions and care are taken and that they are guided and supervised by a health professional physical education.

Keywords: Resistance training. Pregnant. Prescription. Benefits. Contraindications.

1 INTRODUÇÃO



O treinamento de força é definido como um método eficaz para o desenvolvimento da aptidão músculo esquelética, melhoria da saúde, aptidão física e qualidade de vida. Atualmente, observa-se um crescimento no número de pessoas que praticam o treinamento de força ou treinamento resistido, como também é conhecido, devido a diversos fatores como: preocupação com a estética corporal, prevenção de doenças, melhorias ligadas aos aspectos da saúde e qualidade de vida, entre outros. Além disso, destaca-se que o cenário da Pandemia da COVID-19, contribuiu com o aumento da procura por atividade física, inclusive dos praticantes de treinamento resistido, uma vez que estudos demonstram que as pessoas contaminadas pelo vírus, praticantes de exercícios físicos, apresentavam sintomas mais amenos e se recuperavam da doença mais rápido, em comparação com indivíduos sedentários (Murer; Braz; Lopes, 2019).

Portanto, o treinamento resistido encontra-se em evidência no cenário *fitness* por diversos motivos. Também, vale lembrar que por muito tempo, o treinamento resistido foi associado somente a benefícios direcionados para a estética. Fato que não contribuía para o aumento do número de adeptos neste tipo de treinamento. Porém, esta ideia vem sendo mudada devido a vários estudos que mostram que o exercício resistido colabora para a diminuição e estabilização da glicemia, aumento da massa muscular, melhora e diminuição do tecido adiposo, aumento da massa magra, manutenção da densidade óssea e outros. Desse modo, muitos objetivos podem ser alcançados com a prática do treinamento resistido, como aumento da força, resistência, potência e hipertrofia muscular (Montenegro, 2014; Aoyama *et al.*, 2019).

A relação atividade física e gravidez também está impregnada de ideias e opiniões, ligadas ao senso comum, que ainda geram muitas inquietações, relacionadas ao que pode ou não ser praticado neste período, especialmente no que tange ao treinamento resistido e que precisam ser desmistificadas. Aproximadamente até o início do ano 2000, a maioria dos estudos correlatos à prática de atividade física para gestantes debruçavam maior atenção em discutir os prováveis riscos para a mãe e o feto. Posteriormente, novas posturas foram sendo percebidas nos estudos clínicos publicados, pois notou-se que estes preocupavam-se em mostrar os benefícios da prática da atividade física no período gestacional (Matsudo; Matsudo, 2000).

Sabe-se que a gestação é um período em que ocorrem diversas alterações fisiológicas no corpo da mulher. Essas alterações também provocam mudanças corporais, ligadas à estética, no período gestacional. Além disso, muitas mulheres durante o período



de gestação apresentam dores, especialmente na região lombar, decorrentes do excesso de peso na região abdominal e conseqüentemente, problemas posturais. Neste sentido, o treinamento resistido, pode ser um forte aliado para a redução dessas alterações e dores, gerando ganho de força, melhora na postura, aumento da flexibilidade, redução da gordura, prevenção da hipertensão gestacional, entre outros benefícios (Montenegro, 2014).

Nesta perspectiva, o fortalecimento dos músculos de todo o corpo, pode trazer benefícios, tanto para a gestante, quanto para o bebê e estes, devem ser reconhecidos sobretudo pelas mulheres que se encontram nestas condições. A participação regular da gestante em um programa de treinamento resistido também pode proporcionar maior estabilização das articulações, garantindo segurança e independência funcional para a continuação da sua rotina (Souza; Raiol, 2015).

Dessa forma, a prescrição do treinamento de força, por ser um exercício físico direcionado, com níveis de variáveis que possibilitam um melhor controle, que parte de princípios fisiológicos, respeitando a individualidade biológica, cronológica e funcional, assim como perpetua os princípios científicos do treinamento desportivo, torna-se uma opção segura e eficiente para gestantes saudáveis e gestantes sedentárias, desde que estas não estejam no quadro de contraindicações absolutas (Dantas, 2003).

Sendo assim, é de suma importância que as mulheres compreendam melhor sobre a prática do treinamento resistido durante o período gestacional. Dessa maneira, este estudo de natureza qualitativa, desenvolvido por meio de pesquisa bibliográfica, tem como objetivo discutir sobre a prática do treinamento resistido na gravidez, evidenciando os ciclos da gestação e as modificações corporais, as diretrizes e recomendações para a prescrição de exercícios físicos para gestantes, os benefícios e as contraindicações.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Ciclos da gestação

Para melhor compreender as diretrizes e recomendações para a prescrição de exercícios físicos para gestantes, faz-se adequado conhecer os ciclos da gestação. Para Mann *et al.* (2010), a gestação é definida como um processo biológico natural,



caracterizado por mudanças físicas e psíquicas no organismo feminino, que requer cuidados especiais pela gestante, familiares e profissionais de saúde. Sendo assim, durante a gravidez ocorrem diversas alterações mecânicas, físicas e bioquímicas no organismo da mulher que podem gerar vários momentos de mal-estar, os quais podem ser minimizados pela prática ativa de exercícios físicos.

O metabolismo em geral e os sistemas cardiorrespiratório e musculoesquelético são os que mais sofrem mudanças no período gestacional, as quais não se restringem apenas aos órgãos, mas também a mecânica corporal feminina. Essas mudanças, estão relacionadas, principalmente, com a produção excessiva de hormônios como o estrogênio e a progesterona. Eles são responsáveis pelas adequações do organismo nessa nova fase (Montenegro, 2014; Giacopini; Oliveira; Araújo, 2016).

De acordo com Costa (2004, p. 07) a gravidez é dividida em três períodos:

O primeiro deles compreende os três meses iniciais de gestação, sendo caracterizado por uma verdadeira "revolução hormonal" no organismo da mulher, o que leva à ocorrência de enjoos, sonolência, tontura e humor oscilante. O segundo e terceiro períodos - 3 a 6 meses e 6 a 9 meses, respectivamente - representam o espaço de tempo caracterizado pelas modificações significativas no corpo da mulher, neste período o centro de gravidade é alterado.

Diante do exposto, no primeiro trimestre é importante a realização de uma consulta pré-natal com o objetivo de verificação dos riscos relacionados à gravidez. Após a liberação médica, a gestante pode retomar ou iniciar a prática de exercícios físicos, com intensidade leve a moderada, especialmente, após a décima segunda semana de gestação. Vale ressaltar que nos primeiros três meses de gravidez, em virtude da quantidade de hormônios, o organismo da mulher sofre algumas mudanças como por exemplo, aumento da frequência urinária, perda de peso, aumento das mamas e sensibilidade emocional. Neste período, a gestante também apresenta uma probabilidade muito grande de aborto e complicações e por isso, deve-se ter um cuidado redobrado (Silva Filho, 2012). Por este motivo, é comum observar médicos recomendando a prática de exercícios físicos apenas após o primeiro trimestre, sobretudo para as que não realizavam atividades físicas anteriormente.

Já o segundo trimestre, do terceiro ao sexto mês de gestação, é o período no qual ocorrem mudanças significativas no corpo da mulher, como o ganho de massa corporal na região do abdômen e da pelve. No terceiro trimestre, entre o sexto ao nono mês da gestação, praticamente, já ocorreram todas as mudanças na gestante (Silva Filho, 2012). No entanto, Mcardle, Katch e Katch (2016) destacam que no último trimestre, a gestação



eleva a ventilação pulmonar em um determinado nível de esforço submáximo, a barriga cresce bastante e começa haver inchaço de membros inferiores, o que pode fazer com que a gestante se sinta mais desconfortável. Portanto, neste período, a gestante pode não apresentar muita disposição para a prática de exercícios físicos ou desejar diminuir a sua frequência, duração e intensidade.

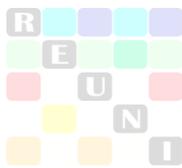
2.2 Diretrizes e recomendações para a prescrição de exercícios físicos para gestantes

A população em geral vem mudando seu padrão de práticas de atividade física e esse é um assunto de grande relevância para o governo diante dos agravos à saúde que a sociedade vem enfrentando, principalmente associados ao crescente sedentarismo. Segundo a Organização Mundial da Saúde (WHO, 2020), adultos entre 18 e 64 anos devem praticar pelo menos 150 minutos de atividade física moderada ou 75 minutos de atividade intensa por semana, a fim de reduzir o risco de doenças cardiovasculares, diabetes, câncer de mama e cólon, depressão, entre outros, além de ser fundamental para o controle do peso corporal. No entanto, 31% da população mundial com idade maior ou igual a 15 anos, têm um nível de atividade física insuficiente, com prevalência maior ainda em países com alta renda e em mulheres (Nascimento *et al.*, 2014).

Ainda de acordo com os autores supracitados, quando se trata de mulheres grávidas não é diferente. A prevalência de gestantes ativas é muito baixa. Além disso, a duração, a frequência e a intensidade dos exercícios entre as mulheres grávidas, são ainda menores do que nas mulheres não gestantes, praticantes de atividades físicas.

Destaca-se que diretrizes e recomendações são, em linhas gerais, critérios, condutas e procedimentos, que devem ser levados em consideração, para a elaboração de programas de condicionamento físico para população em geral ou que requerem condições especiais, como as gestantes. A partir desses dados é possível direcionar a prescrição de exercícios físicos, tanto de forma individual, quanto coletiva (Oliveira; Togashi, 2017).

Segundo Nascimento *et al.* (2014), no que diz respeito à prescrição de exercícios físicos na gestação, o profissional da saúde necessita analisar as indicações, contraindicações, sugestões de modalidades, bem como as variáveis envolvidas na supervisão de programas de treinamento. A rotina de exercícios da gestante, que já praticava exercícios físicos, só pode ser retomada após a primeira consulta de pré-natal



ou após a liberação médica. Recomenda-se também, que a gestante seja acompanhada, por todo o tempo em que pratica os exercícios ou atividade física, por um profissional de educação física.

Vale ressaltar que de acordo com o *Committee Obstetric Practice* (2002), a atividade física de intensidade leve a moderada é recomendada a todas as grávidas, mesmo as sedentárias que desejam iniciá-la durante a gestação, sendo nesse caso, aconselhado iniciar após a décima segunda semana de gestação. As gestantes fisicamente ativas, antes de engravidar, podem manter suas atividades, inclusive no primeiro trimestre gestacional, se liberadas pelo médico, porém modificando (ou adaptando) sua intensidade e frequência. Todas as mulheres grávidas que não apresentam riscos e contraindicações devem ser incentivadas a realizarem atividades aeróbias, alongamento e inclusive, treinamento resistido, uma vez que tanto a mãe, quanto o feto se beneficiarão com a prática destas atividades

2.3 Prescrição do treinamento resistido para gestantes

No que diz respeito a escolha da atividade física para praticar, a gestante deve escolher a que melhor se adapta às suas características e interesses, pois isto poderá aumentar as possibilidades de aderência ao exercício escolhido em longo prazo. Deve-se evitar exercícios que coloquem a gestante ou o feto em risco, como atividades de alto impacto, com risco de queda ou trauma abdominal e esportes de contato (*Committee Obstetric Practice*, 2002)

A prática do treinamento resistido por gestantes exige cuidados específicos, com a necessidade de monitoramento do médico e também do profissional de educação física, a fim de permitir desfrutar dos seus benefícios, sem apresentar riscos à saúde da mãe e do feto (Perales *et al.*, 2016). Conforme Lima e Oliveira (2005), o treinamento de força realizado pela gestante deve ter uma frequência de três a quatro vezes por semana, com duração de 30 a 60 minutos e manutenção da Frequência Cardíaca (FC), de no máximo 60 a 80% da FC máxima. Para Berghella e Saccone, (2017), de acordo com o nível de condicionamento cardiorrespiratório prévio da gestante, pode ser possível a prescrição de volume adicionais de treinamento.

Sendo assim, Nascimento *et al.* (2014) recomendam que no primeiro trimestre de gestação, após a liberação médica, os exercícios de fortalecimento muscular, prescritos e



supervisionados por um profissional de educação física, para as gestantes, envolvam os grandes grupos musculares, pouca carga e um número maior de repetições. Nos casos especiais, como de gestantes obesas, o treinamento de força deve ser realizado com intensidade leve a moderada. Já no caso das gestantes diabéticas, a prática de exercícios físicos também é aconselhada, haja visto que é muito importante para o controle glicêmico. Sendo assim, estas gestantes precisam ter um cuidado maior com a glicemia antes, durante e após a prática do exercício físico, com necessidade de acesso imediato a um carboidrato de rápida absorção nos casos de hipoglicemia (Nascimento *et al.*, 2014; Baldo *et al.*, 2020).

Também se torna importante abordar, conforme evidência Montenegro (2014), a necessidade de cuidados ligados ao clima, evitando treinar em dias muito quentes e a ingestão de líquidos, dando maior atenção a hidratação, uma vez que durante a gestação, ocorre maior acúmulo de gordura, o que facilita o aumento da temperatura corporal, principalmente relacionado a prática do exercício físico em ambientes com altas temperaturas.

Lima e Oliveira (2005), em sua pesquisa que objetivou discorrer sobre a prática de exercícios físicos na gravidez, destacaram recomendações relevantes sugeridas pela *Sports Medicine Australia*, as quais devem ser de conhecimento dos profissionais de educação física e merecem ser seguidas pelas gestantes. São elas:

- Em grávidas já ativas, manter os exercícios aeróbios em intensidade moderada durante a gravidez;
- Evitar treinos com frequência cardíaca acima de 140 bpm (em atletas é possível exercitar-se com intensidade mais alta com segurança);
- As gestantes devem exercitar-se três a quatro vezes por semana, por 20 a 30 minutos por sessão;
- Os exercícios resistidos também devem ser moderados (evitar as contrações isométricas máximas);
- Evitar exercícios na posição supina;
- Evitar exercícios em ambientes quentes e piscinas muito aquecidas;
- Desde que se consuma uma quantidade adequada de calorias, a prática de exercício físico durante a amamentação, são compatíveis;



- Deve-se interromper imediatamente a sessão de treinamento, se surgirem sintomas como dor abdominal, cólicas, sangramento vaginal, tontura, náusea ou vômito, palpitações e distúrbios visuais.

Portanto, a prática do treinamento resistido, se for do interesse da gestante, pode ser realizado, mediante liberação médica e adoção dos cuidados preconizados. Desta maneira, tanto a gestante, quanto o feto se beneficiarão.

2.4 Benefícios do treinamento resistido para gestantes

Segundo o Guia de Atividade Física para a População Brasileira (Brasil, 2021), a prática de atividade física durante a gestação e no período pós-parto é segura, traz diversos benefícios para a saúde da gestante e do seu bebê, além de reduzir os riscos de algumas complicações relacionadas à gravidez. A guisa de exemplo, a atividade física para gestantes e mulheres no pós-parto traz os seguintes benefícios:

- Promove o seu desenvolvimento humano e bem-estar, ajudando a desfrutar de uma vida plena com melhor qualidade;
- Promove relaxamento, divertimento e disposição;
- Auxilia no controle do seu peso corporal;
- Diminui o risco do desenvolvimento de pressão alta e diabetes gestacional (alto nível de açúcar no sangue durante a gravidez);
- Reduz o risco do desenvolvimento de pré-eclâmpsia (pressão alta durante a gestação);
- Melhora a sua capacidade de fazer as atividades do dia a dia;
- Ajuda a diminuir a intensidade das dores nas suas costas;
- Reduz o risco de depressão;
- Ajuda na inclusão social, e na criação e fortalecimento de laços sociais, vínculos e solidariedade;
- Reduz o risco do seu bebê nascer prematuro;
- Ajuda o seu bebê a nascer com peso adequado.

Ressalta-se que, em se tratando de mulheres grávidas, esses benefícios também são notados, mesmo diante dos cuidados relacionados com a prática dos exercícios físicos neste período e diminuição da intensidade, duração e frequência. A prática de atividade



física ou exercícios físicos na gestação auxilia na manutenção do peso e trabalho de parto, melhora da função cardiovascular, diminuição das dores posturais, estresse e do risco de depressão pós-parto, na prevenção do desenvolvimento de diabetes gestacional, atuando no equilíbrio glicêmico (diminuição da resistência à insulina), entre outros (Surita; Nascimento; Silva, 2014). Além disso, a programação de um plano de exercício físico de criteriosa intensidade, começado no princípio da gravidez, durante o ciclo de seguimento da placenta, fornece melhor disposição de nutrientes e aumento fetal (Fonseca; Rocha, 2012).

Nesta perspectiva, o treinamento resistido, proporciona os mesmos benefícios, além de fortalecer toda a musculatura do corpo, contribuindo na manutenção das atividades de vida diária e na melhoria da qualidade de vida da gestante, e ainda, preparando os músculos envolvidos para o trabalho de parto. No entanto, antes de iniciar a prática de exercícios físicos no período gestacional, torna-se relevante conhecer as contraindicações, especialmente no que tange a prática do treinamento resistido para gestantes.

2.5 Contraindicações do treinamento resistido para gestantes

Ao discutir sobre contraindicações ligadas a prática de exercícios físicos para gestantes, vale destacar que as recomendações abordadas são direcionadas para todos os tipos de atividades, inclusive para o treinamento resistido. Portanto, selecionado o tipo de exercício físico e analisadas as contraindicações é de suma importância que a gestante saiba estar atenta aos sinais para interromper o treinamento a partir dos seguintes sintomas: sangramento vaginal, dispneia antes do esforço, vertigem, dor de cabeça, dor no peito, fraqueza muscular, dor ou inchaço na panturrilha, parto prematuro, movimento fetal diminuído e escape do líquido amniótico (Artal; O'Toole, 2003).

Durante a gestação alguns exercícios devem ser evitados, como o mergulho, pois devido às condições hiperbáricas podem causar embolia fetal; exercícios que requisitam alto grau de equilíbrio, que trazem instabilidade; artes marciais, devido ao grande contato e risco de golpes; levantamento de peso; e, flexão e extensão profunda, que pode ser prejudicial devido à frouxidão ligamentar característica nessa fase (Dertkigil *et al.*, 2005). Nascimento *et al.* (2014) acrescenta alguns sintomas para interromper a prática, tais como: inchaço repentino nas mãos, face ou pés, palpitações, dor ou sensação de ardência



ao urinar, febre, náuseas e vômitos persistentes, contrações uterinas frequentes e mal-estar ou sensação de luzes piscando.

Algumas contraindicações mais sérias são consideradas absolutas, enquanto outras, devem ser analisadas de maneira individualizada, uma vez que são relativas. A tabela 1 mostra as contraindicações absolutas e relativas para a prática de exercício físico por gestantes:

Tabela 2 - Contraindicações absolutas e relativas para a prática de exercício físico por gestantes

Contraindicações absolutas	Contraindicações relativas
Doença cardíaca	Anemia (hemoglobina menor que 10 mg/dl)
Doença pulmonar restritiva	Arritmia cardíaca
Incompetência ístimo-cervical	Bronquite
Gestação múltipla (após 30 semanas)	Diabetes não controlada
Sangramento durante a gestação	Hipertensão arterial crônica, epilepsia ou doença da tireoide
Placenta prévia	Obesidade extrema, desnutrição ou desordem alimentar
Trabalho de parto prematuro	Restrição de crescimento fetal
Ruptura prematura de membrana	Fumantes em excesso
Pré-eclâmpsia ou qualquer hipertensão arterial não controlada	Estilo de vida sedentário

Fonte: Committee Obstetric Practice, 2002, p. 178-188. (Adaptado)

Vale mais uma vez ressaltar, que as gestantes, só devem praticar atividades físicas e especialmente, treinamento resistido, mediante liberação médica, e acompanhamento de um profissional de educação física, o qual deverá orientá-la em relação aos cuidados necessários na prática, a prescrição e ao plano de treinos adequados. Antes de iniciar a realização do exercício, é importante que seja feita uma anamnese específica para gestantes, pois a partir das informações obtidas, a prescrição pode ser mais direcionada. A anamnese deve ainda conter questões sobre trabalho, realização de exercício antes da gestação, peso anterior, número de filhos, presença de dores lombares, nível educacional e tipo de moradia (térrea ou sobrado), atividades domésticas, entre outras (Vaisberg; Mello, 2010).



3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, conclui-se que o treinamento resistido traz diversos benefícios para a gestante, assim como a prática regular de atividades físicas generalizadas, desde que não haja contraindicações médicas, que sejam tomadas algumas precauções e cuidados e ainda, orientadas e supervisionadas por um profissional de educação física. Acredita-se, que os benefícios advindos da prática de exercícios resistidos para as gestantes, são bem maiores que os riscos que possam existir. Sendo assim, o início ou continuação da prática de treinamento resistido deve ser considerada pela gestante por se tratar de atividade eficaz e segura durante o período gestacional.

Sendo assim, sugere-se mais pesquisas e atenção da área acadêmica, no sentido de promover mais estudos capazes de conscientizar as mulheres gestantes sobre os benefícios da prática do treinamento resistido neste período e ainda desmistificar ideias que afastam as grávidas deste tipo de exercício.

REFERÊNCIAS

ARTAL, R.; O'TOOLE, M. O. Guidelines of the American College of Obstetricians and Gynecologist for exercise during pregnancy and the postpartum period. **Brazilian Journal Sports Medicine**, [S. l.], v. 37, n.1, p. 6-12, 2003. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1724598/>. Acesso em: 18 out. 2023.

AOYAMA, E. A. *et al.* Treinamento de força para promover a qualidade de vida. **Brazilian Journal of Health Review**, Curitiba, v. 2, n. 1, p. 488-494, jan./fev. 2019. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/1029>. Acesso em: 28 mar. 2023.

Committee Obstetric Practice (ACOG). Exercise during pregnancy and the postpartum period. Obstet Gynecol, [S. l.], v. 99, n. 1, p. 171-173, 2002. Disponível em: <https://www.acog.org/clinic al/clinical-guidance/committee-opinion> Acesso em: 06 out. 2023.

BERGHELLA, V.; SACCONI, G. Exercise in pregnancy! **American Journal of Obstetrics & Gynecology**, [S. l.], v. 216, n. 4, p. 335-337, 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28236414/>. Acesso em: 06 de out. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Atividade física para gestantes e mulheres no pós-parto. In: BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia de atividade física para a população brasileira**. Brasília: Ministério da Saúde, 2021. p. 38-43. Disponível em: chrome-



extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/https://bvsm.sau.de.gov.br/bvs/publicacoes/guia_atividade_fisica_populacao_brasileira.pdf. Acesso em: 06 nov. 2023.

BALDO, L. O. *et al.* Gestação e exercício físico: recomendações, cuidados e prescrição. **Itinerarius Reflectionis**, Goiânia, v. 16, n. 3, p. 1-23, 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/341167181_Gestacao_e_exercicio_fisicorecomendacoes_cuidados_e_prescricao. Acesso em: 06 out. 2023.

COSTA, A. J. S. Musculação na gravidez. **Revista Digital**, Buenos Aires, Ano 2, n. 7, 2004. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/556890388/Musculacao-na-Gravidez>. Acesso em: 06 out. 2023.

DERTKIGIL, M. *et al.* Líquido amniótico, atividade física e imersão em água na gestante. **Revista Brasileira de Saúde Materna e Infantil**, Recife, v. 5, n. 4, p. 403-410, 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbsmi/a/q4FQfgpPVkDND9scwZdHZDQ/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 18 out. 2023.

DANTAS, E. H. M. **A prática da preparação física**. Rio de Janeiro: Shape, 2003.

FONSECA, C. C.; ROCHA, L. A. Gestação e atividade física: manutenção do programa de exercícios durante a gravidez. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, Brasília, v. 20, n.1, p. 111-121, 2012.

NASCIMENTO *et al.* Recomendações para a prática de exercício físico na gravidez: uma revisão crítica da literatura. **Revista Brasileira de Ginecologia Obstetrícia**, São Paulo, v. 36, n. 9, p. 423-31, 2014. Disponível em: <https://bvsm.sau.de.gov.br/gravidez/#:~:text=Recomenda%C3%A7%C3%B5es%20para%20a%20pr%C3%A1tica%20de%20exerc%C3%ADcio%20f%C3%ADsico%20na,devem%20ser%20recomendados%20para%20todas%20as%20gestantes%20saud%C3%A1veis>. Acesso em: 06 out. 2023.

GIACOPINI S. M.; OLIVEIRA, D. V.; ARAÚJO, A. P. S. Benefícios e Recomendações da Prática de Exercícios Físicos na Gestação. **Revista Bio Salus**, Maringá, v. 1, n. 1, dez. 2016. Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/paper/Benef%C3%ADcios-e-Recomenda%C3%A7%C3%B5es-da-Pr%C3%A1tica-de-Exerc%C3%ADcios-Giacopini-Oliveira/b1cc3475f76afa43223ffce35909754780977fe>. Acesso em: 06 out. 2023.

LIMA, F. R.; OLIVEIRA, N. Gravidez e exercício. **Revista Brasileira de Reumatologia**, São Paulo, v. 45, n. 3, p. 188-190, 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbr/a/BpzT DhdHh5gDvf6FF3CpgTk/>. Acesso em: 05 out. 2023.

MATSUDO, V. K. R.; MATSUDO, S. M. M. Atividade física e esportiva na gravidez. *In: TEDESCO, /J. J. A grávida*. São Paulo: Atheneu, 2000. p. 59-81. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/57092141/Atividade-fisica-e-esportiva-na-gravidez>. Acesso em: 06 out. 2023.



MONTENEGRO, L. P. Musculação: abordagens para a prescrição e recomendações para gestantes. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo, v. 8, n. 47, p. 494-498, 2014. Disponível em: <file:///C:/Users/aluno.UNIJALES.000/Downloads/Dialnet-Musculacao-4923531.pdf>. Acesso em: 06 out. 2023.

MCARDLE, W. D.; KATCH, F. I.; KATCH, V. L. **Fisiologia do exercício: nutrição, energia e desempenho humano**. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016

MURER, E.; BRAZ, T. V.; LOPES, C. R. **Treinamento de Força: saúde e performance humana**. São Paulo: Malorgio Studio, 2019.

MANN, L. *et al.* Alterações biomecânicas durante o período gestacional: uma revisão. **Motriz**, Rio Claro, v. 16, n. 3, p. 730-741, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/motriz/a/V4DbJt6QcVqjRmVzZVkyLNy/>. Acesso em: 04 out. 2023.

OLIVEIRA, D. M.; TOGASHI, G. B. **Treinamento físico para a promoção da saúde e condições especiais**. Curitiba: Appris, 2017.

PERALES, Maria *et al.* Benefits of aerobic or resistance training during pregnancy on maternal health and perinatal outcomes: a systematic review. **Early human development**, [S. l.], v. 94, p. 43-48, 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378378216000037?via%3Dihub>. Acesso em: 18 out. 2023.

SOUZA, T. P. L.; RAIOL, R. A. A importância da prática do treinamento resistido para gestantes. **Revista Digital**, Buenos Aires, Ano 19, n. 20, mar. 2015. Disponível em: <https://efdeportes.com/efd202/treinamento-resistido-para-gestantes.htm#:~:text=A%20participa%C3%A7%C3%A3o%20regular%20da%20gestante,a%20continua%C3%A7%C3%A3o%20da%20sua%20rotina>. Acesso em: 28 mar. 2023.

SILVA FILHO, P. G. **Prescrição de exercícios de musculação para gestantes de baixo risco fisicamente ativos**. 2012. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Educação Física) - Universidade do Estado da Bahia, Jacobina, 2012.

SURITA, F. G.; NASCIMENTO, S. L.; SILVA, J. L. P. Exercício físico e gestação. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, Rio de Janeiro, v. 36, n. 12, p. 531-534, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbgo/a/nmtqMGv4QZkQTVVCJ3tTYjnc/>. Acesso em: 28 mar. 2023.

VAISBERG, M.; MELLO, M. T. **Exercícios na saúde e na doença**. Barueri: Manole, 2010.

WHO. *World Health Organization*. **WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour**. Geneva: *World Health Organization*, 2020. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240014886>.



PERFIL GENÉTICO EM PERÍCIA CRIMINAL: UMA REVISÃO

MELO, Larissa Joana Zatti; LEMOS, Maria Luiza Bizuti;²⁷
SANTANA, Ana Paula dos Santos; OKUMURA, Jéssika Viviani²⁸

²⁷ Acadêmicas do Curso Superior de Biomedicina, Centro Universitário de Jales – UNIJALES, Jales-SP.

²⁸ Docentes do Centro Universitário de Jales – UNIJALES.



RESUMO

A Perícia Criminal é a área policial encarregada de identificar, coletar, processar e interpretar os vestígios de um crime. A aplicação de técnicas da Biologia Molecular tornou possível a elucidação de crimes através da análise de vestígios biológicos como sangue, saliva, sêmen, unhas, cabelo etc. Isso acontece graças a marcadores genéticos presentes na molécula de DNA, que são regiões específicas do genoma humano caracterizado por variações nucleotídicas de localização conhecida que permitem caracterizar e diferenciar o indivíduo, também chamados de polimorfismo, permitindo identificar com precisão o perfil genético do indivíduo, auxiliando na materialização e elucidação de crimes. O objetivo deste projeto é demonstrar a importância do DNA e das técnicas para a elaboração do perfil genético do indivíduo como ferramenta da perícia criminal em auxílio da justiça, principalmente no que diz respeito a elucidação de crimes para uma sociedade mais segura. Um dos primeiros marcos da genética foi a descrição da estrutura do ácido desoxirribonucleico (DNA) em 1953 por Watson e Crick. A partir daí, foi possível entender o funcionamento da molécula e sua relação com o código genético. Em 1985 o geneticista Britânico Alec Jeffreys, da Universidade de Leicester no Reino Unido, concebeu a ideia de DNA *Fingerprinting* ou “impressões digitais do DNA”, um sistema de identificação de indivíduos por meio da análise do material genético. Jeffrey utilizou os marcadores do tipo VNTR (*Variable Number of Tandem Repeats* – número variável de repetições consecutivas), que ele chamou de minissatélites, a técnica empregada foi de Southern Blot que usa enzimas de restrição para cortar o DNA em determinada região específica que tem como finalidade definir se um fragmento encontra-se ou não na amostra. A partir disso e de outros estudos, pode-se utilizar o DNA como marcador de um indivíduo, e o primeiro caso criminal solucionado graças a técnica ocorreu em 1985 na cidade de Narborough, Reino Unido. Em 1986, a primeira utilização do DNA como prova pericial aconteceu numa corte nos Estados Unidos. No Brasil, a tecnologia genética passou a ser utilizada pela primeira vez em 1994 no Distrito Federal, e o Banco Nacional de Perfil Genético (BNPG) instaurado somente em 2013. Atualmente todos os 27 Estados do Brasil contribuem com o banco de perfis genéticos nacional e contam com laboratórios de genética oficiais em suas instalações de perícia e 22 instalações contribuem com a rede integrada o que facilita o cruzamento das informações. Até 30 de março de 2023, o BNPG possui mais de 175.500 mil perfis genéticos cadastrados e auxiliou mais de 4.510 mil investigações criminais no Brasil, solucionando



282 casos sendo 47 sobre identificações diretas e 235 vínculos genéticos com familiares. Com este trabalho, percebe-se a importância da análise genética para identificação e solução de alguns crimes no Brasil e no mundo.

Palavras chaves: Perícia Criminal, DNA, Perfil genético, Banco de dados, Crimes, Forense.

ABSTRACT

Criminal Forensics is the police area in charge of identifying, collecting, prosecuting and interpreting the traces of a crime. The application of modern Molecular Biology techniques have made it possible to elucidate crimes through the analysis of biological traces such as blood, saliva, semen, nails, hair, etc. This happens because of genetic markers present in the DNA molecule, which are specific regions of the human genome characterized by nucleotide variations of known localization that allow the characterization and differentiation of the individual, also called polymorphisms, allowing accurate identification of the genetic profile of the individual, assisting in the materialization and elucidation of crimes. The aim of this project is to demonstrate the importance of DNA and techniques for the elaboration of the individual genetic profile as a tool of criminal case in aid of justice, especially with regard to the elucidation of crimes for a safer society. One of the first milestones in genetics was the description of the structure of deoxyribonucleic acid (DNA) in 1953 by Watson and Crick. From there, it was possible to understand the functioning of the molecule and its relationship with the genetic code. In 1985 the British geneticist Allec Jeffreys, from the University of Leicester in the United Kingdom, conceived the idea of DNA Fingerprinting, a system for identifying individuals through the analysis of genetic material. Jeffrey used VNTR (Variable Number of Tandem Repeats) type markers, what he called “minisatellites”, the technique employed was Southern Blot, which uses restriction enzymes to cut DNA in a specific region that aims to define whether a fragment is found in the sample or not. From this and other studies, DNA can be used as a marker of an individual, and the first criminal case solved because of the technique occurred in 1985 in the city of Narborough, United Kingdom. In 1986, the first use of DNA as forensic evidence took place in a court in the United States. In Brazil, genetic technology has come to be used by the first time in 1994, in the Distrito Federal. and the National Genetic Profile Bank (BNPG) only established in 2013. Currently, all 27 states in Brazil contribute to the national genetic profile bank and have official genetic laboratories in their forensic



premises and 22 premises contribute to the network integrated, which facilitates the crossover of information. Until of March 30, 2023, BNPG has more than 175.500 registered genetic profiles and has assisted more than 4.510 criminal investigations in Brazil, solving 282 cases, 47 of which were about direct identifications and 235 genetic links with family members. With this research, it is notable the importance of genetic analysis for identifying and solving some crimes in Brazil and around the world is clear.

Keywords: *Criminal Forensics, DNA, Genetic profile, Database, Crimes, Forensics.*

1. INTRODUÇÃO

A Perícia Criminal é a área policial encarregada de identificar, coletar, processar e interpretar corretamente os vestígios de um crime. Em suma, é a aplicação da ciência na lei. A ciência forense utilizou de diversos métodos ao longo dos anos para a resolução criminal, como as impressões papilares, a íris, a tipagem sanguínea, entre outros; mas nenhuma é tão precisa como o exame de DNA (Ácido Desoxirribonucleico) (DA SILVA, 2009).

A aplicação de modernas técnicas da Biologia Molecular tornou possível a elucidação de crimes através da análise de vestígios biológicos como sangue, saliva, sêmen, unhas, cabelo etc. Isso acontece graças a marcadores genéticos presentes na molécula de DNA que permitem identificar com precisão o perfil genético do indivíduo e assim, auxiliar, na materialização e elucidação do crime, sendo possível sua aplicação de diversas maneiras. Pode-se usar na identificação de cadáveres, suspeitos em caso de violência sexual (estupros), pessoas desaparecidas, suspeitos de delitos, investigação de paternidade, e outros (DOLINSKY; PEREIRA, 2007).

O presente trabalho apresenta uma revisão da literatura sobre a importância da genética e do perfil genético para confirmação de crimes.

2. METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa bibliográfica em banco de dados como o Scielo, Google Acadêmico e PubMed. Foram selecionados artigos científicos, dissertações e teses relacionados com o tema e principalmente dos últimos 20 anos.

3. DESENVOLVIMENTO TEÓRICO



3.1. DNA e Perfil Genético

Os cientistas Francis Crick e James Watson, em 1953, descreveram a estrutura tridimensional do DNA como uma macromolécula formada por encadeamento de subunidades individuais denominadas de nucleotídeos. O nucleotídeo é composto de três componentes básicos: um grupamento fosfato, um açúcar (pentose) e uma base nitrogenada, sendo estas de quatro tipos diferentes: Adenina (A), Guanina (G), Citosina (C) e Timina (T). O DNA tem uma estrutura de dupla cadeia de nucleotídeos enroladas de forma helicoidal, unidas transversalmente pelas bases nitrogenadas através de ligações químicas conhecidas como Ligações de Hidrogênio. As bases pareiam-se de forma muito específicas em que a Adenina se liga à Timina por duas ligações de hidrogênio, enquanto que a Guanina se liga com a Citosina através de três ligações de hidrogênio (BEZERRA, 2004, SILVA; PASSOS, 2006, CARVALHO, 2009).

O DNA diferencia-se de acordo com a sequência dispostas das bases nitrogenadas no genoma de cada pessoa, pois a estrutura química é igual para todos. No genoma humano existem mais de três bilhões de nucleotídeos e cerca de 99,9% das regiões do DNA possuem a mesma sequência de bases nitrogenadas e apenas 0,1% das regiões da molécula apresentam variações na sequência de nucleotídeos, que são chamados de polimorfismos do DNA. As técnicas de identificação humana se apoiam na análise dessas regiões variáveis. O estudo da variabilidade destas regiões tem levado à conclusão de que não existem duas pessoas que apresentem a mesma sequência de DNA, com exceção dos gêmeos univitelinos (SILVA; PASSOS, 2006).

Grandes vantagens podem ser citadas sobre a molécula de DNA para a tipagem molecular, como a alta estabilidade química mesmo após um longo período de tempo que resiste a muitas condições que são degradantes para a maioria das outras moléculas biológicas, característica adaptativa moldada ao longo da história evolutiva dos seres vivos (KOCH; ANDRADE, 2008). Diferente dos determinantes proteicos, lipídicos e carboidratos, que serviam como base para a identificação anteriormente, o DNA é relativamente resistente aos ácidos, álcalis e detergentes (BARALDI, 2008). O DNA está presente em todas as células nucleadas do organismo humano, o que facilita a sua obtenção, e para a identificação de um indivíduo é necessário apenas uma pequena quantidade de células nucleadas em uma amostra (KOCH; ANDRADE, 2008). Além disso, o DNA possui características que o qualificam dentro dos critérios necessários para



ser usado como um método seguro e confiável de identificação. Silva e Passos (2006) enumeram tais postulados: perenidade, imutabilidade, variabilidade e classificabilidade.

3.2. Análise do DNA

Atualmente a técnica de identificação por DNA é baseada na extração, purificação, amplificação, sequenciamento e visualização. Com a reunião desses dados genéticos permitiu-se a criação de banco de dados de perfis genéticos de criminosos possibilitando a comparação do material genético obtidos nas cenas de crimes ou das pessoas envolvidas nos mesmos e o cruzamento dessas informações entre bancos genéticos em localidades diferentes gerando muito mais resultados (ARAUJO, 2017).

Esta técnica utilizada pela ciência forense, denominada de Reação em Cadeia da Polimerase (PCR), foi descrita em 1985 por Kary Mullis, e baseia-se na amplificação enzimática *in vitro* de um fragmento de DNA de interesse que é flanqueado por 2 primers os quais hibridam com as extremidades 3' da dupla cadeia. Ciclos repetidos originam, a cada ciclo, a duplicação da sequência inicial, correspondendo a um crescimento exponencial da referida sequência e cada um dos referidos ciclos inclui as seguintes fases (PINHEIRO, 2003/2004): Desnaturação da sequência de DNA que se pretende estudar, Anelamento dos primers e a extração dos primers, graças à polimerase e aos nucleotídeos trifosfatados, e extensão que é as novas fitas de DNA formadas.

A aplicação da PCR é a mais utilizada para o estudo do DNA, pois aumenta muito as possibilidades de análise da molécula, que permite determinar o perfil molecular de um indivíduo (PINHEIRO, 2003/2004, CARVALHO, 2009).

As primeiras técnicas forenses de identificação humana antigamente eram convenientes apenas para análise de DNA de evidências biológicas que contivessem células nucleadas. Hoje em dia, com a implementação do sequenciamento do DNA mitocondrial, essa limitação tem sido superada (KOCH; ANDRADE, 2008). Aliás, qualquer tipo de tecido ou fluido biológico do corpo pode ser utilizado como fonte de DNA, pois estes são formados por células (BEZERRA, 2004). Podemos encontrar o DNA em pequenas amostras de sangue, ossos, sêmen, cabelo, dentes, unhas, pelos, fio de cabelo, saliva, suor, urina, células epiteliais da mucosa oral, tecidos derivados de biópsias e cirurgias, tecidos mumificados e congelados, líquido amniótico, células deixadas por impressão digital, entre outras (KOCH; ANDRADE, 2008). As amostras biológicas mais



comumente encontradas em locais de crime são: sangue, sêmen, cabelo e saliva (BEZERRA, 2004).

No estudo do DNA para traçar o perfil genético, apenas algumas regiões da molécula são escolhidas para serem analisadas e comparadas. São as regiões que possuem maior variabilidade individual, e denominadas tecnicamente de marcadores genéticos (BEZERRA, 2004, SILVA; PASSOS, 2006).

Os marcadores genéticos (ou *locus* marcador), são regiões específicas do genoma humano caracterizados por variações nucleotídicas de localização conhecida presentes em um cromossomo que permitem caracterizar e diferenciar o indivíduo. São propriedades observáveis (fenotípicas expressas) e herdáveis, e são denominadas de polimorfismos se estiverem presentes em mais de 1% da população (NETO, 2021).

Os polimorfismos podem ser classificados em polimorfismos de comprimento, que são nucleotídeos repetidos sequencialmente, entre eles os STRs (*Short Tandem Repeats*- repetições curtas em Tandem) e os VNTRs; e polimorfismos de sequência, que são compostos por alterações em nucleotídeos em determinado sítio do genoma, entre eles os SNPs (*Single Nucleotide Polymorphism* – polimorfismos de base única) e *Indels* (inserção, ou deleção de bases). Sua análise pode ser feita de duas maneiras: utilizando sequenciamento de DNA, que permite a visualização completa dos pares de bases nucleotídicos; ou por Reação em Cadeia da Polimerase (PCR) podendo utilizar ou não enzimas de restrição que identificam sítios de interesse (NETO, 2021).

3.3. Banco de dados genômico

O Bancos de dados de DNA, ou genômico, são sistemas nos quais são armazenados perfis de DNA referentes a um conjunto de marcadores moleculares (GÓIS, 2006). As informações genéticas são armazenadas para fins de identificação de um indivíduo por comparação com o padrão armazenado. Os dados podem existir só por si, sendo as amostras descartadas uma vez obtidos os perfis de DNA, ou estarem associadas à biobancos, onde as amostras biológicas originais serão armazenadas. O tempo de conservação das amostras e dos perfis é, também, nesse caso, muito variável (CARVALHO, 2009).

Esse banco de dados pode evitar que haja novos crimes, pela identificação e detenção do criminoso antes que faça novas vítimas, justificando os investimentos na sua



criação e manutenção, que traz grandes benefícios para a vítima, sua família e para sociedade. (MICHELIN et al., 2008).

Em 1985 o geneticista Britânico Alec Jeffreys, da Universidade de Leicester no Reino Unido, concebeu a ideia de DNA *Fingerprinting* ou “impressões digitais do DNA”, um sistema de identificação de indivíduos, por meio da análise do DNA. Jeffrey utilizou os marcadores do tipo VNTR (*Variable Number of Tandem Repeats* – número variável de repetições consecutivas), que ele chamou de minissatélites, a técnica empregada foi de *Southern Blot* que usa enzimas de restrição para cortar o DNA em determinada região específica que tem como finalidade definir se um fragmento encontra-se ou não na amostra (NETO, 2021). O Primeiro caso solucionado graças a técnica ocorreu em 1985 na cidade de Narborough, Reino Unido, no condado de Leicester, justamente onde vivia o médico geneticista Alec Jeffrey; duas garotas foram assassinadas e estupradas em ocasiões diferentes e amostras de sêmen foram coletadas nos respectivos casos, então a polícia forjou uma campanha de doação de sangue, e posteriormente foram comparadas os vestígios encontrados nos corpos das vítimas e do sangue dos doadores da cidade, e o estuprador foi identificado. Em 1986, a primeira utilização do DNA como prova pericial aconteceu numa coorte nos Estados Unidos para análise da identificação de um suspeito de 20 invasões a residência seguida de estupro, o caso ficou conhecido como Florida X Andrews (BARBOSA; ROMANO, 2018).

3.4. Perícia Criminal

Perícia Criminal é uma rede multidisciplinar de função do estado, legalmente prevista no sistema judiciário que auxilia na Justiça Criminal, produz provas para a materialização de um crime, vinculando o autor à cena, contribuindo para a elucidação de um delito (COUTINHO, 2021). Dentro da polícia é a área encarregada da parte jurídica que envolve a análise com exames de vestígios obtidos nos locais de crime, e tem como atribuição os corpos de delito, desde a avaliação dos materiais até a contribuição para a elucidação da dinâmica criminoso (ARAUJO E ARAÚJO, 2021). Os peritos de locais de crime são responsáveis pela análise da cena, identificar, registrar, coletar, interpretar e armazenar os vestígios (DE AGUIAR; ROVERSI, 2017).

A prestação desses serviços é realizada por graduados de diversas áreas do conhecimento, e os cargos de confiança pública, que provê aos peritos e trabalhadores da área todo o suporte para a execução dos trabalhos a serem realizado (COUTINHO, 2021).



Sobre criminalística, a ciência relacionada a perícia criminal, podemos afirmar que:

(...) sendo esta, uma ciência aplicada que utiliza conceitos de outras áreas do conhecimento, como a matemática, física, biologia, química, notadamente àquelas relacionadas com as ciências naturais e tecnológicas. A Criminalística possui métodos e leis próprias que são embasadas em normas específicas constantes na legislação de cada país; no Brasil os Códigos de Processo Penal e Processo Penal Militar são os principais dispositivos legais que embasam a atividade pericial. (GIOVANELLI; GARRIDO, 2011).

A perícia criminal no Brasil ainda está bastante focada na coleta e análise de vestígios e/ou evidências, salientando-se que a carência e a inobservância do exame pericial afetam a integridade dos locais podendo acarretar na alteração dos resultados, prejudicando as condições para oferecer as técnicas aceitáveis para os resultados conclusivos (SALA, 2018).

Sendo a atuação dos órgãos periciais essenciais para a decisão judicial, visto que no meio jurídico é do conhecimento de todos que toda prova necessita de respaldo científico para que lhes deem a autenticidade necessária para a decisão do juiz, sendo esta última, a máxima instância decisória no processo judicial. Isso demonstra a importância do funcionamento adequado tanto do profissional atuante na cena como todos os envolvidos nos exames e técnicas a serem realizados, como garantia de resultados legítimos para atuar em defesa dos direitos e garantias fundamentais dos cidadãos e evitar o aumento da impunidade que gera mais violência (GIOVANELLI; GARRIDO, 2011).

Na ciência forense que, proporciona os princípios e técnicas que facilitam a investigação destacam-se, a genética e a biologia forense, por ser uma das ciências que mais tem avançado, e suas atividades são extremamente importantes para casos de filiação, criminalística biológica e identificação individual (BARBOSA; ROMANO, 2018).

As perícias envolvendo investigações genéticas se desenrolam em duas fases, sendo a análise laboratorial e a valorização bioestatística dos resultados. As diferentes fases têm características em comuns para distintos tipos de perícias, pois em qualquer dos casos a prova é baseada na comparação de perfis genéticos (BARBOSA; ROMANO, 2018).

3.5. Local de Crime e a Coleta de Vestígios Biológicos

A utilização do DNA e das técnicas moleculares é a chave para a identificação humana por meio da comparação de perfis genéticos obtidos nas amostras biológicas



presentes nos locais de crimes ou corpo de delito. Daí a importância da correta metodologia de coleta, armazenamento, transporte, preservação e análise de vestígios (SOUSA; QUEIROZ, 2012).

A palavra vestígio, apresenta origem latina “vestigium” que pode significar: rastro, pista, pegada, sinal. Observando esta definição pode-se definir como resultado da ação do agente provocador, que após estudado e analisado poderá vir a se tornar uma prova. No Código de Processo Penal Brasileiro, a respeito dos vestígios, o artigo 158: “Quando a infração deixar vestígios, será indispensável o exame de corpo de delito, direto ou indireto, não podendo supri-lo a confissão do acusado”. Caso não seja possível sua realização, o Artigo 167: “Não sendo possível o exame de corpo de delito, por haverem desaparecido os vestígios, a prova testemunhal poderá suprir-lhe a falta”. Os instrumentos e a cena do crime, assim como os corpos tanto de vítimas como suspeitos são as fontes primárias de obtenção de material biológico (RIBEIRO, 2003).

Os principais vestígios encontrados em locais de crimes são impressões papilares, terra e sujidades, estojos, armas de fogo, peças de roupas, fragmentos de pintura e o material biológico (sangue, sêmen, saliva, urina, material fecal, pelos, ossos) (SOUSA; QUEIROZ, 2012).

O sangue é o mais comumente encontrado, portanto o mais examinado. Atualmente existem vários métodos disponíveis para detectar sangue e o ensaio luminol foi definido como a técnica mais adequada para identificar vestígios de sangue ou manchas suspeitas. A origem do sangue é uma informação crucial para a investigação, como sendo de origem humana ou não. A habilidade do perito em identificar os fluidos corpóreos antes da realização dos exames laboratoriais também é de caráter meritório para o êxito da investigação criminal; isso facilita a escolha do método correto de coleta e o exame a ser realizado, sobretudo quando o material é escasso. Para isso, é preciso que o perito conheça os procedimentos e situações em que cada um deve ser utilizado, seja no local de crime ou laboratório de análise (DE AZEVEDO, 2009).

De acordo com o Procedimento Operacional Padrão (POP) da Perícia Criminal (2013) as ações preliminares do perito ao chegar em um local de crime consiste primeiramente no reconhecimento, para localizar os pontos prováveis que contenham material biológico pertinentes para a investigação, identificar a dinâmica do evento, e se possível tomar providências para a preservação dos vestígios; antes da coleta recomenda-se a fotografia na posição em que se encontraram os mesmos; e a respeito da preservação,



o perito deve adotar medidas que impeçam pessoas estranhas à equipe pericial de manipular a cena do crime e quaisquer informações relevantes à investigação são solicitadas às testemunhas ou policiais presentes (FIGUEIREDO; BRITO; GODOY, 2013).

No que diz respeito aos procedimentos de coleta em local de crime o POP da Perícia Criminal (2013) dispõe que antes de adentrar ao local, o perito deve se atentar a vestimenta adequada tanto para sua proteção como da cena, assim como a utilização de luvas descartáveis e sua troca antes da manipulação de cada novo vestígio, sempre considerando que todo material biológico encontrado é potencialmente infectante. Devem ser registrados em formulários todos os vestígios coletados e a embalagem do vestígio deve conter a mesma identificação relacionada ao formulário. Sobre manchas latentes ou de difícil identificação, a utilização de quimioluminescentes ou calorimétricos, assim como fonte de luz forense podem ser utilizados para facilitar sua visualização (FIGUEIREDO; BRITO; GODOY, 2013).

A coleta de material biológico em suportes móveis sempre que possível, o objeto é coletado em sua totalidade, mas de modo a não prejudicar outras análises como papiloscópicas e balísticas; suportes móveis são aqueles que podem ser embalados e transportados para o laboratório, como facas, copos, armas, vestes e outros. Já no caso de suportes imóveis com superfície não absorvente, a coleta é feita através do *swab* estéril umedecido com água destilada estéril, ou no caso de fluídos biológicos úmidos a coleta poderá ser realizada com *swab* estéril seco, sempre adicionado de maneira a evitar contaminações entre os espécimes, preferencialmente em embalagens individuais. Manchas produzidas em superfícies absorventes como por exemplo sofás, cortinas, estofados e outros, são recortados; no caso de superfícies absorventes que não podem ser recortados como paredes e portas, é feita a raspagem com lâmina estéril ou uso do *swab* estéril umedecido com água destilada estéril (FIGUEIREDO; BRITO; GODOY, 2013).

Cabelos e pêlos que são de origem aparentemente incomum são recolhidos com o auxílio de uma pinça e embalados separadamente, sempre trocando de pinça a cada nova coleta. Ossos, dentes e tecidos biológicos são apanhados em sua totalidade e sempre utilizando instrumentos novos descartáveis ou descontaminados (FIGUEIREDO; BRITO; GODOY, 2013).

Os métodos utilizados em laboratório são muito sensíveis, de modo que contaminações mínimas podem prejudicar o resultado dos exames, deste modo todo



cuidado é direcionado para evitar a contaminação da cena do crime anteriormente a chegada do perito responsável, e também do mesmo a fim de evitar deposição acidental de seu próprio material biológico, não devendo manipular os materiais sem luvas e sem máscara. Todos os vestígios encontrados devem possuir identificação nas respectivas embalagens e formulários, assim como possíveis contribuidores como policiais ou testemunhas que tenham deixado material biológico no local (FIGUEIREDO; BRITO; GODOY, 2013).

3.6. Exames Realizados pela Biologia Forense

Os vestígios encontrados nas cenas dos crimes são de naturezas diversas, por isso é preciso à interação dos mais diferentes profissionais para que se consiga estabelecer a identidade do autor do crime. A ciência criminalística é a que estuda esses vestígios que nos casos mais favoráveis consegue identificar o criminoso e determinar a forma como o delito ocorreu.

Os peritos oficiais possuem conhecimento dos aspectos forenses e também são especialistas em um determinado assunto, em regra deve agir com ética objetividade e imparcialidade. Eles usam suas habilidades e técnica para rapidez e eficácia da coleta dos vestígios no local do crime para resultados concretos nas elucidações de crimes. Por isso, o laudo pericial deve ser baseado em técnicas científicas sólidas e a interpretação dos fatos deve ser aceita pela maioria da comunidade. Os exames devem ser realizados com a utilização de métodos científicos aceitos e os laudos devem ser escritos em linguagem ética e juridicamente perfeita, e o avanço das ciências tem exigido que o conhecimento dos peritos acompanhe o desenvolvimento tecnológico (DOREA; STUMVOLL; QUINTELA, 2005),

No laboratório de criminalística, a biologia molecular é aplicada, pela técnica de identificação chamada de perfil de DNA, que baseia-se que nenhuma pessoa possui o mesmo genoma exceto os gêmeos univitelinos. Assim, os materiais biológicos deixados na cena do crime são identificados através do teste em DNA (KOCH; ANDRADE, 2006).

As técnicas usadas com mais frequência pelos peritos para identificar sangue é o luminol e os testes de cristal; a confirmação da presença de sêmen tem sido feita pela visualização de espermatozoides em microscópio. Porém, há outros testes de orientação que identificam o grupo heme no sangue; a fosfatase ácida no sêmen, e amilase na saliva.



E novos métodos que detectam ácido ribonucléico mensageiro (RNAm) estão sendo testados para identificar os mais diversos fluidos (VIRKLER; LEDNEV, 2009).

Os exames de orientação ou presuntivo para sangue indicam a presença de sangue, mas seguidos por teste de certeza. Esses testes têm uma importância considerável para o trabalho dos peritos criminais. Algumas reações apresentam oxidação que pode ser detectada pela mudança de cor ou luminescência, teste feito através da iluminação da área suspeita com uma luz de comprimento de onda controlável. Essas reações apresentam baixa especificidade, por isso podem apresentar resultado falso-positivo quando colocados em contato com algumas substâncias. No entanto, quando a reação apresenta resultado negativo, o resultado é excludente (COSTA et al., 2005; WEBB; CREAMER; QUICKENDEN, 2006).

Reagente de Kastle-Meyer é um método catalítico e presuntivo, muito popular que utiliza a fenolftaleína, sendo também conhecido como teste de Kastle-Meyer. A fenolftaleína que é uma solução alcalina muda para a cor de rosa quando em contato com sangue devido à oxidação pelo peróxido. Este reagente é constituído por uma mistura, por exemplo, de: 0,1g de fenolftaleína, 2,0g de hidróxido de sódio (na forma de pellet), 2,0g de pó de zinco metálico e 10 mL de água destilada. Para realização do procedimento, macera-se a mancha com 1 mL de água destilada ou hidróxido de amônio concentrado. Selecionam-se duas gotas do macerado colocando-as em um tubo de ensaio com duas gotas do reagente preparado. Acrescentam-se duas gotas de peróxido de hidrogênio a 5%. O produto de interesse é o hidrogênio nascente, que garantirá a forma incolor da fenolftaleína. Se a amostra for de sangue, terá necessariamente hemoglobina, que decompõe o peróxido de oxigênio (comportamento de peroxidase) em água e oxigênio nascente. O oxigênio promove a forma colorida da fenolftaleína, deixando claro que na amostra há presença de sangue. (VIRKLER; LEDNEV, 2009).

Reagente de Adler-Ascarelli ou benzidina, teste é catalítico e presuntivo e de orientação, também conhecido como Adler-Ascarelli, identifica o sangue devido à ação da peroxidases com grupo heme, que usam a benzidina. O resultado é positivo quando a reação se aparenta verde azulada, caso o resultado seja negativo a mancha não é de sangue; se o resultado for positivo significa que o material pode ser sangue. A principal desvantagem é que a benzidina é carcinogênica, mas é aceito pela justiça como teste de presunção (DOREA; STUMVOLL; QUINTELA, 2005; WEBB; CREAMER; QUICKENDEN, 2006; VIRKLER; LEDNEV, 2009). Este reagente pode ser produzido



com 0,16g de benzidina, 4 mL de ácido acético cristalizado e 4 mL de peróxido de hidrogênio de 3 a 5%. Para realização do procedimento, macera-se a mancha com 1 ml de água destilada ou ácido acético. Selecionam-se duas gotas do macerado colocando-as em um tubo de ensaio com duas gotas do reagente preparado. Esta reação baseia-se na catálise da decomposição do peróxido de hidrogênio em água e oxigênio pela hemoglobina presente no sangue. O oxigênio formado oxidará a benzidina alterando sua estrutura. Este fenômeno é perceptível, pois a solução torna-se verde azulada para o resultado positivo (CHEMELLO, 2007).

Teste da leucobase malaquita, esse teste é presuntivo usado para sangue nas ciências forenses. É realizado em meio ácido e apresenta uma reação heme-catalisada que ao reagir apresenta cor verde para o resultado positivo. Semelhante a fenolftaleína, tem a sensibilidade de 1:10.000, no entanto, não é espécie-específica, ou seja, não indica que o sangue analisado é humano (DOREA; STUMVOLL; QUINTELA, 2005; VIRKLER; LEDNEV, 2009).

O luminol é um importante teste presuntivo, que emite luz após a reação das moléculas de sangue que são excitadas quimicamente pelo contato com o fluorocromos provocando uma oxidação com o grupo heme presente no sangue, que produz uma quimioluminescência (COSTA et al.,2005). O teste do luminol continua a ser um dos mais utilizados pelos peritos devidos seu bom desempenho quando comparado com outros testes de seleção, além do baixo custo e facilidade de aplicação em grandes áreas, o que compensa pequenos inconvenientes com o fato de necessitar de escuridão para sua realização de forma eficaz e, por ser um aerossol deve ser usado com os devidos cuidado (WEBB; CREAMER; QUICKENDEN, 2006; VIRKLER; LEDNEV, 2009).

Luz ultravioleta é mais usado pelos peritos na cena do crime para detectar resíduos de sangue que não são claramente visíveis é uma fonte alternativa de luz (ALS, do inglês Alternate Light Source), como a luz ultravioleta. Esse método só é adequado quando a mancha se encontra em um suporte escuro e também não apresenta alta sensibilidade. A luz ALS torna visível a mancha latente, mas, indica que precisa de testes confirmatórios para se ter certeza sobre quais fluidos corpóreos estão ali. A luz ALS é versátil e seus comprimentos de onda podem revelar manchas que foram cobertas por pinturas. Essa luz deve ser usada com cuidado, pois alguns comprimentos da luz ultravioleta podem danificar a estrutura do DNA contido na amostra (VIRKLER; LEDNEV, 2009)



Os testes de cristal são confirmativos, usados frequentemente no sangue, os mais populares são os de Teichman e de Takayama. Os cristais de Teichman baseiam-se na formação de cristais de cor marrom-café que surgem da reação do sangue com o ácido acético aquecidos na presença de sal (GAENSSLEN, 1983; COSTA et al.,2005). Já o teste de Takayama baseia-se na formação de cristais hemocromógenos, que surge quando o sangue é aquecido na presença de piridina e de glicose em um meio alcalino, também podem ser realizado em meios ácidos. E apresentam forma de bastões. Esse teste é menos sensível ao calor e mais facilmente realizado (COSTA et al.,2005; VIRKLER; LEDNEV, 2009).

Imunocromatografia os métodos cromatográficos são usados para confirmar se o material biológico é sangue, distinguir a que espécie pertence e se há reações transversais, esse teste devido a sua grande sensibilidade determina se há hemoglobina e se o sangue é realmente humano. O exame é realizado em uma membrana cromatográfica que contém anticorpos que se movimentam por ação capilar. A reação que ocorre entre a hemoglobina e o conjugado forma uma linha azul (COSTA et al.,2005). Esse método tem sido usado para diferenciar o sangue humano das mais diversas espécies de sangue. A análise enzimática é outra técnica que confirma a presença de sangue comparando os diferentes padrões da enzima de desidrogenase láctica (LDH) dos diferentes fluidos. O método enzimático ELISA (do inglês Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay) também é usado para identificar sangue e os tipos sanguíneos dependendo dos diferentes anticorpos utilizados. O teste imunocromatográfico é qualitativo e o Instant-View Fecal Occult Blood tem por finalidade detectar sangue oculto nas fezes, sua especificidade é maior para hemoglobina humana. O teste contém membranas filtrantes, pré-cobertas com anticorpos monoclonais que identificam seletivamente hemoglobinas e reagentes coloidais de ouro corado marcado com anticorpos monoclonais de hemoglobina. Na membrana há duas regiões, a região teste (T) e a região controle (C). A linha T se formará rapidamente se a hemoglobina humana (hHb) estiver presente na amostra, apresenta cor vermelho-violeta e surgirá na região teste da membrana. Na ausência de hHb, nenhuma linha deve aparecer na zona teste. A linha C deve sempre aparecer na cor vermelho-violeta, indiferente da presença de hemoglobina humana, pois serve como um controle qualitativo do sistema teste.

3.7. Banco de Dados de Perfil Genético no Brasil



O primeiro banco de dados de criminosos foi utilizado na Inglaterra. Porém o mais conhecido atualmente é o CODIS (Combined DNA Index System) que significa Sistema Combinado de Índices de DNA criado pelo FBI (Federal Bureau of Investigation) em 1990, e em nível nacional, a partir de 1994 o NDIS (National DNA Index System- Banco Nacional de Índices de DNA), nos Estados Unidos (SOUSA; QUEIROZ, 2012).

O banco de dados de perfil genético, no Brasil, iniciou-se a partir da Lei nº12.654/2012 a qual tornou possível a coleta e armazenamento do DNA de indivíduos responsáveis por crimes hediondos, ou de natureza grave para fins de identificação criminal prevenindo crimes futuros através do cruzamento de dados (ARAÚJO E ARAÚJO, 2021).

No Brasil, foi criado o Banco Nacional de Perfis Genéticos (BNPG) e a Rede Integrada de Bancos de Perfis Genéticos (RIBPG) pelo decreto nº 7950/2013, assinado pela atual presidente da época Dilma Rousseff (ARAÚJO, 2017).

Atualmente todos os 27 Estados do Brasil contribuem com o banco de perfis genéticos nacional e contam com laboratórios de genética oficiais em suas instalações de perícia e 22 instalações contribuem com a rede integrada. Uma vez contribuindo a RIBPG, as corporações fazem o cruzamento das informações (GOV.BR, 2022).

De acordo com matéria publicada no site oficial do Governo Brasileiro até 30 de março de 2023, o BNPG possuía mais de 175.500 mil perfis cadastrados (GOV.BR, 2023). Este banco de dados, auxiliou mais de 4.510 mil investigações criminais no Brasil, e a respeito de identificação, solucionou 282 casos, 47 sobre identificações diretas e 235 vínculos genéticos com familiares (GOV.BR,2022)

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Faz pouco tempo que o Brasil utiliza perfis genéticos como provas em crimes e é notável que há muito o que se melhorar no Banco Nacional de Perfis Genéticos. A análise genética de um indivíduo é uma das provas mais relevantes em alguns processos criminais, o que mostra a importância de todo o processo de coleta, análise e interpretação de resultados de materiais biológicos e genéticos. Com isso, vale ressaltar que pessoas qualificadas, capacitadas, com tecnologia atual são imprescindíveis para uma boa análise dos perfis genéticos em perícia criminal.



REFERÊNCIAS

ARAÚJO E ARAÚJO, Jucélia. Aplicações da genética forense no contexto da perícia criminal: uma revisão da literatura. 2021. Disponível em: <<https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/21366/1/TCC2.%20Artigo%20Cient%20ADfco.pdf>>. Acesso em: 22. Ago. 2023

ARAÚJO, Samantha Kalil de. Estudo das aplicações forenses do DNA na obtenção da identificação humana. 2017. 27 f. Monografia (Graduação) - Faculdade de Ciências da Educação e Saúde, Centro Universitário de Brasília, Brasília, 2017.

BARALDI, Andreia Moribe. Utilização da técnica de identificação genética: panorama da realidade dos serviços oficiais de identificação brasileiros e a importância da atuação do cirurgião-dentista na equipe forense. 2008. 77 f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

BARBOSA, R. P; ROMANO, L. H. História e Importância da Genética da Área Forense. Revista Saúde em Foco, ed. 10, p. 300-307, 2018.

BEZERRA, Carlos César. Exame de DNA: coleta de amostras biológicas em local de crime. Revista Perícia Federal, Brasília, v. 18, p. 06-14, jul/2004 a out/2004.

CARVALHO, Suzana Papile Maciel. Avaliação da qualidade do DNA obtido de saliva humana armazenada e sua aplicabilidade na identificação forense em Odontologia Legal. 2009. 189f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Odontologia da USP, São Paulo, 2009.

CHEMELLO, E. Identificação de manchas de sangue; Química Virtual, p.5-10, jan. 2007. Código de Processo Penal. decreto lei nº 3.689, de 03 de outubro de 1941. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/Decreto-Lei/Del3689.htm>>. Acesso em: 23. Ago. 2023

COSTA, J. O; MASSARANDUBA, R. C.; MORADILLO, H. C.; GOMES, A. S. Biologia Forense. In. TOCCHETTO, Domingos; ESPINDULA, Alberi. Criminalística: procedimentos e metodologias; Porto Alegre: Cleuza dos Santos Novak, 2005. cap. XV, p. 298-336.

COUTINHO, Jäder Henrique. Perícia criminal: uma abordagem de gestão laboral. Trabalho de Conclusão, Pontifícia Universidade Católica de Goiás 2021. Disponível em: <<https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/handle/123456789/2213>>. Acesso em: 22. Ago. 2023

DA SILVA, JOANA D.'ARC RODRIGUES. O DNA como Ferramenta na Investigação Criminal. Trabalho de conclusão de Curso (Especialização em Perícia Criminal) – Faculdade Câmara Cascudo, Natal, 2009.

DE AZEVEDO, Ilmara Lima. A aplicação da biologia forense na perícia criminal. 2009. Disponível em: <http://adcon.rn.gov.br/ACERVO/pmrn_de/DOC/DOC000000000181131.PDF>. Acesso em: 23. Ago. 2023.



DOLINSKY, Luciana C; PEREIRA, Lissiane M. C. V. DNA Forense Artigo de Revisão. Saúde & Ambiente em Revista, Duque de Caxias- RJ, v.2, n.2, p.11-22, jul-dez 2007.

DOREA, Luiz Eduardo Carvalho; STUMVOLL, Victor Paulo; QUINTELA, Victor. Tratado de Perícias Criminalística. 3. ed. Campinas, SP: Millenium Editora, 2005.

FIGUEIREDO, Isabel Seixas de; BRITO, Caroline Cássia da Silva; GODOY, Maria de Fátima Pires de Campos. Procedimento operacional padrão: perícia criminal. 2013. Disponível em: <https://www.gov.br/mj/pt-br/assuntos/sua-seguranca/seguranca-publica/analise-e-pesquisa/download/pop/procedimento_operacional_padrao-pericia_criminal.pdf>. Acesso em: 23. Ago. 2023

GAENSSLEN, R.E. Sourcebook in Forensic, Immunology, and Biochemistry, U.S. Department of Justice, Washington, DC, 1983.

GIOVANELLI, Alexandre; GARRIDO, Rodrigo Grazinoli. A perícia criminal no Brasil como instância legitimadora de práticas policiais inquisitoriais. Revista LEVS, n. 7, 2011.

GÓIS, Carolina Costa. Estudo de frequências alélicas de 12 microssatélites do cromossomo Y na população brasileira de Araraquara e da região da Grande São Paulo. 2006. 84f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Odontologia da USP, São Paulo, 2006.

KOCH, A.; ANDRADE, Fabiana Michelsen de. A utilização de técnicas de biologia molecular na genética forense: uma revisão; RBAC, v. 40(1), p. 17-23, 2008.

MICHELIN, Kátia et al. Banco de Dados de Perfis Genéticos no combate aos crimes sexuais. Revista Perícia Federal, Brasília, v. 26, p.13-16, jun/2007 a mar/2008. Disponível em: Acesso em: 25 ago. 2009.

NETO, Américo Moraes. Teste de DNA: o que são marcadores moleculares?. VARSOMICS, 2021. Disponível em: <<https://blog.varsomics.com/do-teste-de-dna-ao-exame-de-paternidade-o-que-sao-marcadores-moleculares/>>. Acesso em: 1. Abr. 2023

PINHEIRO, M. F. Noções gerais sobre outras ciências forenses. Medicina Legal, 2003/2004.

RIBEIRO, T. Manual de recolha e envio de vestígios biológicos para identificação genética. Delegação do INML de Lisboa, Lisboa, 2003.

SALA, Davi. A perícia criminal: evidências, profissional perito e nulidade pericial—uma revisão literária. Revista Brasileira de Criminalística, v. 7, n. 3, p. 28-31, 2018.

SILVA, Luiz Antônio Ferreira da; PASSOS, Nicholas Soares. DNA forense: coleta de amostras biológicas em locais de crime para estudo do DNA. 2 ed. Maceió: Edufal, 2006. p.86



SOUSA, Janaína Mendes; QUEIROZ, Paulo Roberto Martins. Coleta e preservação de vestígios biológicos para análises criminais por DNA. *Ensaio e Ciência C Biológicas Agrárias e da Saúde*, v. 16, n. 3, 2012.

VIRKLER, Kelly; LEDNEV, Igor K.. Analysis of body fluids for forensic purposes: From laboratory testing to non-destructive rapid confirmatory identification at a crime scene. *Forensic Science International*, Washington, n. 188, p.1-17, 2009.

WEBB, Joanne L.; CREAMER, Jonathan I. ; QUICKENDEN, Terence I. A comparison of the presumptive luminol test for blood with four non-chemiluminescent forensic techniques; *Luminescence*, Published online, 27, p. 214-220, abr. 2006.



FISIOTERAPIA ATUANDO NO CÂNCER DE MAMA EM GESTANTES

RODOLFO, Geovana Cristina²⁹,
Gonçalves, Daniel Antonio².

RESUMO

A fisioterapia dentro do câncer de mama em gestantes, vem sendo pouco explorado até o atual momento, com poucas evidências sobre como o tratamento fisioterapêutico auxilia na evolução e reabilitação da paciente, colocando em evidência diversos tipos de tratamentos dentro da atuação da fisioterapia. Estes que por sua vez melhoram a dor da paciente, e fazem com que as fases futuras do tratamento sejam tranquilas, sem acarretar problemas a paciente. Diante disto, o atual projeto, vem buscando estudos no ramo da fisioterapia, para evidenciar de fato, o quanto o tratamento fisioterapêutico no pré e pós gestação, dentro do câncer mama, traz resultados positivos para a paciente. Perante este propósito, foram realizadas pesquisas bibliográficas explicativas sobre a doença em si durante e após o período gestacional. Observou-se, que em locais onde o fisioterapeuta realizou protocolos de reabilitação e melhora da dor, estes obtiveram resultados positivos aos processos futuros de tratamento, onde conseguiram levar a gestação a diante, e realizar o tratamento da neoplasia mamária. Também foi possível observar o quanto a fisioterapia acarreta inúmeros benefícios positivos durante o tratamento da paciente, acompanhando de fato todas as evoluções da doença, e fazendo com que este paciente tenha melhora significativa, preservando a saúde da mãe e do bebê. Portanto, o tratamento fisioterapêutico, dentro do câncer de mama em gestantes, é de suma importância e de ser cada vez mais explorado, podendo assim auxiliar todas as pacientes.

Palavras-chave: Fisioterapia; câncer de mama; gestantes.

ABSTRACT

²⁹ Acadêmica do curso de Bacharelado em Fisioterapia do Centro Universitário de Jales (UNIJALES), Jales - SP.

² Especialista em Fisioterapia Oncológica, orientador e professor no Centro Universitário de Jales (UNIJALES), Jales - SP.



Physiotherapy for breast cancer in pregnant women has been little explored to date, with little evidence on how physiotherapeutic treatment helps the patient's progress and rehabilitation, highlighting different types of treatments within the scope of physiotherapy. These, in turn, improve the patient's pain, and make the future phases of treatment go smoothly, without causing problems for the patient. In view of this, the current project has been seeking studies in the field of physiotherapy, to truly demonstrate how physiotherapy treatment in pre- and post-pregnancy, within breast cancer, brings positive results for the patient. For this purpose, explanatory bibliographic research was carried out on the disease itself during and after the gestational period. It was observed that in places where the physiotherapist carried out rehabilitation and pain improvement protocols, they obtained positive results in future treatment processes, where they managed to carry the pregnancy forward, and carry out the treatment of breast neoplasia. It was also possible to observe how physiotherapy brings numerous positive benefits during the patient's treatment, actually following all the evolution of the disease, and causing this patient to have significant improvement, preserving the health of the mother and baby. Therefore, physiotherapeutic treatment, within breast cancer in pregnant women, is extremely important and needs to be increasingly explored, thus being able to help all patients.

Keywords: *Physiotherapy; breast cancer; pregnant women.*

1 INTRODUÇÃO

O câncer de mama é muito temido pelas mulheres, devido a sua altíssima taxa de incidência, por conta do medo e frustrações decorrentes do diagnóstico. O câncer de mama durante a gestação, causa um impacto psicologicamente, pois o momento é de se pensar na vida e por conta de todos os picos de hormônios torna-se a mulher mais sensível (Bezerra *et al.*, 2019).

Durante a gravidez ele é definitivamente raro, sendo 1 caso a cada 1.000 gestações. O câncer de mama durante a gravidez é diagnosticado durante a gestação, ou no período de um ano após o parto, podendo ocorrer um diagnóstico tardio, gerando um pior prognóstico (Alfasi; Bem-Aharoni, 2019). O tratamento pode ser realizado por meio de quimioterapia, a qual é realizada de acordo com as diretrizes de pacientes não grávidas; ou a mastectomia, que é um procedimento de dissecação dos linfonodos estes fazem parte



de plano cirúrgico, ainda assim levando em consideração os planos anestésicos que são a maior preocupação (Shachar *et al.*, 2017).

O câncer de mama na gestação é qualquer neoplasia diagnosticada nas fases: gestacional e puerperal (estendendo-se até um ano de pós-parto). Esta associação do câncer na gravidez ainda é uma condição baixa, mas como o câncer de mama é uma neoplasia que acomete faixas etárias pequenas, sua chance está aumentando, por conta de uma tendência atual de se prolongar a maternidade (Monteiro *et al.*, 2013).

Os diagnósticos de câncer de mama na gestação são iniciados a partir da suspeita de nódulo palpável. Portanto, 80% dos nódulos palpáveis durante o período gestacional são benignos, entre eles o fibroadenoma, alterações fibrocísticas e galactocele (Shachar *et al.*, 2017).

A ultrassonografia (USG) é o exame de imagem dentro dos padrões para avaliação de massa mamária, e mantém melhor acurácia em mamas de alta densidade. A sensibilidade da USG pode chegar a 100% comparando a mamografia, que é em torno de 78%-100%. Portanto, se tratando de um estudo de imagem examinador-dependente, este pode gerar resultados falso essencialmente em pacientes mais jovens que apresentam mamas de alta densidade (Martinez *et al.*, 2018).

No primeiro trimestre a administração de drogas citotóxicas varia de acordo com a idade gestacional, assim sendo indicada a quimioterapia seguindo o mesmo protocolo para pacientes não gestantes. Entretanto, após o segundo trimestre a exposição as drogas não apresentaram danos fetais (Macdonald, 2020; Loibl *et al.*, 2015). A radioterapia deve ser adiada para o pós parto, por conta da exposição à radiação que pode causar alterações fetais em todos os períodos gestacionais podendo também resultar em aborto, malformação e restrição do crescimento fetal (Amant *et al.*, 2019). Durante a quimioterapia não é recomendado a amamentação, por conta dos medicamentos quimioterápicos, hormônios e terapias alvo podendo chegar ao leite materno, assim sendo passado ao bebê (Lundqvist *et al.*, 2015).

Os tratamentos fisioterapêuticos consistem em cinesioterapia, fortalecimento e relaxamento, de forma passiva, ativo-assistida, autopassiva e ativa contra ação da gravidade. As drenagens linfáticas de forma manual, associada a massagem relaxante, buscam o relaxamento e o aumento da absorção do fluxo linfático. A contenção elástica e o enfaixamento compressivo, promovem uma melhora hemodinâmica em níveis venosos, linfáticos e tissular. As principais complicações no pós-operatório de câncer de



mama, são: dor, limitação de amplitude de movimento (ADM), linfedema, limitação da expansibilidade torácica, complicações respiratórias, deiscência, seroma, dentre outras. A fisioterapia oncológica desempenha um papel importante, pois ela dá um suporte para o paciente. Seu principal objetivo é restaurar, reabilitar e preservar, contribuindo também na prevenção de sequelas causadas pelo tratamento do câncer (Pinheiro *et al.*, 2020).

Esta pesquisa exploratória tem como objetivo, evidenciar o trabalho do fisioterapeuta durante e pós, o tratamento do câncer de mama em gestantes. Bem como discutindo também as formas de diagnósticos e tratamento, estes que podem ser realizados com pacientes em período gestacional. Especificamente este trabalho almeja: Evidenciar o trabalho do fisioterapeuta durante e após o tratamento, Entender meios de diagnósticos e como funciona o tratamento; Compreender a importância dos exames rotineiros, com avaliações individuais para que o diagnóstico não ocorra tardiamente; Compreender como o auxílio fisioterapêutico, auxilia no bem estar da gestante; E elucidar as dificuldades durante o tratamento, onde visa o bem estar não só da gestante, mas do feto também, para que não haja qualquer descuido levando a intercorrências. A pesquisa se desenvolverá com análises bibliográficas e documentais, aproveitando também de outras matrizes como: livros, revistas, artigo, dissertação, sites, que auxiliam na elucidação da importância de tratamentos alternativos com fisioterapeuta.

2 REVISÃO DE LITERATURA

As células neoplásicas são desenvolvidas por processos bioquímicos normais, mas este processo está desregulado, em momentos inapropriados se proliferam e geram um descontrole celular, também outros processos que envolvem a carcinogênese. A célula madura que contém diferenças, voltara a manifestar padrões de comportamento de seus antepassados embrionárias. Não se obtém nenhum processo na carcinogênese que já não tenha sido colocado em alguma fase do desenvolvimento daquele indivíduo. Já as células com fenótipo maligno, estas estão caracterizadas por sua independência de crescimento. Muitas destas células, produzem proteínas que são sinalizadoras, onde estas atuam no fator de crescimento de seus próprios receptores, esse processo tem como reconhecimento, regulação autócrina. Além delas poderem produzir seus próprios fatores de crescimento, as células também podem modificar os receptores desses fatores (Caponero *et al.*, 2008).



Diante disto, Caponero (2008), cita que não podemos levar em consideração que alterações psíquicas se torne uma das 'causas' do câncer, mas não se é impossível que os processos psíquicos, entreposto ou não pelos sistemas endócrino e imunológico, estes possam se envolver no aparecimento do fenótipo maligno, deste modo como na progressão tumoral. As neoplasias possuem um grande grupo de doenças diferentes onde estas não há uma causa, mas possuem uma sucessão de eventos.

Temos uma grande relevância do câncer de mama em mulheres, onde está vem sendo enfatizada a recente melhoria de sobrevida, evidenciando o seguimento após o tratamento do câncer. Com isto este seguimento obtém vários objetivos, como: auxílio no enfretamento da doença, monitoramento da qualidade de vida, detecção precoce de recidivas locais, regionais e sistêmicas, diagnóstico de segundo tumor primário, identificação e manuseio de efeitos colaterais tardios do tratamento, orientações sobre planejamento familiar e assistência durante o climatério (Barros, 2008).

O câncer de mama associado a gestação é o mais diagnosticado durante a gravidez, nos primeiros dois anos após a gestação, ou também em qualquer época da amamentação. De uma maneira geral, o câncer de mama associado a gestação ocorre numa relação variada de 1/3.000 a 1/10.000 gestações dependendo do país estudado, sendo que alguns estudos atuais apresentam associação de 1/2.000 gestações. É o tipo de câncer mais comum na gestação e institui uma situação complexa para seu desenvolvimento, já que o tratamento materno imediato é indispensável embora o cuidado com o bem estar fetal também deve ser uma preocupação fundamental (Ferreira, 2014).

Segundo Ferreira (2014), as alterações fisiológicas mais comuns que ocorrem nas mamas durante a gestação são o ingurgitamento mamário, hipertrofia e descarga papilar espontânea. Essas modificações podem impedir, dificultar ou retardar a detecção de massas discretas, sendo comum o atraso no diagnóstico, acarretando estágios mais avançados neste período, quando comparados às mulheres da mesma faixa etária não grávidas. O câncer de mama aliado à gestação, geralmente, apresenta-se como uma massa palpável e indolor ou, menos comumente, como descarga papilar hemorrágica.

O diagnóstico clínico corresponde aos mesmos critérios de anamnese e exame físico da mulher, que não está grávida. A ultrassonografia de mama é sempre o primeiro meio de exame de imagem a ser solicitado, este é seguro para fixar a diferença entre tumores císticos ou sólidos. Devidamente com proteções abdominais adequadas, a mamografia não apresenta risco para o feto. Colocamos em ênfase, que a biópsia na



gravidez é parecida às mulheres não grávidas. Sempre que é possível, a anestesia local deve ser utilizada. Existem muitos relatos de que a anestesia geral pode desencadear o trabalho de parto prematuro, abortamento espontâneo, além do grande e provável risco de teratogenia no primeiro trimestre (Buzaid, 2008).

Diante disto, Buzaid (2008), as cirurgias para os tumores poderão ser realizadas da mesma maneira como na mulher não grávida. No câncer de mama, os objetivos de cirurgia conservadora (quadrantectomia e tumorectomia com margens) versus mastectomia, seguem as mesmas regalias das mulheres não grávidas, e o procedimento não deve ser prolongado por conta da gravidez. Alguns autores indicam no primeiro trimestre a mastectomia, pois a radioterapia como auxílio, não pode ser realizada durante a gravidez. No segundo e terceiro trimestres, a cirurgia conservadora pode ser realizada com segurança. Com atenção adequada a posição do feto, oxigenação e monitorização fetal, a cirurgia com uso de anestesia geral pode ser realizada durante a gestação com poucos riscos ao feto ou a prolonga da gravidez.

A atuação do fisioterapeuta dentro da saúde da mulher tem uma importância essencial na prevenção, recuperação e promoção, orientando a paciente, auxiliando a gestante na conscientização da sua postura, movimentos, sempre ajudando na melhoria das exigências causadas durante a gravidez, obtendo condições para uma manutenção do bem estar, corrigindo e tratando alterações que venham a causar dor (Lima, 2021).

Os alongamentos são necessários para manter a flexibilidade da parede torácica, pois o tecido cicatricial tende a reduzir essa função. Os exercícios ativos-livre podem aumentar a Amplitude de Movimento (ADM), mas a diminuição da mobilidade após a cirurgia devido à dor e ao medo, pode afetar completamente a ADM. Os exercícios resistidos também são necessários para recuperar a força muscular e realizar as atividades diárias. Em termos de tempo de acompanhamento, os ganhos consecutivos sustentados aumentam com o tempo até a intervenção (Domingos, 2021).

No tratamento do linfedema, a fisioterapia ocupa lugar de destaque, podendo ser dividida em duas fases: a intensiva e a de manutenção. A primeira fase incluiu Fisioterapia Complexa para Descongestão (FCD), técnica que combina Drenagem Linfática Manual (DLM) com os seguintes procedimentos: Bandagem Pressórica Funcional (ECF), Kinesio Tape (K-TAPE), Compressão Elástica, Compressão Pneumática Intermitente (EAR), exercícios terapêuticos, cuidados com a pele e cuidados diários. Na fase de manutenção,



os recursos mais utilizados são a automassagem linfática, exercícios funcionais, uso de elásticos e cuidados com a pele (Cendron, 2015).

Segundo Cendron (2015), a compressão externa é definida como qualquer pressão externa aplicada ao membro com o objetivo de reduzir a formação de edema e auxiliar na retirada do excesso de linfa acumulada, isso é importante para a drenagem linfática pois a pressão resultante promoverá o diferencial de pressão entre as extremidades, deslocando a pressão externa. O líquido nos vasos linfáticos ajuda a reduzir a pressão no interior dos vasos linfáticos, o que facilita a penetração do excesso de líquido presente no tecido intersticial dos vasos, o que pode ser conseguido por diversas técnicas como ECF ou K-TAPE.

Dentro do puerpério, de imediato a fisioterapia tem os seguintes objetivos: fornecer e direcionar a posição na cama, reeducar a função respiratória, estimular a circulação, e restaurar a função intestinal. Treinamento da musculatura abdominal, reeducação da musculatura do assoalho pélvico, facilitação da analgesia em cesarianas ou perineais e orientações gerais sobre cuidados com as mamas sobre as posições a adotar durante a amamentação e necessidade de fisioterapia continuada ao bebê, e da necessidade de continuar o acompanhamento fisioterápico em nível ambulatorial (Beleza, 2006).

Diante disto, Beleza (2006), diz que o fisioterapeuta deverá orientar a paciente quanto a uma postura correta no leito, como por exemplo, o decúbito lateral para facilitar a eliminação dos flatus, incentivar a deambulação antecedente e evitar posturas antiálgicas, aliviando as tensões musculares para promover a analgesia, estimulando sempre uma postura correta. O atendimento irá iniciar com a reeducação diafragmática, através da propriocepção em decúbito dorsal ou sentada, a puérpera irá colocar as mãos sobre o tórax e sobre o abdômen enquanto ela respira profundamente. No caso de pós-cesariana os exercícios respiratórios são de extrema importância, pois com o uso da anestesia geral o muco pode se acumular nos pulmões, para conseguir um padrão respiratório a puérpera poderá imobilizar a incisão com as mãos ou com uma almofada.

A limitação da ADM do ombro homolateral devido a cirurgia, representa uma das principais complicações pós-operatórias do tratamento do câncer de mama, sendo os movimentos de abdução e flexão do ombro, os mais afetados. A hipomobilidade do membro, causada pela imobilização prolongada, por conta do medo de sentir dor ou ocorrer deiscência da cirurgia, assim como também o tipo de cirurgia, o tamanho da



incisão, realização de linfonodectomia axilar e traumatismos no nervo torácico longo, levaram a esta limitação. A redução da ADM provoca um impacto negativo na funcionalidade dos indivíduos atacados. A reabilitação de pacientes mastectomizadas se dará por uma assistência multiprofissional. Neste contexto, a fisioterapia atua em ações, não somente no âmbito reabilitativo, mas principalmente na prevenção de comorbidades relacionadas ao tratamento cirúrgico do câncer de mama. A reabilitação física representa uma proposta capaz de intervir precocemente na funcionalidade do membro envolvido, não permitindo como resultado a redução da qualidade de vida (Pinheiro, 2016).

O fisioterapeuta deverá acompanhar ou auxiliar o paciente, familiares ou cuidadores sobre os procedimentos para realização das atividades de vida diárias e ao controle da dor oncológica, quando o paciente for encaminhado para suas dependências conforme sua situação clínica. Pode ocorrer o insucesso na resposta terapêutica, devido à dificuldade na compreensão inapropriada do paciente, familiares ou cuidadores em aceitar a doença, por este motivo a importância da relação terapeuta entre o fisioterapeuta e o paciente deve ser de encorajamento, e de inúmeros estímulos fisioterapêuticos. Para uma maior adesão do paciente ao fisioterapeuta é importante que a clareza entre eles seja um dos fatores importantes a serem tomados, a fim de minimizar incertezas enfrentadas pelo paciente nesta fase (Gomes, 2022).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os artigos selecionados para o estudo foram verificados e retratados na Tabela 1, onde foram realizadas buscas de informações precisas sobre a importância do tratamento fisioterapêutico em gestantes com câncer de mama.

Tabela 1- Artigos relacionados visando a importância do tratamento fisioterapêutico do câncer de mama gestacional, analisando quanto a autores, ao ano de publicação, e a metodologia utilizada com suas respectivas conclusões.

AUTOR/ANO	TÍTULO	CONCLUSÃO
-----------	--------	-----------



Figueiredo et al. (2023)	A importância da fisioterapia em pacientes com câncer de mama	Coloca-se em ênfase o trabalho fisioterapêutico, no tratamento de pacientes com câncer de mama.
Souza (2021)	A importância da fisioterapia no pós operatório do câncer de mama com ênfase na funcionalidade e qualidade de vida	Evidencia o tratamento fisioterapêutico tanto antes quanto após quaisquer tipos de intervenções, com objetivo de prevenção de complicações e restauração da funcionalidade.
Faria (2010)	As práticas do cuidar na oncologia: a experiência da fisioterapia em pacientes com câncer de mama	Coloca-se em ênfase os benefícios do tratamento fisioterapêutico, para alívio dos sintomas causados pela neoplasia.
Moraes et al. (2022)	Atuação Fisioterapêutica No Câncer De Mama: Uma Revisão De Literatura	Destaca-se diversos recursos fisioterapêuticos, que podem ser utilizados no tratamento, principalmente para restaurar os que foi danificado pela neoplasia.
Silva et al. (2017)	A importância da fisioterapia no processo gestacional pré e pós-parto	Mostra-se diversos tipos de recursos terapêuticos direcionado ao período gestacional.
AUTOR/ANO	TÍTULO	CONCLUSÃO
Ferreira et al. (2016)	Benefícios da fisioterapia na gestação: uma revisão integrativa	Revisão integrativa evidenciando múltiplos exercícios a serem realizados pelo fisioterapeuta.

Fonte: Autor

Nos estudos de Figueiredo *et al.* (2023), observa-se todos os ambientes que o fisioterapeuta pode atuar com uma paciente que foi diagnosticada com o câncer de mama, colocando em análise o tratamento prévio, e o tratamento de pós operatório. A fisioterapia



oncológica em si deve ser iniciada de imediato, para que ocorra uma melhora significativa na paciente, utilizando sempre aparelhos fisioterapêuticos como aliado neste processo, preservando sempre a saúde do paciente. Obtiveram como resultados positivos, a influência dos exercícios durante o tratamento, trazendo melhoras significativas ao paciente.

Souza (2021), concluiu que após o tratamento de cirurgias conservadoras, a paciente ficará predisposta a tais complicações, como: fibrose, linfedema, alterações posturais. Nestes casos entra-se a fisioterapia oncológica, que deverá ser iniciado o quanto antes, iniciando com reabilitação com ganho de ADM, em pós cirúrgicos de imediato indica-se posição de leito ao paciente, minimizar edema, exercícios para ganho de ADM, exercícios resistido-assistido, massagem para minimizar dor. Em caso de linfedema, o tratamento fisioterapêutico consiste em cinesioterapia, drenagem linfática, bandagens elásticas, eletroterapia. Cita-se também a importância da hidroterapia com os pacientes, esta que promove um grande avanço no processo de reabilitação do paciente.

Faria (2010), estudou a importância da fisioterapia oncológica para alívio a dores geradas pela neoplasia maligna, prevenção e restauração da integridade física da paciente. O fisioterapeuta, devesse ter consciência de qual estágio o paciente se encontra, para que assim possa realizar métodos eficazes de tratamento. Teve como amostra nos estudos, a atuação fisioterapêutica precoce em casos cirúrgicos, prevenindo futuras complicações a paciente, busca de imediato a identificação a alterações neurológicas ocorridas no momento da cirurgia, amostra de sintomas algícos, edema linfático precoce e alterações na dinâmica respiratória. Evidencia a importância da fisioterapia oncológica, esta atuação que abrange diversas experiências profissionais.

Nos estudos de Moraes *et al.* (2022), observa-se que a fisioterapia tem seu papel de extrema importância no tratamento oncológico, podendo realizar avaliações a paciente a fim de evidenciar complicações que poderão influenciar no processo de reabilitação. Atuando pós mastectomia, procedimento que prejudica a mobilidade funcional da paciente, também em pós cirúrgico, para o alívio de dores, prevenção de possíveis complicações. Com enfoque na mastectomia, a fisioterapia, atua com recursos preventivos, e em um pós operatório imediato por conta do alto risco de sequelas, cita-se diversos recursos como: cinesioterapia, mobilização cicatricial e articular, alongamentos, exercícios ativos-livres, exercícios respiratórios.



Silva *et al.* (2017), destaca informações e cuidados com a gestantes, e o papel que o fisioterapeuta tem no pré e pós-parto. Existem muitas modificações que podem acometer a gestante, dificultando muitas vezes seu período gestacional, onde nestes casos o fisioterapeuta entra com protocolos de estímulos e exercícios, estes buscam melhora de força muscular, alívio de dores decorrentes da gestação, proporcionando a gestante em todas as fases consecutivas de sua gestação uma melhor qualidade de vida. Os resultados mostraram que os exercícios que melhor se desempenham, baseiam-se em alongamentos, respiração, relaxamento, além de fortalecimentos específicos.

Nos estudos de Ferreira *et al.* (2016), foram encontrados 559 artigos, destes 505 foram excluídos restando apenas 20, que cumpriram com os critérios de adesão. Assim afirmando que as intervenções fisioterapêuticas durante a gestação apresentam benefícios de extrema importância, auxiliando no relaxamento, ganho de ADM, redução das dores, auxílio também na saúde mental da paciente. Concluindo que a fisioterapia obstétrica precisa de mais evidência e reconhecimento, para que assim seja mais utilizada apontando novos resultados.

4 CONCLUSÕES

Não foram encontrados artigos, que pudessem evidenciar o tratamento fisioterapêutico em gestantes com câncer de mama. Por este motivo, no presente artigo, foram citados diversos tratamentos fisioterapêuticos, estes que podem ser utilizados no tratamento abordado, sem danos prejudiciais, visando o bem estar da mulher durante o tratamento da neoplasia em seu período gestacional.

REFERÊNCIAS

BELEZA, Ana Carolina S.; GP, Carvalho. Atuação fisioterapêutica no puerpério. **Rev Hispeci e Lema**, Bebedouro, 2009. Disponível em: <https://unifafibe.com.br/revistasonline/arquivos/hispecielemaonline/sumario/12/19042010145924.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2023.

CENDRON, Suiane Weimer et al. Fisioterapia complexa descongestiva associada a terapias de compressão no tratamento do linfedema secundário ao câncer de mama: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Cancerologia**, Rio de Janeiro, v. 61, n. 1, p. 49-58, 2015. Disponível em: <https://rbc.inca.gov.br/index.php/revista/article/view/773>. Acesso em: 14 out. 2023.



CIPRIANO, Pâmella; DE OLIVEIRA, Claudia. Gestação e câncer de mama: proposta de guia de orientações. **Fisioterapia Brasil**, São Paulo, v. 17, n. 2, p. 148-157, 2016. Disponível em: <http://portalatlanticaeditora.com.br/index.php/fisioterapiabrasil/article/view/202>. Acesso em: 20 ago. 2023.

DE LIMA, Jane Pinho; DA COSTA, Kirky Francine; DUARTE, Thaiana Bezerra. Fisioterapia oportunidades e desafios na gestação. **Amazonlivejournal**, Recife, v. 3, n.4, p. 1-14, ISSN: 2675-343, 2021. Disponível em: <http://amazonlivejournal.com/wp-content/uploads/2021/11/Fisioterapia-oportunidades-e-desafios-na-gestacao.docx.pdf>. Acesso em: 14 out. 2023.

DE SÁ, Adriano Siqueira et al. A importância da fisioterapia em pacientes com câncer de mama. **Revista Cathedral**, Caçari, v. 5, n. 3, p. 157-168, ISSN 1808-2289, 2023. Disponível em: <http://cathedral.ojs.galoa.com.br/index.php/cathedral/article/view/666/198>. Acesso em: 14 out. 2023.

DELGADO, Alexandre et al. Efetividade da drenagem linfática manual associada a bandagem funcional na melhora clínica do fibro edema gelóide em gestantes: ensaio clínico, controlado e randomizado. **O Mundo da Saúde**, São Paulo, v. 45, n. s/n, p. 010-023, 2021. Disponível em: <https://revistamundodasaude.emnuvens.com.br/mundodasaude/article/view/1010>. Acesso em: 20 ago. 2023.

DODE, Maria Teresa Bicca et al. Atuação Fisioterapêutica No Câncer De Mama: Uma Revisão De Literatura. **International Multilingual Journal of Science and Technology (IMJST)**, [S. l.], v. 7, ISSN: 2528-9810, 2022. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Maria-Dode-2/publication/368536796_Atualcao_fisioterapeutica_no_cancer_de_mama_uma_revisao_de_literatura/links/63ed6f7631cb6a6d1d048742/Atualcao-fisioterapeutica-no-cancer-de-mama-uma-revisao-de-literatura.pdf. Acesso em: 14 out. 2023.

DOMINGOS, Helena Yannael Bezerra et al. Cinesioterapia para melhora da qualidade de vida após cirurgia para câncer de mama. **Fisioterapia Brasil**, São Paulo, v. 22, n. 3, p. 385-397, 2021. Disponível em: <https://www.convergenceseditorial.com.br/index.php/fisioterapiabrasil/article/view/4718>. Acesso em: 14 out. 2023.

FARIA, Lina. As práticas do cuidar na oncologia: a experiência da fisioterapia em pacientes com câncer de mama. **História, ciências, saúde-manguinhos**, São Paulo, v. 17, p. 69-87, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/hcsm/a/45chVmvcvLWKyQH5kHymDHn/>. Acesso em: 14 out. 2023.

FERREIRA, Luiz Rodrigo Guimarães; SPAUTZ, Cleverton César. Câncer de mama associado à gestação. **Femina**, Paraná, p. 203-208, 2014. Disponível em: <http://files.bvs.br/upload/S/0100-7254/2014/v42n4/a4593.pdf>. Acesso em: 21 out. 2023.



FERREIRA, Priscila Stéfani Almeida; NORONHA, D. E. F. S.; RODRIGUES, R. T. Benefícios da Fisioterapia na gestação: Uma revisão integrativa. **Congresso Brasileiro de Ciências da Saúde**, João Pessoa, 2016. Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conbracis/2016/TRABALHO_EV055_MD4_SA9_ID3558_31052016234616.pdf. Acesso em: 20 ago. 2023.

GOMES, Flávio Augusto; CAVALCANTE, Lázara Maria; IRVING, Iuri Muller. Qualidade de vida do paciente oncológico: Um Enfoque da Fisioterapia. **Revista Ciências da FAP**, Tupã, n. 5, 2022. Disponível em: <https://revistas.fadap.br/ciencias/article/view/23>. Acesso em: 14 out. 2023.
[https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/14009/1/Monografia%20P
DF%20OK.pdf](https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/14009/1/Monografia%20PDF%20OK.pdf). Acesso em: 14 out. 2023.

JAMMAL, Millena Prata; MACHADO, Ana Rita Marinho; RODRIGUES, Leiner Resende. Fisioterapia na reabilitação de mulheres operadas por câncer de mama. **O mundo da saúde**, São Paulo, v. 32, n. 4, p. 506-510, 2008. Disponível em: file:///C:/Users/u70273/Desktop/bruna-123,+12_Fisioterapia_baixa.pdf. Acesso em: 10 nov. 2023.

LEONEL, Ane Caroline Canassa; DOS SANTOS BARBOSA, Maria Socorro; MACHADO, Carla Komatsu. A atuação da fisioterapia no tratamento do câncer de mama e as principais complicações no pós-operatório. **Fiosale**, [S. l.], 2021. Disponível em: <https://fisiosale.com.br/assets/a-atua%C3%A7%C3%A3o-da-fisioterapia-no-tratamento-do-c%C3%A2ncer-de-mama-e-as-principais-complica%C3%A7%C3%B5es-no-p%C3%B3s-operat%C3%B3rio..pdf>. Acesso em: 14 ago. 2023.

MENEZES FILHO, Lael Andrade *et al.* Câncer de mama gestacional: enfoque diagnóstico e terapêutico. **Revista Eletrônica Acervo Científico**, [S. l.], v. 34, p. 1-7, 2021. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/cientifico/article/view/8675/5257>. Acesso em: 10 nov. 2023.

MONTEIRO, Gabriela Batagin; BERTTI, Keila Xavier. Câncer de mama na gestação: um olhar pela enfermagem. **Revista científica eletrônica de ciências aplicadas da FAIT**, [S. l.], n. 1, ISSN 1806-6933, 2020. Disponível em: http://www.fait.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/fIKvfpO1oM5Bq0F_2020-7-23-20-29-14.pdf. Acesso em: 20 ago. 2023.

NASCIMENTO, Maria Andrade. Papel da fisioterapia no período gestacional e a visão sobre a atenção primária na rede pública de saúde. **Anima educação**, Guanambi, 2021. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANIMA/14009>. Acesso em: 20 set. 2023.

PINHEIRO, Bianca Dantas Martins et al. Fisioterapia na flexibilidade do ombro pós cirurgia de câncer de mama: revisão sistemática. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**, Bahia, v. 6, n. 2, 2016. Disponível em: <https://www5.bahiana.edu.br/index.php/fisioterapia/article/view/809>. Acesso em: 20 set. 2023.



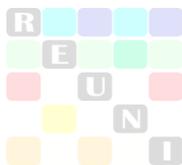
PINHEIRO, Thaís; BARROS, Haylla Vitória Oliveira; BORGES, Kalléria Waleska Correia. Atuação da fisioterapia no tratamento de sequelas incapacitante em pacientes com câncer de mama. **Revista Liberum Accessum**, [S. l.], v. 4, n. 1, p. 13-20, 2020. Disponível em: <https://revista.liberumaccesum.com.br/index.php/RLA/article/view/35>. Acesso em: 10 nov. 2023.

SILVA, JF da; GROSSI, CLD. A Importância da fisioterapia no processo gestacional pré e pós-parto. **Faculdade de Apucarana FAP**, Apucarana, 2017. Disponível em: <https://www.fap.com.br/banco-tc/fisioterapia/2017/FIS2017027.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2023.

SILVA, Luciana Soares das; FREITAS, Pablo Miranda; MAIA, Adria Leitão. Cuidado de enfermagem em gestantes com câncer de mama: revisão integrativa. **Research, Society and Development**, Vargem Grande Paulista, v. 10, n. 16, p. 1-16. Disponível em: file:///C:/Users/col_z/Downloads/24127-Article-285562-1-10-20211214.pdf. Acesso em: 10 nov. 2023.

SOUZA, Maria Fernanda Guimarães. A importância da fisioterapia no pós-operatório do câncer de mama com ênfase na funcionalidade e qualidade de vida. **Anima educação**, Guanambi, 2021. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/14056/1/Monografia%20de%20Maria%20Fernanda%20tcc.pdf>. Acesso em: 14 out. 2023.

VEIT, Maria Teresa; CARVALHO, V. A. et al. Psico-oncologia: definições e área de atuação. **Temas em psico-oncologia**, São Paulo p. 15-19, 2008. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&r=&id=YW0IeiAUmIQC&oi=fnd&pg=PA15&dq=Psico-oncologia:+defini%C3%A7%C3%B5es+e+%C3%A1rea+de+atua%C3%A7%C3%A3o&ots=lpundRPQGl&sig=ekrBLOYbBECAaKYv81IpJwJIEd4#v=onepage&q=Psico-oncologia%3A%20defini%C3%A7%C3%B5es%20e%20%C3%A1rea%20de%20atua%C3%A7%C3%A3o&f=false>. Acesso em: 15 abr. 2023.



MICROAGULHAMENTO NO TRATAMENTO DE MELASMA

MATEUS, Maria Antônia Ioshimura³⁰,
THOMAZ, Tatiane Lopes²,
RODRIGUES, Marcos Sanches³.
LOURENÇÃO, Adriana Cristina⁴

RESUMO

Melasma ou hipermelanose são manchas escurecidas na pele com bordas irregulares que podem variar sua coloração do marrom claro ao marrom escuro. Atualmente, existem vários tratamentos disponíveis no clareamento do Melasma, dentre elas os peelings químicos, microdermoabrasão, laser, luz pulsada e o microagulhamento. O microagulhamento atua com a utilização de um equipamento chamado *roller* que contém cerca 530 agulhas finas que realiza perfurações na pele, liberando fatores de crescimento, além de auxiliar no clareamento do melasma. O objetivo deste estudo foi demonstrar através de uma revisão bibliográfica, os possíveis efeitos do microagulhamento na redução e na melhora das manchas pigmentadas pelo melasma. Consistiu-se em uma pesquisa explorativa por meio de uma Revisão Bibliográfica embasado em fontes encontradas nos principais sites de pesquisa Google Acadêmico, BVS (Biblioteca virtual do ministério da saúde) e Livros da Biblioteca UNIJALES (Centro Universitário de Jales). Foi observado nesse estudo os efeitos do microagulhamento na diminuição desencadeada pela pigmentação cutânea, clareamento do Melasma e estímulo de colágeno devido as lesões geradas pelo equipamento.

Palavras-chave. Microagulhamento; Melasma; Drug Delivery; Clareamento.

³⁰ Acadêmica do Curso de Estética e Cosmética, Centro Universitário de Jales (UNIJALES), Jales - SP.

² Acadêmica do Curso de Estética e Cosmética, Centro Universitário de Jales (UNIJALES), Jales - SP.

³ Especialista em Estética e Tecnologia, orientador e professor do Curso de Estética e Cosmética do Centro Universitário de Jales (UNIJALES), Jales - SP.

⁴ Mestre, fisioterapeuta, orientadora e coordenadora do curso Tecnólogo em Estética e Cosmética, centro Universitário de Jales (UNIJALES), Jales-SP



ABSTRACT

Melasma or hypermelanosis are darkened spots on the skin with irregular edges that can vary in color from light brown to dark brown. Currently, there are several treatments available to lighten Melasma, including chemical peelings, microdermabrasion, laser, pulsed light and microneedling. Microneedling works with the use of equipment called a roller that contains around 530 fine needles that make holes in the skin, releasing growth factors, in addition to helping to lighten melasma. The objective of this study was to demonstrate, through a literature review, the possible effects of microneedling in reducing and improving pigmented spots caused by melasma. It consisted of exploratory research through a Bibliographic Review based on sources found on the main search sites Google Scholar, VHL (Virtual Library of the Ministry of Health) and Books from the UNIJALES Library (Jales University Center). In this study, the effects of microneedling on the reduction caused by skin pigmentation, Melasma whitening and collagen stimulation due to the injuries generated by the equipment were observed.

Keywords: *Microneedling. Melasma; Drug Delivery; Whitening.*

1 INTRODUÇÃO

O Melasma são hipermelanoses que aparecem frequentemente na pele, são manchas escurecidas com bordas irregulares que podem variar sua coloração do marrom claro ao marrom escuro, geralmente aparecem em áreas foto expostas e principalmente em mulheres em uma faixa etária entre vinte e vinte e quatro anos durante o período fértil. Pode ser definido por três tipos diferentes: Melasma epidérmico, dérmico e profunda (DE ANDRADE LIMA, 2015).

Existem vários tratamentos disponíveis que visam clarear manchas causadas pelo Melasma na região afetada, como por exemplo os peelings químicos, microdermoabrasão, laser, luz pulsada e o microagulhamento (CUNHA; DA SILVA; OLIVEIRA, 2020).

Tendo em vista que o microagulhamento é uma terapêutica recente que por meio de ferimentos, tenta melhorar a resposta de regeneração da pele para tratar disfunções estéticas como estrias, Lipodistrofia ginóide, entre outros o Melasma, (Sharma; Matharoo; Bassi, 2021). O aparelho consiste em um rolo coberto por agulhas finas, pode ter variados tamanhos 0,25mm até 2,5mm de diâmetro e é feito de aço inoxidável. O procedimento é realizado por perfurações no estrato córneo, não podendo danificar a epiderme, e sim logo capaz de liberar os fatores de crescimento, portanto fazendo o melhoramento do melasma (LIMA; SOUZA; GRIGNOLI, 2015).

Assim, o objetivo deste trabalho é demonstrar através de uma revisão de bibliográfica, os possíveis efeitos do Microagulhamento na redução e na melhora das manchas pigmentadas pelo Melasma.



2 METODOLOGIA

O Estudo trata-se de uma pesquisa explorativa por meio de uma Revisão Bibliográfica embasado em fontes primárias, secundárias e terciárias, encontradas nos principais sites de pesquisas como Google Acadêmico, BVS (Biblioteca virtual do ministério da saúde) e Livros da Biblioteca UNIJALES (Centro Universitário de Jales). Foram utilizadas na pesquisa as seguintes palavras chaves Microagulhamento, Melasma, *Drug Delivery*, Clareamento. A pesquisa iniciou-se em fevereiro de 2023 através de um levantamento bibliográfico em seguida realizou-se a leitura dos artigos encontrados, em abril de 2023 iniciou-se a escrita, encerrando em agosto de 2023.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Pele

A pele, é uma membrana flexível e resistente, sendo o maior órgão do corpo humano, representada com 12% do peso corporal e pesando aproximadamente 4,5 quilos, sendo assim a pele é o órgão que é mais exposto ao meio ambiente, contendo um revestimento diferente e complexo. A pele é dividida por duas camadas: são elas a epiderme, derme, a primeira camada epiderme (camada superficial que é composta por células), segunda camada derme (camada mais profunda e composta de tecidos conjuntivos denso irregular), apresenta várias funções diferentes como proteção contra agentes físicos, biológicos do ambiente e impermeável por conta da camada de queratina (córnea) responsável por cobrir a epiderme. (GUIRRO; GUIRRO, 2004).

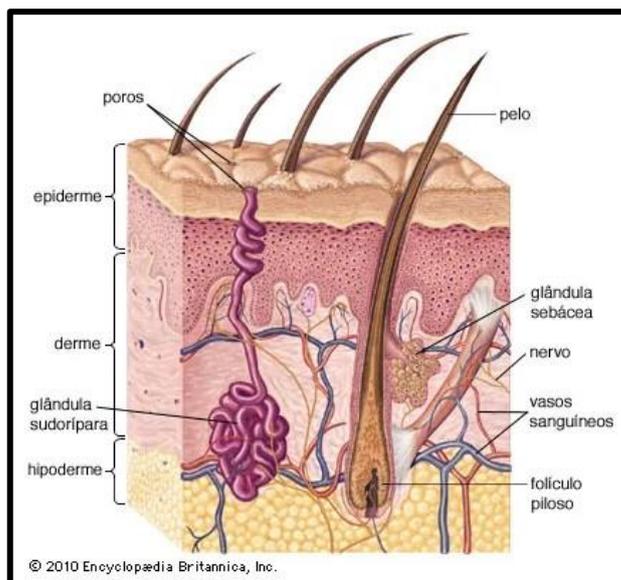
A epiderme, é uma camada superficial, que é formado por um epitélio de revestimento estratificado e pavimentoso, que são compostas por várias camadas de células achatada na medida que se tornam mais superficiais. A função da epiderme e produzir queratina, que é uma proteína fibrosa maleável, por tanto ela é responsável pela impermeabilidade cutânea. (KEDE; SABATOVICH, 2009).

A atividade mitótica da epiderme é restrita com uma ou duas fileiras de células situadas na base, sendo elas a camada basal ou germinativa, as células sofrem modificações da estrutura por diferenciação de células e acabam sendo empurradas para as camadas mais superiores, tendo alterações morfológicas, onde vai constituir as

Camadas córnea (camada onde ocorre uma descamação) Camada granulosa (Células que contém de uma a três camadas achatadas com estrutura granulosas), Camada espinhosa (é composta por células poliédricas e são perfeitamente justa postas) Camada basal (contém pouco citoplasma, apresenta núcleo grandes e seu maior eixo é a junção dermoepidérmica (KEDE; SABATOVICH, 2009).

A derme, é uma espessa camada de tecido conjuntivo que se encontra abaixo da epiderme, nela há presença de algumas fibras elásticas e reticulares e muitas fibras de colágenos e é suprida por vasos sanguíneos, glândulas sudoríparas, na derme apresenta variações de espessura na parte do corpo humano, sendo uma espessura média e de aproximadamente 2 milímetros, e a sua superfície externa é totalmente irregular. Observa-se que a derme é constituída por duas camadas: papilar (superficial) e reticular (profunda), (Figura 1).A camada papilar é delgada e constituída por um tecido conjuntivo frouxo, portanto ela é denominada uma parte importante nas papilas dérmicas, algumas funções da papila é aumentar a zona de contato derme- epiderme, assim trazendo mais resistência a pele, a camada reticular é uma camada mais espessa ela é formada por tecido conjuntivo denso, as duas camadas contém várias fibras elásticas, sendo elas responsável pela elasticidade da pele (GUIRRO; GUIRRO, 2004).

Figura 1- Pele Humana



Fonte: BERNARDO; SANTOS; SILVA, 2019. Acesso em: 15 de abril de 2023.

3.2 Melanócitos



As células responsáveis pela produção de pigmentos na pele, os melanócitos, são células ramificadas que surgem a partir do cristal neural na fase fetal. Diferentemente dos queratinócitos basais, não possuem estrutura de adesão chamadas de desmossomos. Eles estão estrategicamente localizados na camada logo abaixo da camada basal da epiderme, numa proporção média de um melanócitos para cada dez queratinócitos basais, os melanócitos é responsável pela produção de melanina , onde ocorre a pigmentação de uma cor acastanhada que é transmitido para o queratinócitos, por processos dendríticos, cada melanócitos vai transferir melanina para 36 queratinócitos irmão, sendo assim os pigmentos serão visto entro das células basais, A função do melanócitos é proteger o DNA do núcleo (GUIRRO; GUIRRO, 2004).

Os melanócitos são o segundo maior grupo de células na camada epiderme, está presente a lado a lado com a célula da camada basal, e produz a melanina, uma substância onde vai determina a pigmentação da pele (cor) nos grupos raciais. A melanina ela faz uma proteção da luz ultravioleta, porém ela não é muito eficaz quando é muito exposto ao sol, sendo assim com esse período exposto ao sol pode ocorrer um dano celular, principalmente em pessoas com a pele claras, e pode ocorrer em outros tipos de pele. Portanto, os melanócitos são considerados uma célula sensível, onde sua função pode ocorrer uma inflamação, trauma, hormônios, fatores genéticos, entre outros. Com esses fatores acima o melanócitos faz uma grande produção de Melanina, onde pode acontecer de essa melanina ficar inativa ou até mesmo morrer (SOUZA, 2004).

3.3 Melanina e Melanogênese

A melanina desempenha um papel crucial na definição da cor da pele, sendo o principal pigmento biológico envolvido na pigmentação cutânea. O processo de biossíntese da melanina começa com a tirosina, um aminoácido vital para essa produção, a tirosina é o elemento inicial do processo que culmina na formação da melanina e, conseqüentemente, na pigmentação da pele. Na tirosina ocorre uma atuação química da tirosina, complexo enzimático que estão localizados nos ribossomos, assim ocorrendo uma transferência para o reticulo endoplasmático no método do processo do melanogênese, transportando a produção ou eumelanina. As melaninas são bipolímeros



heterogênese que poder ser classificadas por dois tipos eumelanina (marrom-preta) ou feomelanina (amarela-vermelha) (MIOT et al., 2009).

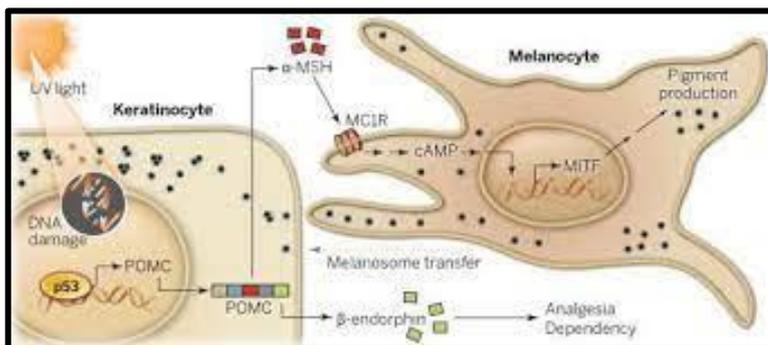
Segundo Oliveira (2011), a melanogênese ocorre nos melanossomos contidos nos melanócitos, portanto esse processo dos melanossomos pode ocorrer por uma resposta aos estímulos endógenos, exógenos e principalmente na radiação ultravioleta, o controle do melanogênese faz envolver os fatores parácrinos e autócrinos, assim ocorrendo a transcrição de proteínas melanogênicas, biogênese do melanossomos, fazendo uma incorporação das proteínas e do melanogênica aos melanossomos com a transferência desses queratinócitos, as principais e fundamentais para ocorrer esse processo de organela e o melanossomos que são dois tipos: os eumelanossomos ou feomelanossomos.

Além disso, os eumelanossomos pode ser classificado em quatro estágios: o primeiro, contém estruturas amorfas e esféricas, e nesse estágio que vai acontecer formação de fibrilas intraluminais, assim ocasionando uma malha que se juntara no estágio dois. No segundo estágio, o formato das organelas é alongados e não tem pigmentação de melanina. Nesses dois estágios são chamados de melanossomos precoces. Sendo assim a melanina fica mais resistente no estágio três, é nesse estágio onde as fibrilas internas vai depositando de maneira mais uniforme. Os melanossomos são bem pigmentados no estágio quatro, contém uma quantidade muito grande de melanina e nesse estágio onde vai ocorrer uma presença abundantes de melanina e é durante esse estágio que vai acontecer uma transportação de organela (BRANQUINHO, 2019).

Por tanto o processo da melanogênese, (Figura 2) ocorre pelo estímulo, onde a melanogênese é iniciada por diferentes estímulos, como a exposição à radiação ultravioleta (UV) do sol, fatores genéticos, hormônios ou inflamação, e pela ativação do melanócito é onde ocorre um impulso, os melanócitos são ativados e começam a produzir melanina. Os melanócitos são células encontradas na camada basal da epiderme, onde vai estar ocorrendo a produção de melanina onde os melanócitos contém organelas chamadas melanosomas, que são responsáveis pela síntese e armazenamento da melanina, a tirosinase, uma enzima chave na melanogênese, converte o aminoácido tirosina em melanina assim a transferência para os queratinócitos para os melanosomas carregados de melanina são transferidos dos melanócitos para os queratinócitos, que são as células mais abundantes da epiderme. Isso ocorre através de processos de transporte e fusão dos melanosomas com os queratinócitos adjacentes. Entretanto ao final do processo vai estar

ocorrendo a distribuição e onde a melanina é distribuída pelos queratinócitos adjacentes e forma um escudo protetor ao redor do núcleo celular. Essa distribuição da melanina absorve e dispersa a radiação UV, protegendo assim as células da pele contra os danos causados por essa radiação (PILLAIYAR; MANICKAM; NAMASIVAYAM, 2017)

Figura 2- Processo de Melanogênese



Fonte: BRANQUINHO, 2019. Acesso em: 06 de maio de 2023

3.4 Melasma

A palavra “Melasma” deriva do grego, “*Melas*” Significa negro, e é caracterizado por surgimentos de manchas claras e escuras, na seguinte região da face, braço e colo. Essas manchas são manifestadas por exposição solar, e além de outros fatores, como os fatores hormonais que promove a melanina. O Melasma ele possui uma dermatose que altera a cor da pele onde vai transformar em melanocítica que pode acontecer de alterar no decorrer da gestação (SANTANA, 2021).

Além disso, é muito importante expor que o melasma não ocorre só por conta da exposição ao sol e sim por fatores de idade, alimentação, fatores hormonais, principalmente gestantes e mulheres que tomam anticoncepcionais. Aos exames clínicos o melasma é classificado por três padrões: são eles, o centrofacial, malar e mandibular. No (centrofacial) o melasma afeta na testa, nariz e lábio superior, (malar) afeta nas bochechas e malar da face, (mandibular) afeta na mandíbula e no queixo, além desses locais o melasma também ocorre no pescoço e antebraço. (GOES; PEREIRA, 2018). Tendo em vista que a melanina aumenta quando a pessoa faz uma exposição ao sol, tendo uma resposta de fotoprotetora dos melanócitos e queratinócitos, isso acomete quando acontece uma reação química, onde vai acometer expressões de hormônios, ocasionado a



estimulação de melanócitos e a melatonina, com toda essa alteração pode acometer um grande excesso da pigmentação do Melasma (MIOT et al., 2009).

Entretanto, no Brasil o Melasma apresenta em grande quantidade principalmente em mulheres na faixa etária de 20 a 40 anos, por conta dos fatores hormonais e da fisiopatologia. O Melasma pode aparecer em mulheres e homens, porém e mais comum em mulheres na fase adulta e fértil, no sexo masculino a porcentagem é de 10% que apresentam o Melasma (SANTANA, 2021).

Segundo Steiner et al. (2009), existem três tipos de melasma epidérmicos (onde há depósito de pigmento na epiderme, dérmico (onde há depósito melanina, misto (quando há excesso de pigmentação na epiderme e derme. Com essa classificação é possível definir a escolha terapêutica e o prognóstico melasma, sendo assim o tratamento do melasma tem o objetivo de fazer o clareamento e redução das lesões na área afetada.

Portanto, por meio de exames podemos saber as classificações do melasma, os tipos de exames que são realizados são: O exame dermatoscópico, onde é possível observar a pele, com a lâmpada de Wood, onde a hiperpigmentação pode ser localizada no epidérmico, onde também pode visto no dérmico ou misto, outro método usado para avaliar o melasma é a microscopia confocal, onde ela está sendo utilizada para avaliar o melasma em nível celular. (OGBECHIE-GODEC, 2017).

3.5 Tipos de Tratamento de Melasma

Quadro 1. Apresentação dos tipos de tratamentos de melasma

Ano / Autor	Nome	Função do tratamento
SANTOS et al., 2021	Ácido mandélico	Melhora e faz um clareamento da pele, onde ocasiona uma descamação e proporcionando uma aparência homogênea na pele, ele é classificado como um produto menos irritante.
BITTNCOUR; GONÇALVES, 2017	Ácido glicólico	Ocorre uma diminuição de pigmento, fazendo uma esfoliação do estrato córneo, podendo aumentar a epidermólise, pode ocorrer sensibilidade e leve irritação
BITTNCOUR; GONÇALVES, 2017	Retinol	Ação esfoliante na pele, fazendo uma regeneração de colágeno, causa muita irritação e descamação na pele e recomendasse o uso de fotoprotetores



STEINER, 2009	Ácido tranexâmico	Reduz a ativação da plasmina, que é uma substância responsável por ativar processos inflamatórios e estimular a produção de melanina. Assim, este ácido para o rosto atua ativamente na despigmentação de manchas e previne a formação de novas manchas escuras.
DE LIMA; DE SOUZA; GRIGOLI, 2015	Microagulhamento	O tratamento do microagulhamento, é realizado por perfurações no estrato córneo esse procedimento ele não vai danificar o tecido epidérmico, onde vai estar liberando um fator de crescimento e ocasionando um processo inflamatório para fazer uma estimulação de colágeno e elastina na camada derme papilar, com isso, faz um aumento da proliferação celular

Fonte: o próprio autor, 2023

3.6 Microagulhamento

Hoje em dia é muito comum tratamentos estéticos que tem a finalidade de melhorar a aparência de nossa pele e deixa-la cada vez mais bonita, e no mercado de estética uma técnica quem vem sendo bastante utilizada é o microagulhamento, ele tem vários benefícios para nossa pele, está técnica promove lesão nas camadas mais superficiais do rosto e assim ele irá promover uma inflamação controlada em nossa pele, com esta técnica ativa as células de colágeno e da elastina, essas células são responsáveis pela elasticidade e a firmeza da pele (ALBANO; PEREIRA; ASSIS, 2018).

O equipamento dermaroller é formado por um rolo de plástico, (Figura 3) com aproximadamente 530 agulhas finas feitas de aço inoxidável cirúrgico e o tamanho das agulhas podem variar entre 0,25mm até 2,5mm de diâmetro, o tamanho que irá ser utilizado varia de acordo com a necessidade do paciente. nos dias de hoje existe a caneta manual, chamada de dermapen, ela diferente do microagulhamento tradicional que estamos acostumados a ver, a caneta possui de 2 a 37 agulhas, a espessura e o comprimento dela pode variar 0,25mm a 2,00mm e ela não é multidirecional, ela é aplicada onde é necessário e o profissional tem que ter cuidados para não ferir o paciente e existem dois modelos. O elétrico que não é necessário fazer pressão para realiza-lo, porem no manual é necessário fazer uma pressão (LIMA; SOUZA; GRIGNOLI, 2015).



Portanto, para começar o procedimento é necessário passar pela avaliação facial, para ver como está a pele e para que o profissional tenha uma visão do que deve ser realizado, após ser feito isso é necessário higienizar a pele com álcool 70% com a ajuda de um algodão e em seguida aplicar um sabonete próprio para o rosto, tira-lo com uma gaze úmida e se sentir necessidade pode ser aplicado um esfoliante facial e também deve ser retirado com uma gaze, feito essa higiene a pele está pronta para receber o anestésico, que por sua vez deve conter em sua fórmula Lidocaína a 2,5% e Prilocaína a 2,5% e aguardar de 10 a 30 minutos para fazer o efeito e assim pode dar início ao procedimento, mas o paciente deve ser avisado que mesmo com anestésico tem chances de sentir alguns incômodos na hora do procedimento, para dar início ao procedimento é necessário retirar o anestésico com uma gaze úmida com soro fisiológico, se for utilizado o dermaroller é simples, só ir passando ele em movimentos de vai e vem que pode ser feito na vertical ou horizontal e deve ser passado umas quatro vezes no mínimo em cada região, se for usar a caneta dermapen é só ajustar o tamanho desejado da agulha e apertar o botão que ela mesma começa a funcionar com a pressão e velocidade necessária e deve ser aplicada com movimentos circulares por toda a face (PEREIRA, 2020).

3.7 Microagulhamento e Melasma

O microagulhamento, tem efeito semelhante ao peeling, pois melhora o aspecto e a oxigenação da pele ao remover as células mortas da epiderme, ocasionando a 11 renovação tissular, por isso é considerado um dos melhores recursos para o tratamento do melasma, este tratamento é realizado por meio da perfuração do estrato córneo, sem danificar a epiderme. Esse processo permite a liberação de fatores de crescimento, que incentivará a produção de colágeno e elastina na derme papilar (PEREIRA, 2021).

Após o procedimento inicia o processo normal de cicatrização e ocorre liberação de diversos fatores de crescimento, estimulando a migração e reprodução dos fibroblastos, o que deposita uma maior quantidade de colágeno na pele. É aconselhável um intervalo de seis semanas entre uma sessão e outra, visto que leva determinado tempo para a constituição do colágeno, a ação do microagulhamento é dividida em três etapas: indução percutânea de colágeno, cicatrização e maturação. A primeira etapa inicia-se com a perda da plenitude da barreira cutânea, por meio da injúria provocada na pele. Na segunda fase, a de cicatrização, ocorre a proliferação celular, ocorrendo a angiogênese, a

epitelização e a proliferação de fibroblastos e a produção de colágeno do tipo III, na terceira fase, a de maturação, ocorre uma lenta substituição do colágeno 12 tipo III pelo I, sendo mais duradouro, promovendo a reestruturação do tecido (SILVEIRA; SOUZA; BORGES, 2021).

Segundo Katu e Ferreira, (2018) o Dermaroller do uso estético faz uma estimulação de produção de colágeno na pele por métodos de perfurações cutâneas onde vai estar ocasionando um grande processo inflamatório no tecido. Com intuito de fazer uma liberação de fatores de crescimento, onde vai estar favorecendo a proliferação celular, e principalmente os fibroblastos, e a síntese de proteínas de sustentação desse tecido. Portanto o microagulhamento vai aumentar e favorecer os ativos clareador cutâneos, onde vai fazer uma restauração e a junção dos queratinócito e melanócito, e ocasionar a normalização da melanogênese, proporcionando uma melhora a saúde dos melanócitos, e com isso vai fazer o processo de estimula os macrófagos e acabarem com os grânulos de melanina, fazendo assim um melhoramento na comunicação celular.

O Dermaroller, oferece menos risco de efeitos colaterais quando comparada a outras técnicas, além de tornar a pele mais resistente e espessa. Este procedimento induz a descamação e remove a camada superficial do estrato córneo, deixando a pele com uma textura mais suave e pigmentada de modo mais homogêneo. Além disso, o tempo para a formação do tecido cicatrizado é menor em relação a outras técnicas extrativas, proporcionando uma pele mais consistente e firme. Por isso, a técnica leva a efeitos aceitáveis no distúrbio estético do melasma, aprimorando o fluxo sanguíneo da região e do tecido. A redução das manchas é notória após o término do tratamento, pois a camada de células mortas é removida, isso ocorre porque há uma nova formação de colágeno e elastina resultando, conseqüentemente, no clareamento da pele (SILVA, 2021).

Figura 3- Dermaroller



Fonte: <https://www.primecirurgica.com.br/smart-dermaroller-540-agulhas-0-25-mm-smart-gr-p5407/p>
(Acesso em 10 de junho 2023).



4. RESULTADOS

Com base nas informações pendentes no estudo, tornou-se viável derivar os resultados que foram delineados no quadro subsequente:

Quadro 2. Apresentação dos resultados encontrados na técnica microagulhamento do tratamento de Melasma

Autor/ano	Amostra	Método	Resultados
DE ANDRADE LIMA, 2015	22 Voluntários ambos os sexos.	O estudo foi realizado através de um ensaio clínico, onde analisou o tratamento do microagulhamento com melasma facial, foi utilizado anestesia tópica em creme lidocaína 4%, com o instrumento (Dr. Roller).	Cem por cento dos pacientes relatou satisfação; grau de desconforto durante o tratamento foi bem tolerável os 22 pacientes não sentiram dor.
LIMA et al., 2017	Mulheres com idade entre 34 a 35 com fototipos III e I V.	Estudo controlado randomizado em mulheres com melasma facial refratário sem nenhum tratamento nos 30 dias, foram realizadas 2 sessões do demarroller de 1,5 mm, a cada 1 mês, após dois dias utilizou-se do protetor solar com o FPS 70%.	Esse tratamento promoveu uma melhora clínica significativa no melasma facial, onde as pacientes relataram suavidade geral da pele com seguida de mais brilho.
CASSIANO et al., 2019	20 voluntários do sexo feminino.	O estudo foi realizado através de um ensaio experimental, onde essas voluntárias foram avaliadas no início e após 7 sessões de	O tratamento promoveu umas alterações precoces na epiderme e derme superior, onde ocorreu uma redução significativa na densidade da melanina e melanócitos pendentes na camada basal,

		tratamento do microagulhamento facial isolado.	onde foi comprovado a melhora do melasma facial.
SALEH et al., 2019	42 voluntários do sexo feminino com melasma	O estudo foi realizado em 42 pacientes com melasma, que foram divididos em dois grupos: o grupo 1 (as pacientes foram submetidas a seis sessões do microagulhamento cutâneo e aplicado com ácido tranexâmico), o grupo 2 (foi realizado apenas o microagulhamento isolado com seis sessões com intervalo de duas semanas).	Foi ressaltado clinicamente nas áreas apontadas pelo melasma um significativo melhora em ambos os grupos, onde foram apresentados uma redução evidente na densidade do melasma epidérmica, portando o microagulhamento isolado apresentou efeitos clareador.
FARSHI,2020	20 Voluntários ambos os sexos.	O estudo foi realizado através de um ensaio clínico, não randomizado ao longo de um tratamento de 4 meses, utilizando o microagulhamento padrão e avaliando a eficácia do microagulhamento usando solução de mesodespigmentação.	Foi avaliado a aplicação solo do microagulhamento, onde teve um resultado muito eficaz no melasma conforme foi mostrado pelo aparelho dermactch, com efeitos leves e temporários, foi realizada uma autoavaliação que confirmou a eficácia do método do tratamento do microagulhamento solo em 4 sessões.

Fonte: o próprio autor, 2023

5. DISCUSSÃO

Por meio de análise de artigos estudados, foi possível compreender a importância da aplicação da técnica para o tratamento do melasma. O microagulhamento mostra-se eficaz e com os resultados satisfatórios em se tratando de diminuição da melanina epidérmica e dos melanócitos *da camada basal e diminuição de manchas. No entanto,*



foram abordados dois autores que não constavam no respectivo estudo com o intuito de complementar a presente discussão.

Xang Xu e colaboradores (2017), realizou-se uma combinação entre o processo de microagulhamento e a aplicação tópica de ácido tranexâmico (AT), onde sugeriu-se que abordagem terapêutica da técnica do microagulhamento para o tratamento do melasma possui um potencial promissor. Esse potencial é evidenciado mesmo quando a terapia é combinada ou aplicada juntamente com uma formulação que contém propriedades clareadoras. Porém nas descobertas de Hebraim e colaboradores (2020) estão em consonância com os resultados apresentados, ao afirmar que a utilização do ácido tranexâmico (AT) contribui para melhorias substanciais no contexto da aplicação. Isso resulta em um maior grau de satisfação por parte dos pacientes quando o microagulhamento é aplicado, em comparação com o lado onde apenas a injeção intradérmica foi aplicada.

A análise realizada por Lima (2015), foi apresentado que o procedimento do microagulhamento apresentou eficácia em indivíduos com melasma facial. Portanto a conclusão enfatizou que a aplicação do microagulhamento no tratamento de melasma, sem adição de substancia ativas e totalmente eficaz no tratamento de manchas. Porém no estudo analisado por Lima (2017), onde foi conduzido em grupo de mulheres com melasma facial com foto tipo III E IV, foram realizadas duas sessões de desmarroler de 1,5 mm, com intervalo de um mês entre as sessões. Onde o procedimento também mostrou que o microagulhamento teve clinicamente uma relevância positiva na condição do melasma facial, possibilitando assim uma melhoria geral na textura da pele acompanhando de um aumento na luminosidade externa.

Cassiano e colaboradores (2019), avaliaram as 20 mulheres que se inscreveram no tratamento do microagulhamento facial, essas mulheres foram avaliadas no início e após 7 sessões de tratamento. Os resultados foram significativos promovendo uma densidade de melanina, melanócitos pendentes na membrana basal. Por tanto o tratamento possibilita e comprova alterações na epiderme, derme onde é evidenciado a comprovação na melhora do melasma. Porém no estudo analisado por Saleh e o colaboradores (2019), Obteve uma comparação entre a eficácia do microagulhameto cutâneo e aplicado com ácido tranexâmico e o microagulhamento isolado, foi ressaltado clinicamente nas áreas apontadas pelo melasma um significante melhora em ambos os dois grupos, onde foram apresentados uma redução em termos de densidade epidérmica e de melanina epidérmica,



nesse contexto a conclusão alcançada pelo autor foi que o procedimento isolado possibilitou a manifestação de um efeito esclarecedor bem significativo.

Utilizando-se o microagulhamento padrão (isolado) e a técnica associado com a solução mesodespigmentação, Farshi (2020) relata que durante o tratamento os resultados foram mais e ficiais usando o método do tratamento solo (isolado).

Quando realizado estudo da aplicação da técnica isolada mais o microagulhamento usando ácido tranexâmico tópico Saleh e o colaboradores (2019), constatou que ambas as técnicas promovem melhora na densidade epidérmica e de melanina, com resultado semelhante, confirmando assim os resultados apresentados no estudo de Xang xu e colaboradores (2017), reafirmando ter melhores resultados quando a terapia é combinada ou simultaneamente.

Por tanto não detectou nenhuma incidência de efeitos colaterais ao longo de todos os estudos presentes nesta discussão, os autores apontam amostras com resultados que apresentam satisfatórios no tratamento do microagulhamento no melasma.

6. CONSIDERAÇÃO FINAIS

O estudo demonstrou a eficácia do microagulhamento no qual se refere-se ao tratamento do melasma, com o intuito de mostrar que ocorreu uma diminuição desencadeada pela pigmentação cutânea, com isso vale observar que houve um desconforto durante o tratamento com o dermaroller, porém ainda foi mostrado que é tolerável, e evidenciam que o grau de nível das dores é leve, os tratamentos apresentam significativos resultados e satisfatório dos pacientes avaliados.

Os resultados dos artigos, afirmam que o microagulhamento devido a lesão promovida por o demaroller possibilita a melhora, pois é onde ocorre o processo inflamatório, que ressalta a liberação do colágeno e clareamento das manchas, isso vai gera uma restauração que vai ocasionar a uma resposta positiva ao tratamento.

O microagulhamento associado a outros ativos como o ácido tranexâmico, dentre outras substâncias, potencializa o tratamento do Melasma.

Sendo assim, por meio de revisão de bibliográfica, o objetivo desde estudo pode se cumprir que os possíveis efeitos do microagulhamento na redução e na melhora das manchas pigmentadas pelo melasma é totalmente eficaz.



REFERÊNCIAS

ALBANO, R. P. S.; PEREIRA, L. P.; ASSIS, I. B. Microagulhamento—A terapia que induz a produção de colágeno—revisão de literatura. **Saúde em Foco**, v. 10, n. 1, p. 455-473, 2018. Disponível em: <http://portal.unisepe.com.br/>. Acesso em: 10 de maio de 2023.

BERNARDO, Ana Flávia Cunha; SANTOS, Kamila dos; SILVA, Débora Parreiras da. Pele: alterações anatômicas e fisiológicas do nascimento à maturidade. **Revista Saúde em foco**, v. 1, n. 11, p. 1221-33, 2019. Disponível em: <https://portal.unisepe.com.br/>. Acesso em: 15 de abril de 2013.

BITENCOURT, Mayara Batista; GONÇALVES, Chayenne Rosa. Associação de ativos despigmentantes no tratamento de melasma em consultório e no uso domiciliar. **Tecnologia em. Cosmetologia e Estética-Tubarão**, 2017. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/> Acesso em: 13 de maio de 2013.

BRANQUINHO, Maryana Stephany Ferreira; CAMPA, Ana. **Papel do metabolismo de triptofano e do interferon- γ na melanogênese**. 2019. Disponível em: <https://web.archive.org/>. Acesso em: 6 de maio de 2013

CASSIANO, Daniel Pinho et al. Early clinical and histological changes induced by microneedling in facial melasma: a pilot study. **Indian journal of dermatology, venereology and leprology**, v. 85, p. 638, 2019. Disponível em: <https://ijdv1.com/>. Acesso em 19 de agosto de 2023.

CUNHA, Isadora Gonçalves; DA SILVA, Claudia Peres; OLIVEIRA, Geraldo BB. Principais tratamentos do melasma. **Humanidades e tecnologia (FINOM)**, v. 23, n. 1, p. 302-315, 2020. Disponível em: <http://revistas.icesp.br/>. Acesso em 3 de junho de 2013.

DE ANDRADE LIMA, Emerson. Microagulhamento em Melasma facial recalcitrante: uma série de 22 casos. **An Bras Dermatol**, v. 90, n. 6, p. 917-9, 2015. Disponível em: <https://clinicawulkan.com.br/>. Acesso em 6 de maio de 2023.

DE LIMA MALAQUIAS, Isabel. **O ácido láctico no tratamento do melasma**. 2015. Disponível em: <http://www.uezo.rj.gov.br/>. Acesso em 13 de maio de 2023.

DE LIMA, Angélica Aparecida; DE SOUZA, Thaís Helena; GRIGNOLI, Laura Cristina Esquisatto. Os benefícios do microagulhamento no tratamento das disfunções estéticas. **Revista Científica da FHO| UNIARARAS v**, v. 3, n. 1, 2015. Disponível em: <https://cassiacorrea.com.br/>. Acesso em 22 de abril de 2023.

FARSHI, Susan; MANSOURI, Parvin. Study of efficacy of microneedling and mesoneedling in the treatment of epidermal melasma: a pilot trial. **Journal of Cosmetic Dermatology**, v. 19, n. 5, p. 1093-1098, 2020. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/>. Acesso em 19 de agosto de 2023.



GOES, Elisângela Aparecida Fresca; PEREIRA, Luís Lenin Vicente. Melasma: Diagnóstico e Tratamento. **Revista Científica**, v. 1, n. 1, 2018. GUIRRO, Elaine Caldeira de O. Fisioterapia dermato-funcional, recursos, patologias /Elaine Caldeira de Oliveira Guirro; RINALDO, Roberto de J. Guirro-3.ed.rev.e ampliada – Barueri, SP: Manoel, p.14,18 e 19, 2004. Disponível em: Biblioteca UNIJALES (Centro Universitário de Jales).

HEBRAHIM, H. M. et al. **Tranexamic Acid for Melasma Treatment: A SplitFace Study**. *Dermatol Surg*, v. 83, n. 4, p. 1176 – 1178, 2020. Disponível em: <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/>. Acesso em: 27 de agosto de 2023.

KATU, Karoline Rodrigues; FERREIRA, Keila Suzzete. **Tratamento de melasma com o uso do microagulhamento através do acesso transdermal de ingredientes—uma revisão**. 2018. Disponível em: <https://scholar.google.com.br/>. Acesso em: 15 de abril de 2023.

KEDE, Maria Paulina Villarejo; SABATOVICH, Oleg. Dermatologia Estética. In: SOUZA, Maria Auxiliadora Jeunon; VARGAS, Thiago Jeunon de. **Intradermoterapia nas estrias**. 2. Ed. Ver. e ampl. – Ed. Atheneu, São Paulo- SP, p. 3,4, 5, 2009. Disponível em: Biblioteca UNIJALES (Centro Universitário de Jales).

LIMA, Emerson VA et al. Assessment of the effects of skin microneedling as adjuvant therapy for facial melasma: a pilot study. **BMC dermatology**, v. 17, n. 1, p. 1-6, 2017.

MIOT, Luciane Donida Bartoli et al. Fisiopatologia do melasma. **Anais brasileiros de dermatologia**, v. 84, p. 623-635, 2009. Disponível em: <https://bmcdematol.biomedcentral.com/>. Acesso em: 20 de maio de 2023.

OGBECHIE-GODEC, Oluwatobi A.; ELBULUK, Nada. Melasma: an up-to-date comprehensive review. **Dermatology and therapy**, v. 7, p. 305-318, 2017. Disponível em: <https://link.springer.com/>. Acesso em 27 de maio de 2023.

OLIVEIRA, Nívea Suely Melo de Oliveira et al. **Avaliação da atividade antioxidante e efeito sobre a melanogênese de extratos das folhas de Passiflora nitida Kunth**. 2011. Disponível em: <https://tede.ufam.edu.br/>. Acesso em: 27 de maio de 2023.

PEREIRA, Lorena Lopes. **Microagulhamento no tratamento do melasma**. 2021. Disponível em: <https://repositorio.pucgoias.edu.br/>. Acesso em: 8 de abril de 2023.

PEREIRA, MARTA ISADORA RODRIGUES. Influência do microagulhamento facial no tratamento de rugas, sulcos, rejuvenescimento facial e cicatrizes faciais atróficas em mulheres acima de 50 anos: uma revisão. **Monografia de conclusão de curso de graduação em Fisioterapia**. Universidade Rio Verde. Rio Verde, GO, 2020. Disponível em: <https://www.unirv.edu.br/>. Acesso em: 17 de junho de 2023.

PILLAIYAR, Thanigaimalai; MANICKAM, Manoj; NAMASIVAYAM, Vigneshwaran. Skin whitening agents: Medicinal chemistry perspective of tyrosinase inhibitors. **Journal of enzyme inhibition and medicinal chemistry**, v. 32, n. 1, p. 403-425, 2017. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/>. Acesso em: 27 de maio de 2023.



SALEH, Fatma Y. et al. Topical tranexamic acid with microneedling versus microneedling alone in treatment of melasma: clinical, histopathologic, and immunohistochemical study. **Journal of the Egyptian Women's Dermatologic Society**, v. 16, n. 2, p. 89-96, 2019.

SANTANA, Priscila Moraes. Melasma: tratamento e suas implicações estéticas. **Medicus**, v. 3, n. 2, p. 1-12, 2021. Disponível em: <https://journals.lww.com/>. Acesso em 19 de agosto de 2023.

SANTOS, Cristina Guimarães et al. Os principais ativos usados na prevenção e tratamento do melasma. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 7, n. 11, p. 943-963, 2021. Disponível em: <https://www.periodicorease.pro.br/>. Acesso em: 10 de junho de 2023.

SILVA, Daniela Ribeiro da Silva et al. **Uso do microagulhamento no tratamento de indivíduos com melasma: um estudo de revisão**. 2022. Disponível em: <https://repositorio.udf.edu.br/>. Acesso em: 8 de abril de 2023.

SILVEIRA, Paula Rayssa de Campos; SOUSA, Jeniffer Ribeiro de; BORGES, Mariana Machado. **Uso do microagulhamento no tratamento de melasma associado ao ácido tranexâmico (atx)**. 2021. Disponível em: <https://repositorio.udf.edu.br/>. Acesso em: 10 de junho de 2023.

SOUZA, Alexandre S.T de. **Restauração e Rejuvenescimento de Pele: Incluindo Classificação Básica dos Tipos de Pele**. Editora Revinter, Rio de Janeiro- RJ, p 5, 2004. Disponível em: Biblioteca UNIJALES (Centro Universitário de Jales).

STEINER, Denise et al. Estudo de avaliação da eficácia do ácido tranexâmico tópico e injetável no tratamento do melasma. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v. 1, n. 4, p. 174-177, 2009. Disponível em: <https://www.redalyc.org/>. Acesso em: 29 de agosto de 2023.

STEINER, Denise et al. Tratamento do melasma: revisão sistemática. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v. 1, n. 2, p. 87-94, 2009. Disponível em: <https://www.redalyc.org/>. Acesso em: 1 de maio de 2023.

XU, Yang et al. **Efficacy of functional microarray of microneedles combined with topical tranexamic acid for melasma: A randomized, self-controlled, split-face study**. **Medicine**, v. 96, n. 19, 2017. Disponível em: <https://scholar.google.com.br/>. Acesso em: 27 de agosto de 2023.



O SILÊNCIO DA ANEMIA FERROPRIVA: DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO

FLOREZ, Mariângela Cavalheiro Jacomassi;³¹
DA SILVA, Ivis Cristiane;³²
COELHO, Adônis.³³

RESUMO

Considerada uma condição patológica, a anemia é um problema de saúde mundial, mas atinge com maior severidade os países de baixa renda, sendo a ferropriva (anemia carencial) a de maior relevância, por ser predominantemente o causante à carência nutricional e às perdas sanguíneas, que do mesmo modo remete para um problema de baixa saúde pública; sua característica principal é a redução da quantidade de glóbulos vermelhos no organismo ou a diminuição de hemoglobinas, que são responsáveis pela oxigenação dos órgãos e pode ter várias causas, sendo frequente a deficiência do mineral ferro – anemia ferropriva. Sinais e sintomas observados são fraqueza, palidez, irritabilidade, intolerância ao exercício físico, geofagia, baixo crescimento e desenvolvimento entre outros. Existem várias causas para explicar a anemia ferropriva em diferentes fases da vida do glóbulo vermelho, pois cada uma delas é dotada de um mecanismo de aparecimento diferente, o que justifica diferentes formas de diagnosticar e tratar. O objetivo do estudo é investigar por meio de revisão de literatura entre o ano de 2010 a 2021 e expandir os conhecimentos sobre a deficiência de ferro, por meio do levantamento bibliográfico em livros, bases de dados Scielo, Google Acadêmico e revistas eletrônicas. A prevalência da anemia ferropriva na população é variável entre as diversas partes do mundo, pois está intimamente ligada principalmente ao processo de desenvolvimento econômico. Há certa dificuldade no tratamento, pois em muitos casos somente a suplementação de ferro não resolve o problema e, diagnosticar a causa é de suma importância para ter um resultado desejado, e é com essa consciência que os casos de anemia ferropriva devem ser pesquisados habitualmente em todos os pacientes que

³¹ Acadêmica do Curso Superior de Biomedicina, Centro Universitário de Jales (UNIJALES), Jales/SP

³² Professor do Curso Superior de Biomedicina. Mestre em Química. Centro Universitário de Jales (UNIJALES), Jales/SP

³³ Professora do Curso Superior de Biomedicina. Especialista em Análise Clínica e Hematologia. Centro Universitário de Jales (UNIJALES), Jales/SP



apresentem sintomas e sinais característicos, pois a doença apresenta riscos para a saúde do paciente.

Palavras-chave: Anemia. Ferropriva. Hemoglobinopatia. Saúde. Economia.

ABSTRACT

Considered a pathological condition, anemia is a global health problem, but it affects low-income countries with greater severity, with iron deficiency (deficiency anemia) being the most relevant, as it is predominantly the cause of nutritional deficiency and blood loss, which in the same way refers to a problem of low public health; its main characteristic is the reduction in the number of red blood cells in the body or the decrease in hemoglobin, which is responsible for the oxygenation of the organs and can have several causes, with iron deficiency being common – iron deficiency anemia. Signs and symptoms observed are weakness, paleness, irritability, intolerance to physical exercise, geophagia, poor growth and development, among others. There are several causes to explain iron deficiency anemia at different stages of the red blood cell's life, as each of them has a different mechanism of onset, which justifies different ways of diagnosing and treating it. The objective of the study is to investigate through literature review between the year 2010 to 2021 and expand knowledge about iron deficiency, through bibliographic survey in books, Scielo databases, Google Scholar and electronic journals. The prevalence of iron deficiency anemia in the population varies between different parts of the world, as it is closely linked mainly to the process of economic development. There is some difficulty in the treatment, because in many cases only iron supplementation does not solve the problem and diagnosing the cause is of paramount importance to have a desired result, and it is with this awareness that cases of iron deficiency anemia should be routinely researched in all patients who present characteristic symptoms and signs, as the disease poses risks to the patient's health.

Keywords: Anemia. ferropriva. Hemoglobinopathy. Health. Economy.

1 INTRODUÇÃO

O sangue é um tecido líquido formado por água, enzimas, proteínas, sais minerais e células como hemácias, plaquetas e leucócitos e a hematopoese é responsável pela formação e desenvolvimento das células sanguíneas.

Suas funções fundamentais são o funcionamento preciso da defesa do organismo, bem como o transporte de gases e nutrientes. Desta forma, é importante que



todas as células circulem em quantidades adequadas para garantir que haja homeostasia do nosso corpo; caso haja alterações nas células sanguíneas quantitativamente e qualitativamente, estas apontam indícios de desenvolvimento de alguma doença que esteja ocorrendo, como inflamação, infecção, anemia ou leucemia, que devem ser diagnosticadas corretamente e tratadas.

De acordo com Azevedo, 2019:

A hematopoese constitui a origem e formação das células sanguíneas; um processo altamente dinâmico que envolve proliferação, diferenciação e maturação destas células. O sistema hematopoiético é formado por diversos órgãos, incluindo fígado, baço, medula óssea, linfonodos e timo, que atuam nas diferentes fases do desenvolvimento de um indivíduo, seja na produção, maturação ou destruição das células do sangue. (AZEVEDO, 2019)

A anemia é uma condição patológica que faz parte de um grupo de doenças do sangue (hemoglobinopatias) que tem como característica principal a redução da quantidade de glóbulos vermelhos no organismo ou a diminuição de hemoglobinas, que são responsáveis pela oxigenação dos órgãos e pode ter várias causas, mas a mais frequente é a deficiência de ferro – anemia ferropriva.

Conforme Azevedo, 2019:

A leitura do hematócrito e a dosagem de hemoglobina constituem métodos padrões para determinação de uma anemia, porém esta avaliação deve ser realizada com cautela, pois os “valores normais” destes testes podem variar de acordo com fatores biológicos como idade, gênero, estado de hidratação ou ambientais como a altitude, sendo recomendada aos laboratórios a padronização de “valores de referência” de acordo com a região ou o tipo de população estudada. O diagnóstico de uma anemia deve considerar: história do paciente, exame físico e avaliação laboratorial. (AZEVEDO, 2019)

Esta condição patológica pode acometer a qualquer pessoa, sobretudo os grupos vulneráveis, que dentre eles estão inclusas as crianças menores de três anos de idade, as mulheres e as gestantes.

De acordo com Yamagishi, 2017 et al. Gonçalves:

Nos primeiros anos de vida, uma alimentação deficiente em qualidade e quantidade ferro, pode ocasionar a criança um estado de desnutrição, com isso favorece um risco maior de doenças infecciosas, aumentando taxas de mortalidade infantil e problema de aprendizado escolar que se encontram neste estado. (YAMAGISHI, 2017, pg. 102)

Para Hoffbrand e Moss (2018), as causas de deficiência de ferro são por meio de perda crônica de sangue: uterina, gastrointestinal: (por exemplo, úlcera péptica, varizes esofágicas, ingestão de ácido acetilsalicílico [ou outro anti-inflamatório não hormonal], gastrectomia parcial, carcinoma de estômago, ceco, colo ou reto, ancilostomose, angiodisplasia, colite, pólipos, diverticulose, etc); raramente hematuria, hemoglobinúria,



hemossiderose pulmonar, perda de sangue auto infligida; aumento de demanda: prematuridade, crescimento e gravidez; má absorção: enteropatia induzida por glúten, gastrectomia (incluindo cirurgia bariátrica), gastrite autoimune; dieta pobre: fator relevante em muitos países em desenvolvimento, mas raramente em países desenvolvidos.

As condições para a ocorrência da anemia ferropriva, estão atreladas às condições sociais e econômicas, de classe, seja pelas deficiências qualitativas e quantitativas da dieta, seja pela precariedade de saneamento ambiental, condições essas típicas das áreas habitadas pelas camadas sociais mais baixas.

Segundo Malaquias, 2008:

Sem dúvida, o caráter trans-social e pangeográfico representa o traço mais distintivo do quadro epidemiológico das anemias carenciais, quando comparadas com outros déficits nutricionais, tais como deficiência de iodo, hipovitaminose A e desnutrição energético-protéica. Nas duas últimas décadas, a anemia carencial, em especial a ferropriva, passou a ser reconhecida como a carência nutricional de maior prevalência no mundo, comportando-se como uma endemia de caráter cosmopolita, que se distribui em todos os continentes, blocos geoeconômicos e grupos sociais, embora sua ocorrência ainda conserve uma relação de dependência com a renda, a escolaridade, as condições insalubres das moradias e outras condições socioambientais negativas. (MALAQUIAS, 2008, pg.1918)

Entre os sinais e sintomas da anemia ferropriva estão a anorexia, palidez, perversão do apetite, geofagia, apatia, adinamia, irritabilidade, cansaço, fraqueza muscular e dificuldade na realização de atividade física.

De acordo com Failace, 2015:

“Palidez e fraqueza devem-se à corrupção do sangue”. A frase de Hipócrates (≈ 400 a.C.) mostra que, além de pai, foi profeta da Medicina, pois estabeleceu a correlação causa -> efeito do que hoje denominamos anemia com seus principais sintomas e sinais, antecipando-se milênios à descoberta dos eritrócitos. (FAILACE, 2015)

O organismo consegue se adaptar lentas e de magnitudes progressivas, chegando assim a uma anemia ferropriva acentuada; mas também existem perdas sanguíneas acentuadas hemorragias que levam à patologia de forma mais acelerada que, com quedas bruscas, leva o paciente a óbito por hipóxia.

Segundo afirmação de Lorenzi, 2013:

A anemia ferropriva se instala de modo lento e progressivo, desde que as perdas não sejam agudas e abundantes. Num primeiro estágio de depleção de ferro, os depósitos tendem a se esvaziar. Isso pode ser observado pela diminuição do ferro contido nos macrófagos medulares, bem como também pela redução da ferritina no plasma. Na tentativa de aumentar o ferro circulante, há aumento da absorção deste pela mucosa intestinal. Então, pode ser observada discreta elevação da concentração de transferrina plasmática. (LORENZI, 2013)



Existem várias causas para explicar a anemia em diferentes fases da vida do glóbulo vermelho, pois cada uma delas é dotada de um mecanismo de aparecimento diferente, o que justifica diferentes formas de diagnosticar e tratar.

Dessa forma este estudo tem como objetivo expor uma revisão de literatura sobre anemia ferropriva com o intuito de aprofundar os conhecimentos e servir de parâmetro para interessados e profissionais da saúde.

OBJETIVOS

Descrever sobre a anemia ferropriva e suas diversas causas, formas de diagnóstico, tratamento e prevenção; bem como a importância de exames periódicos principalmente nos grupos vulneráveis; constatados por meio da descrição do metabolismo do ferro; esclarecendo como se desenvolve a anemia ferropriva; referenciando o diagnóstico clínico e laboratorial da anemia ferropriva e a importância de exames de imagens colonoscopia e endoscopia no caso de anemia.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de revisão bibliográfica sobre a condição patológica da anemia ferropriva. Para a pesquisa, será feita uma revisão de literatura, de aspecto qualitativo em livros, nas bases de dados digitais SciELO, Google Acadêmico, PubMed e LILACS. Os critérios de inclusão para os artigos selecionados são: escritos em português, inglês ou espanhol, eles podem ser pesquisas de revisões bibliográficas, qualitativas, quantitativas ou experimentais. Serão critérios de exclusão: artigos repetidos e os que fogem do tema da pesquisa.

RESULTADOS

Os resultados através dos levantamentos bibliográficos utilizados no desenvolvimento deste presente artigo mostram que assim que é diagnosticada a causa da condição anêmica, cada paciente é medicado segundo seu grau de anemia ferropriva, além do que, cada ser é único e reage de acordo com cada tipo de terapia bem como a forma como seu organismo se adapta desde a terapia por meio da alimentação ou terapia oral com ferro até a terapia por meio de transfusão de sangue.



2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Justificativa

A prevalência da anemia ferropriva na população é variável entre as diversas partes do mundo, pois está intimamente ligada principalmente ao processo de desenvolvimento econômico, e pode ter várias causas como deficiência na eritropoiese, anemias hereditárias, danos a órgãos, hepatite, entre outras. Essas causas dificultam o tratamento, pois em muitos casos somente a suplementação de ferro não resolve o problema.

Diagnosticar a causa é de suma importância para ter um resultado desejado e é com essa consciência que os casos de anemia ferropriva devem ser pesquisados habitualmente em todos os pacientes que apresentem sintomas e sinais característicos, porém vale destacar que algumas vezes os sintomas são sutis e adaptativos.

De acordo com Rodrigues, 2010:

A anemia se desenvolve lentamente, depois de esgotadas as reservas de ferro no corpo e na medula óssea. Inicialmente ocorre depleção dos depósitos de ferro no organismo, o que se constata com a diminuição da ferritina. Em decorrência da redução das reservas, ocorre comprometimento da eritropoiese, observado por valores inferiores da hemoglobina corpuscular média (HCM) e volume corpuscular médio (VCM). Sequencialmente observa-se a diminuição dos valores de hemoglobina e hematócrito, o que compromete a oxigenação tecidual, instalando-se então o quadro de anemia. (RODRIGUES, 2010)

Esta condição patológica apresenta riscos para a saúde, que em crianças pode afetar o crescimento, a aprendizagem e inclusive aumentar a predisposição a infecções, e nos adultos pode - se apresentar como falta de concentração, perda de memória, dificuldade de aprendizagem e baixo rendimento escolar ou no trabalho, bem como sinais físicos, como moleza, fraqueza, inapetência, distúrbios do paladar, palidez, branco na borda dos olhos, nos lábios, nas palmas das mãos e nos pés, alterações na pele e nas mucosas, como atrofia das papilas da língua e fissuras nos cantos da boca, nas unhas e nos cabelos, que se tornam frágeis e quebradiços.

Conforme afirma Lopez, 2015:

Os sintomas relacionados com a anemia são palidez cutânea, conjuntiva e de leito ungueal, fadiga, dispneia progressiva, cefaleia, vertigem, síncope, taquicardia, palpitação e sopro sistólico. Em casos graves, pode haver dispneia em repouso, angina pectoris e instabilidade hemodinâmica. A deficiência de ferro afeta principalmente células epiteliais, causando ressecamento e aspereza da pele, cabelos ressecados e danificados, alopecia difusa e moderada e coiloníquia (unhas em forma de colher). (LOPEZ, 2015)

2.2. Metabolismo do Ferro

Para que o ser humano desfrute de boas condições de saúde, é necessário que seu organismo tenha uma condição de equilíbrio do ambiente interno, independente das alterações no meio externo, e isso se dá por meio da homeostase. Para tanto, o mineral ferro é fundamental para que haja a homeostase celular.

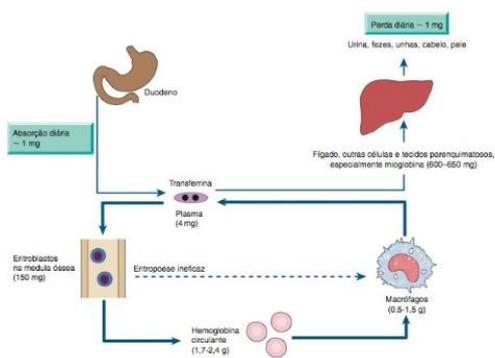
O organismo adquire ferro por meio de uma dieta equilibrada e do apoptose pela reciclagem das hemácias senis. Quando há algum descontrole nestes meios, apresenta-se a anemia ferropriva.

Conforme afirma Hoffbrand e Moss, 2018:

Parte do ferro orgânico da dieta é absorvida como heme e parte é transformada em ferro inorgânico no intestino. A absorção ocorre no duodeno. O heme é absorvido por meio de um receptor ainda não identificado, exposto na membrana apical do enterócito duodenal; ele é, então, digerido para liberar ferro. A absorção de ferro inorgânico é favorecida por fatores como ácidos e agentes redutores que mantêm o ferro na luz do intestino na forma de Fe^{2+} , em vez de Fe^{3+} . (HOFFBRAND, 2018)

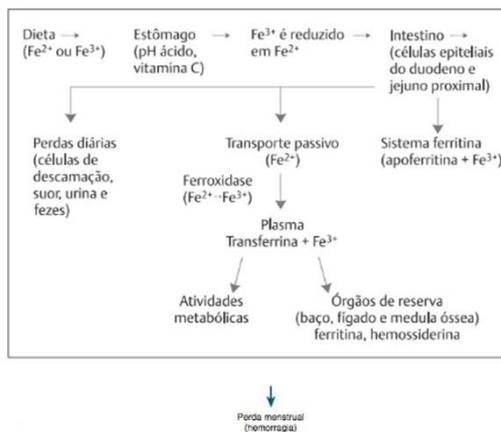
Sua eliminação se dá por meio de secreções corpóreas, descamação das células intestinais e epidermais ou sangramento menstrual.

Figura 1 – Ciclo diário do ferro.



Fonte: Hoffbrand (2018)

Figura 2 – Metabolismo do ferro



Fonte: Azevedo (2019)

Segundo Azevedo (2019), o estoque de ferro está presente nas células reticuloendoteliais, da medula óssea, fígado e baço nas formas de ferritina e hemossiderina (forma degradada da ferritina) e pode ser observado em aspirados de medula óssea corados com azul da prússia ou reação de Perl. A homeostase do ferro se



mantém através de um mecanismo intracelular, que leva em consideração a quantidade de ferro presente na célula e outro sistêmico, com importante mediação da Hepsidina, péptico, produzido principalmente pelo fígado, tendo como ação principal inibir a ferroportina, o único exportador de ferro conhecido. A síntese da Hepsidina é estimulada, principalmente, pelo ferro e pelo ambiente inflamatório, e inibida, geralmente, por hipóxia e pela eritropoetina. Como parâmetros diagnósticos do estado de ferro do organismo, é necessário levar em conta a importância da análise de marcadores como: ferro medular, ferritina plasmática, saturação de transferrina, protoporfirina eritrocitária, receptor solúvel de transferrina e ferro sérico.

2.3. Anemia Ferropriva

A anemia ferropriva é causada pela deficiência de ferro e é a mais comum de todas as anemias e pertence ao grupo de anemias hemolíticas, cuja anormalidade mais comum é a diminuição da vida dos glóbulos vermelhos e apresenta um distúrbio do metabolismo do ferro bem como um estoque baixo ou esgotado, sendo assim, apresenta um desequilíbrio entre as demandas fisiológicas de ferro e o nível de ingestão dietética ou ainda, por ocorrer por perda crônica de sangue ou por defeitos na absorção.

A abordagem diagnóstica das Anemias Hipocromias e Microcíticas – anemia ferropriva ou também conhecida como ferropeia, como sendo a doença mais frequente no mundo, por isso inicia-se a investigação pela análise dos estoques de ferro; então o diagnóstico é confirmado se a ferritina sérica, que reflete os estoques de ferro, estiverem diminuída, porém, apenas isso não exclui a possibilidade de carência de ferro, uma vez que a ferritina é uma proteína de fase aguda, que agrava na presença de neoplasias, de doenças infecciosas e inflamatórias e após a ingestão de bebidas alcoólicas.

É importante frisar que, em casos onde o diagnóstico é um entrave para a definição do quadro do paciente, um tipo de “Gold standard” é importante para checar os estoques de ferro e a pesquisa de ferro nos grumos da medula óssea são muito importantes por meio da coloração pelo azul da Prússia (coloração de Perls).

Conforme Silva, 2018:

A anemia é definida laboratorialmente pela diminuição da concentração de hemoglobina (Hb) circulante, e pode ser um sinal de doença. Assim, o conhecimento da causa e tipo de anemia apresentada pelo paciente é de extrema relevância ao tratamento e prognóstico. As anemias carenciais apresentam importância pela sua alta frequência na população e as anemias hemolíticas crônicas merecem destaque por revelarem eventual gravidade quando em concomitância a outros sintomas como a presença de úlceras crônicas de membros inferiores. (SILVA, 2018)



Conforme Hoffbrand e Moss, 2018:

Quando a deficiência de ferro está se desenvolvendo, só ocorre anemia, quando já há depleção completa dos depósitos reticuloendoteliais de hemossiderina e ferritina. À medida que a condição evolui o organismo no geral, passa a apresentar sinais e sintomas variando de acordo com o caso clínico de cada faixa etária, os principais são dispneia, fraqueza, letargia, cefaleia, palpitações, insuficiência cardíaca, angina de peito, claudicação intermitente e confusão mental. (HOFFBRAND E MOSS, 2018).

Os aspectos clínicos da anemia ferropriva, de acordo com Hoffbrand e Moss (2018) ocorrem no sistema circulatório (com aumento do volume sistólico e taquicardia) e na curva de dissociação de O₂ da hemoglobina. Foi constatado que alguns pacientes com anemia severa podem ser quase assintomáticos, enquanto outros, com anemia mais leve, podem sentir-se incapacitados, ou seja, a presença ou a ausência de sinais clínicos de anemia variam de acordo com quatro fatores principais, sendo eles: 1) velocidade de instalação, onde a anemia rapidamente progressiva causa mais sintomas que a anemia de instalação lenta, uma vez que há menos tempo para adaptação do sistema circulatório e da curva de dissociação de O₂ da hemoglobina; 2) severidade da anemia, uma vez que a anemia leve geralmente não causa sinais e sintomas, mas eles estão presentes quando a hemoglobina está abaixo de 9 g/dL, mesmo uma anemia severa (hemoglobina da ordem de 6 g/dL) pode causar sintomas discretos quando a instalação for gradual e acometer um indivíduo jovem sem outra doença; 3) idade, em relação ao idoso que tolera menos a anemia do que o jovem, pela progressiva diminuição da compensação cardiovascular normal com o avanço da idade; 4) a curva de dissociação de O₂ da hemoglobina, que em geral, a anemia é acompanhada de aumento de 2,3-DPG nos eritrócitos e de desvio para a direita da curva de dissociação de O₂ da hemoglobina, de modo que o oxigênio é liberado de forma mais rápida para os tecidos, onde essa adaptação é particularmente marcante em algumas anemias que afetam diretamente o metabolismo do eritrócito (p. ex., na deficiência de piruvatoquinase, que causa aumento na concentração de 2,3-DPG nos eritrócitos) ou nas que são associadas a uma hemoglobina de baixa afinidade (como a Hb S).

De acordo com Lopez (2015), além da busca e tratamento da causa da deficiência de ferro, as estratégias de tratamento abrangem a prevenção, incluindo a fortificação de alimentos e a suplementação de ferro.

2.4. Diagnóstico clínico e laboratorial da anemia ferropriva



Para o diagnóstico correto da condição patológica anemia microcítica hipocromica é fundamental realizar exame de sangue para avaliar a quantidade de glóbulos vermelhos e hemoglobina – porque ela é o principal componente da hemácia e necessita de ferro para sua formação, se há deficiência nesta “matéria-prima” será possível identificar problema nas hemácias.

A investigação da patologia, deve iniciar-se através de história clínica (enfocando o consumo de alimentos e perdas sanguíneas), exame físico e investigação laboratorial por informações fornecidas em hemograma, Eritrograma (dosagem de hemoglobina e índices hematimétricos), contagem de reticulócitos e análise microscópica da extensão sanguínea.

Cançado (2005) cita que os principais exames laboratoriais realizados são hemograma completo, contagem de reticulócitos, ferro sérico, capacidade total de ligação de ferro e ferritina sérica.

Os principais exames, de acordo com Santos (2017) são: hemograma (avalia as condições clínicas e auxilia a identificar possíveis doenças, como anemia, infecções e leucemia), dosagem de ferro sérico (indica que pode estar produzindo pouco ferro ou não absorvendo o ferro que consome), dosagem de ferritina (avaliar as reservas de ferro do corpo), dosagem de transferrina (aumenta durante a deficiência de ferro como tentativa de compensar o déficit), avaliação da capacidade total de ligação do ferro TIBC (para avaliar a capacidade sérica de ligação do ferro à transferrina), saturação da transferrina (avalia o metabolismo do ferro, a suspeita de deficiência ou de sobrecarga) o Índice de Saturação da Transferrina (IST) é a razão ferro sérico/capacidade de combinação do ferro) e ferro medular (avalia as reservas orgânicas de ferro e diagnostica o diferencial das anemias)

2.5. Importância de exames de imagens colonoscopia e endoscopia no caso de anemia

Desde os primórdios da ciência havia a necessidade de avaliar o interior do corpo humano para acessar com mais precisão as patologias acometidas internamente, e fresca (2020), afirma que inúmeros aperfeiçoamentos foram somados ao longo dos anos, com desenvolvimento de novas modalidades de imagem, detecção de lesões precoces, tecnologia de magnificação de imagem e cromoendoscopia eletrônica, pelo sistema Narrow–Band Imaging (NBI).



De acordo com Gualandro (2010), após o diagnóstico de deficiência de ferro ser feito por meio dos exames laboratoriais, é muito importante pesquisar as causas, já que a anemia é uma patologia secundária, portanto é importante começar pela busca exaustiva de perdas de sangue, especialmente pelo tubo digestivo. A investigação de escolha inicial é a endoscopia do trato gastrointestinal superior e inferior, pela sua acurácia, taxa de complicações aceitável e potencial para intervenções terapêuticas sem aumento da mortalidade precoce. Os sangramentos gastrointestinais obscuros do intestino delgado podem não ser visualizados na endoscopia digestiva alta ou na colonoscopia, portanto, nos casos de endoscopia digestiva alta e colonoscopia aparentemente normais, pode-se tentar localizar as perdas através da utilização de métodos radioisotópicos ou de cápsula endoscópica, uma vez que é um método de utilização relativamente recente, que possibilita a visualização de toda a mucosa do intestino delgado e desempenha um papel crítico para a avaliação dos pacientes com endoscopia digestiva alta e colonoscopia negativas.

Desta forma, em caso de hemorragias do aparelho digestivo, os exames de imagens são seguros e uma excelente opção para diagnósticos mais precisos (inclusive para fechamento de caso clínico), pois os exames que dispõem de imagens avaliam a região onde está a doença bem como sua extensão para condução de tratamento e podem ser realizados de diversas formas.

Os exames de endoscopia e colonoscopia são fundamentais nos dias atuais para a prevenção, investigação e, algumas vezes, o tratamento de doenças do aparelho digestivo.

Conforme afirma Coelho, 2008:

O tipo de manifestação clínica, associado com a idade, define o tipo de abordagem diagnóstica, o prognóstico e os resultados terapêuticos. Pacientes com sintomas de anemia ou alteração hemodinâmica do sangramento apresentam diferentes abordagens de investigação, e, devido a isso, o conhecimento da exata manifestação clínica é necessário para decidir um plano de avaliação diagnóstica prático, eficiente e custo-efetivo. (COELHO, 2008)

De acordo com Silva (2018), a finalidade básica do exame de Retossigmoidoscopia é a inspeção anal, o toque retal e a avaliação da mucosa do intestino distal, complementada, se necessário, por biópsias e solicitação de exames laboratoriais, tais como exame parasitológico de fezes e cultura, enquanto a colonoscopia é um exame de rastreio e identifica a região interna do cólon, para investigação de sangramento intestinal (sangue nas fezes e hemorragia digestiva), investigação de alterações nos



hábitos intestinais, como diarreia persistente, investigação de anemia por carência de ferro (anemia ferropriva), entre outros - é um exame complementar em caso de hemorragia digestiva baixa. Para sua realização é necessário que o cólon esteja sem fezes, portanto preparado, o que implica em agendamento. Em se tratando de hemorragia digestiva baixa de grande porte, o procedimento será feito com o paciente internado, sendo a limpeza do cólon realizada ao mesmo tempo em que se estabiliza hemodinamicamente o paciente.

Segundo Schneider, 1998:

O exame do trato gastrointestinal, particularmente do colo, tem se tornado prática rotineira naqueles pacientes em que a busca diagnóstica da causa da anemia ferropriva tem sido infrutífera e sendo o trato gastrointestinal fonte de doenças por vezes ocultas, não se pode abrir mão da investigação endoscópica destes órgãos. A colonoscopia, realizada pela primeira vez em 1970 por Nakasaga, é indispensável na elucidação de doenças existentes no colo, permitindo em muitos casos o diagnóstico visual, tratamento e quando deparando com um carcinoma de colo a realização de biópsia, para a apreciação da anatomia patológica. (SCHNEIDER, 1998)

Desta forma, é possível fechar um diagnóstico preciso e então dar prosseguimento ao próximo passo que é o tratamento, visto que foi constatada a condição patológica de Anemia Microcítica Hipocromica Acentuada.

3 RESULTADOS

3.1. Tratamento da anemia por deficiência de ferro

De acordo com Fantini (2008), o ferro heme garante uma biodisponibilidade elevada e podem ser encontrados nas aves, peixes, vísceras e carne de boi, e possui uma maior capacidade de absorver pelo intestino do que o ferro não heme. [...], todavia, na maioria dos casos de anemia, o tratamento oral, com o sal ferroso oral é suficiente e o tratamento de escolha para a correção da carência de ferro, sendo que as taxas de Hb sobem de forma progressiva. A absorção é favorecida pelo jejum e pelo uso concomitante de vitamina C, além da capacidade absorptiva maior nos casos de suplementação na gravidez. Em contrapartida, não é recomendável o uso desses alimentos após as refeições como café, chá, mate entre outros, porque dificulta a absorção do ferro. Portanto, o ferro para obter uma melhor biodisponibilidade necessita da composição e forma em que os alimentos são consumidos.

O tratamento da ADF (anemia por deficiência de ferro) onde as reservas do ferro encontram-se baixíssimas, constitui-se da orientação em relação ao consumo de



alimentos adequadamente correto, além da administração de compostos com ferro por via oral ou parenteral e, casualmente, transfusão de hemácias.

De acordo com Cançado, 2010:

A melhor opção de reposição de ferro é por via oral. O benefício real de um suplemento de ferro está condicionado a fatores como efetividade terapêutica, tolerância gastro-intestinal, incidência de eventos adversos, perfil de segurança com risco mínimo de toxicidade e número de tomadas diárias necessárias. Por outro lado, a correção da anemia ferropriva sofre influência de fatores, tais como: intensidade da anemia, capacidade de tolerância e de absorção intestinal do paciente aos suplementos com ferro e presença de doença concomitante. Os principais suplementos de ferro disponíveis e comercializados em diferentes países, inclusive no Brasil, são: sais ferrosos, sais férricos, ferro aminoquelado, complexo de ferro polimaltosado (ferripolimaltose) e ferro carbonila. (CANÇADO, 2010, pg.114)

Segundo Yamagishi (2017), o tratamento deve ser efetuado no período para melhorar a anemia e restabelecer os depósitos de ferro, a hemoglobina aumenta cerca de 3g/dl, a cada três semanas. A correção da anemia comumente acontece em seis semanas, desde o começo do tratamento, segundo os protocolos clínicos e diretrizes terapêuticas, a dose é calculada conforme a necessidade do paciente.

Santos (2010), cita que historicamente, os médicos têm baseado a sua decisão de transfusão de glóbulos rubros a um doente baseando-se no valor da hemoglobina, que normalmente tem sido inferior a 10,0 g/dL, e claro, o estado clínico do doente é levado em conta também. Sendo assim, a transfusão de sangue é uma prática comum para o rápido e eficaz restauro dos níveis de hemoglobina, evitando, pelo menos em teoria os efeitos da anemia grave, especialmente nos metabolismos do ferro: a Anemia Ferropeia e a Hemocromatose Hereditária.

4 CONCLUSÃO

A condição patológica da Anemia Ferropriva – microcítica hipocromia acentuada não é diagnosticada como doença, porém pode causar disfunções e anormalidades se não forem descobertas na fase inicial. Ela é silenciosa, pois dificilmente se apresenta de forma agressiva, ao contrário, ela vem desenvolvendo - se de forma a causar danos e prejuízos irreparáveis em crianças durante a fase de crescimento, graves problemas de saúde e inclusive de ordem social na vida adulta, em gestantes e nos idosos.

Uma das características da anemia ferropriva é que ela se desenvolve em pessoas que possuem deficiência na dieta alimentar, especialmente do mineral ferro, o que é geralmente característico de regiões sócio – econômicas subdesenvolvidas, portanto,



é necessário envolver ações em conjunto com diversos setores para aplicar táticas específicas combatendo eficientemente, tais como inserção fortificadora do ferro na alimentação e suplementação medicamentosa do ferro.

Ao analisar o diagnóstico de um paciente, a forma correta e precisa é esmiuçar o histórico do indivíduo, bem como avaliação clínica (incluindo os hábitos alimentares) bem como exames laboratoriais e exames de imagem que possam identificar além da origem, possíveis perdas sanguíneas; que são constatações de extrema relevância para determinar o diagnóstico e então prosseguir para um tratamento personalizado de acordo com a situação, de forma individualizada, lembrando que em casos de anemia por hemorragias com por exemplo uterinas, gástricas e/ ou intestinais deve - se tratar também a lesão que está originando a hemorragia.

Desta forma, nota-se que cada paciente é medicado segundo seu grau de anemia ferropriva e que também reage de acordo com cada terapia e a forma como seu organismo se adapta, como foi apresentado; e por meio de: terapia por meio da alimentação, terapia oral com ferro e terapia por meio de transfusão de sangue.

A prevenção é a forma mais eficaz para evitar esta condição que silenciosamente afeta a qualidade de vida, saúde e bem estar do indivíduo.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, M. R. A. de. **Hematologia Básica: Fisiopatologia e Diagnóstico Laboratorial**. 6ªed. Rio de Janeiro/ RJ: Thieme Reinventer Publicações, 2019.

CANÇADO, R. D.; BRASIL, S. A. B.; NORONHA, T. G.; CHIATTONE, C. S. O uso intravenoso de sacarato de hidróxido de ferro III em pacientes com anemia ferropriva. Revista da Associação Médica Brasileira, v. 51, nº 6. dezembro/ 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ramb/a/ZVxJTQppLGbmJCdqMq5hNVQ/abstract/?lang=pt> > acesso em 18 de dez. 2022.

CANÇADO, R. D.; LOBO, C.; FRIEDRICH, J. R. **Tratamento da anemia ferropriva com ferro por via oral**. Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia, v.32 nº.2 São Paulo/SP, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbhh/a/BmJ9B3sJ7mGMV7PSCh4GZSw/?lang=pt> > acesso em: 12 de dez. 2022.

COELHO, J. C. C. G. P. AMARAL, A. C. S. CATIZANE, T. R. GUERRA, R. F. **Estudo descritivo sobre a importância do uso da cápsula endoscópica na pesquisa de sangramentos obscuros em pacientes da Clínica Gastrocenter em Belo Horizonte, Minas Gerais – Brasil**. Revista Interdisciplinar Ciências Médicas, v.1, nº 2, p. 29-37, Belo Horizonte/MG, 2008. Disponível em:



<http://www.revista.fcmmg.br/ojs/index.php/ricm/article/view/41/26> > acesso em 26 de agos. 2022.

FAILACE, R. **Hemograma: Manual de Interpretação**. 6ªed. Porto Alegre/RS: Artmed, 2015.

FANTINI, A.P. **Disponibilidade de ferro em misturas de alimentos com adição de alimentos com alto teor de vitamina C e de cisteína**. Ciência e Tecnologia Alimentícia, Campinas, v. 28, nº2, p. 435-439, abril - junho. 2008. Disponível em: www.scielo.br/pdf/cta/v28n2/a26v28n2.pdf > acesso em: 05 de dez. de 2022.

FRESCA, A. **Enfermagem em Endoscopia: Da Teoria à Prática – ed 1ª – Rio de Janeiro – RJ: Thieme Revinter Publicações, 2020.**

GUALANDRO, S.F.M.; HOJAIJ, N. H. S. L.; FILHO, W.J. **Deficiência de ferro no idoso**. Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia, v. 32, supl. 2, p. 57-6. 2010. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/37453411.pdf> > acesso em: 10 de jan. 2023.

HOFFBRAND, A.V. MOSS, P.A.H. **Fundamentos em Hematologia de Hoffbrand**. 7ªed. Porto Alegre/RS: Artmed, 2018.

LOPEZ, A. CACOUB, P. MACDOUGALL, I. C. BIROULET, L. P. **Anemia ferropriva**. Seminário, v. 387, ed. 10021, p. 907-916. Agosto/2015. Disponível em: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(15\)60865-0/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(15)60865-0/fulltext) > acesso em: 25 de jan.2023.

LORENZI, T. F. **Manual de hematologia: propedêutica e clínica**. 4ªed. [Reimpr.]. Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan, 2013.

MALAQUIAS B. F. SOUZA, A. I. de S. BRESANI, C. C. **Anemia como problema de saúde pública: uma realidade atual**. Opinião. Ciência & Saúde Coletiva, v. 13, nº6. dezembro/ 2008. Disponível em <https://www.scielo.br/j/csc/a/dNZHbQqy8Yw88JcnqLBt5BN/?lang=pt> > acesso em: 15 de jan 2023.

RODRIGUES, L. JORGE, S. R. P. F. **Deficiência do ferro na mulher adulta**. Revisão. Revista. Brasileira de Hematologia e Hemoterapia, v. 32, nº2. junho/ 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbhh/a/yrnygNbDRmD9ggnfqSN5FSh/?format=pdf&lang=pt> > acesso em: 15 de jan. 2023.

SANTOS, A. C. F. dos. **Metabolismo do Ferro: déficit e excesso. Eficácia da terapia com ferro oral ou endovenoso como alternativa/suplemento da transfusão de sangue. Hemocromatose Hereditária – análise de mutações C282Y e H63D no gene da proteína HFE**. Instituto Superior da Ciência da Saúde do Norte, Gandra/ Portugal, 2010. Disponível em: <https://repositorio.cespu.pt/bitstream/handle/20.500.11816/121/Metabolismo%20do%20ferro....pdf?sequence=2&isAllowed=y> > acesso em 18 de jan. 2022.



SANTOS, P. C. J. de L. **Hematologia: métodos e interpretação.** Série: Análises clínicas e toxicológicas. [Reimpr.]. São Paulo: Roca, 2017.

SCHNEIDER, F.A. **Utilização da Colonoscopia como Método Diagnóstico de Carcinoma de Colo em Pacientes com Anemia Ferropriva.** Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 1998. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/113546/253031.pdf?sequence=1&isAllowed=y> > acesso em 16 de janeiro de 2023.

SILVA, E. F. N. **Investigação laboratorial da Presença das Principais anemias carenciais e hemolíticas hereditárias em portadores de úlceras crônicas de membros inferiores.** Niterói/RJ, 2018. Disponível em: <https://app.uff.br/riuff/bitstream/handle/1/12292/EMILLY%20FREIRE%20NOVAES%20SILVA%20DISSERTA%c3%87%c3%83O.pdf?sequence=1&isAllowed=y> > acesso em: 15 de jan. 2023.

YAMAGISHI, J. A. ALVES, T. P. GERON, V. L. M. G. LIMA, R. R. O. **Anemia Ferropriva: diagnóstico e tratamento.** Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente, v. 8, nº. 1, p. 99-110. Janeiro – junho/ 2017. Disponível em: <https://repositorio.unifaema.edu.br/bitstream/123456789/1837/1/YAMASGISHI%20et%20al.pdf> . acesso em: 18 de dez. 2022.



RISCOS NA GRAVIDEZ DE UMA PORTADORA DE DIABETES MELLITUS TIPO 1

BEZERRA Tatiane da Silva.³⁴
CRISTIANE, Ivis da Silva.³⁵

RESUMO:

O presente trabalho de pesquisa e extensão propõe apresentar os riscos e salientar suas gravidades que tanto a mãe quanto o feto exponham-se quando à gestante é portadora do diabetes Mellitus Tipo I, salientar as medidas profiláticas antes da gestação e sua importância, transferir informações/cuidados para que esses riscos sejam minimizados ao decorrer da gestação. No âmbito de uma pesquisa qualitativa dos quais foram feito uma revisão de literatura nas bases de dados SciELO, PubMed e LILACS, sendo revisões bibliográficas, qualitativas, descritiva e exploratória, artigos, experimentais e documentários sendo todos confiáveis e que não fogem do tema contendo informações coerentes. A pesquisa identificou o alto risco nas gestações de portadoras do DMI, conduzindo então medidas para que essa possa ter uma gestação saudável, sem trazer malefícios para ela e seu filho(a) fornecendo bem estar para ambos e que possa tranquiliza-la nesse período que traz muita preocupação, com as medidas prescritas ao decorrer da pesquisa a probabilidade de a gestação ser concluída com sucesso é alta.

Palavras-chave: alto risco; diabetes mellitus tipo I; feto; gestação.

ABSTRACT

his research and extension work proposes to present the risks and highlight their seriousness that both the mother and the fetus are exposed to when the pregnant woman has Type I diabetes mellitus, highlight the prophylactic measures before pregnancy and their importance, transfer information/ care so that these risks are minimized during pregnancy. As part of a qualitative research, a literature review was carried out in the SciELO, PubMed and LILACS databases, with bibliographic, qualitative, descriptive and exploratory reviews, articles, experimental and documentaries being all reliable and which do not deviate from the topic containing information coherent. The research identified the high risk in pregnancies of people with IMD, then taking measures so that they can have a healthy pregnancy, without causing harm to them and their children,

³⁴ Acadêmica do Curso Superior de Biomedicina, Centro Universitário de Jales (UNIJALES), Jales/SP

³⁵ Professora do Curso Superior de Biomedicina. Especialista em Análise Clínica e Hematologia. Centro Universitário de Jales (UNIJALES), Jales/SP



providing well-being for both and that can reassure them during this period that brings a lot of concern, with the measures prescribed during the research, the probability of the pregnancy being completed successfully is high.

INTRODUÇÃO:

A Diabetes Mellitus é uma doença do Sistema Endócrino caracterizada pelo excesso de açúcar no sangue (hiperglicemia). A Insulina é produzida no pâncreas (glândula de aproximadamente 20 cm, localizada atrás do estômago) e é responsável pelo metabolismo da glicose. A Tipo I é o tipo mais agressivo, desenvolvida quando o sistema imunológico em que os anticorpos atacam as células do pâncreas que produzem a insulina causando a destruição autoimune das células, ocorrendo deficiência absoluta de produção da insulina no pâncreas “O diabetes melito tipo 1 (DM1) resulta da perda progressiva da massa de células β -pancreáticas produtoras de insulina, geralmente por sua destruição autoimune” (Beltrão e Santos, 2020).

A gravidez de uma diabética tipo 1 é de alto risco não só para a mãe, mas também para o feto, tendo aumento de prevalência de abortos espontâneos e anomalias congênitas. É recomendado que a mulher portadora da DMI que deseja engravidar realize acompanhamento com um ginecologista e endocrinologista antes mesmo de engravidar para que realiza os exames necessários para ver como se encontra a glicemia, assim sendo possível com controle alimentar e administração de insulina para se atinja o estado de normoglicêmica.

As alterações no metabolismo materno são importantes para suprir as demandas do feto. O desenvolvimento de resistência à insulina (RI) durante a segunda metade da gestação é resultado de adaptação fisiológica, mediada pelos hormônios placentários anti-insulínicos, para garantir o aporte adequado de glicose ao feto (Bolognani; Calderon e Souza, 2011, p. 32).

Existem poucos relatos da era pré-insulínica, antes de 1921, estes mostram os elevados índices de mortalidade materno fetal devido aos altos riscos gestacionais de uma portadora de diabetes tipo 1, quando ainda não havia a existência de insulinas, sem os cuidados devidos essa gestação é extremamente difícil de se progredir pois logo no início da gestação já pode acontecer aborto espontâneo por conta do corpo se encontra incapaz de gerar o feto havendo grande variação glicêmica na mãe. Com o controle da alimentação, controle glicêmicos, normalização do diabetes o máximo que puder e



seguindo todas as recomendações médicas a gestação poderá ser desenvolvida perfeitamente.

O aconselhamento pré-gestação deve ser oferecido a todas as mulheres com diabetes em idade reprodutiva. Em condições ideais, o manejo da gravidez complicada por diabetes deve iniciar-se antes da concepção, para prevenir possíveis abortamentos espontâneos e malformações congênitas (Campos e Golbert, 2008, p. 310).

OBJETIVOS:

Apresentar os riscos da gestação de uma paciente diabética tipo 1, descrevendo o que poderá ser feito para amenizar esses riscos desde da fase preconcepção, até o nascimento do bebê, salientando todos cuidados e protocolos que devem ser realizados, neste período preservando a saúde do feto e da mãe, para um total sucesso desta gestação.

Apresentar protocolo de cuidados preconcepção e durante a gestação; apresentar principais exames úteis nesse período;

Descrever risco para a mulher portadora de diabetes tipo I na gravidez; salientar os riscos a criança;

Citar a melhor escolha do parto da gestante diabética tipo I.

METODOLOGIA:

O presente artigo foi desenvolvido a partir de estudos por aspecto de aspecto qualitativo nas bases de dados SciELO, PubMed e LILACS. Os critérios de inclusão para os artigos selecionados foram: serem publicados entre os anos de 2000 a 2023, escritos em português, inglês ou espanhol, os mesmos podendo ser pesquisas de revisões bibliográficas quantitativas, descritiva e exploratória ou experimentais. Foram critérios de exclusão: artigos repetidos e os que fogem do tema da pesquisa.

RESULTADOS:

A partir do ano de 1921, com a criação das insulinas, com os cuidados do controle de glicemia da gestante portadora do DMI e com o acompanhamento de um ginecologista em parceria com o endocrinologista, foram registrados grande avanço nas gestações dessas mulheres.

Na gestação o metabolismo da mãe muda completamente e com o progresso dos meses os riscos aumentam também e com isso a gestante sofre impactos em sua vida, os principais riscos são:



Eclampsia e pré-eclâmpsia: essa condição é muito perigosa, a pré-eclâmpsia pode surgir após as 20 semanas de gestação até a última semana de gestação, a pré-eclâmpsia é caracterizada pelo aumento da pressão arterial, eclâmpsia é quando o nível já se agravou e começa a ter também convulsões. A pré-eclâmpsia pode causar óbito na mãe e no feto. A possibilidade desse fato se ligar com o DMI é que a gestante diabética tem resistência insulínica que pode causar disfunção endotelial ativação inflamatória crônica assim aumentando o risco cardiovascular.

Os critérios da PA para pré-eclâmpsia são um dos seguintes:
PA sistólica ≥ 140 mmHg e/ou PA diastólica ≥ 90 mmHg (pelo menos 2 medições feitas em um intervalo de pelo menos 4 horas)
PA sistólica ≥ 160 mmHg e/ou PA diastólica ≥ 110 mmHg (pelo menos 1 medição) (Dulay e System, 2022).

Infecções no trato urinário: mulheres com DMI com taxas de glicemia muito alta comprometem a imunidade inata intercorrendo níveis mais baixos do peptídeo antimicrobiano psoriasina que comprometem a barreira epitelial, ocorrendo a ruptura de proteínas da membrana celular, também aumenta a carga de *Escherichia Coli* na bexiga, causando um maior risco das infecções do trato urinário. É importante o diagnóstico da infecção para obter o tratamento, pois, leva-se à muitos abortos no começo da gestação e no final pode levar a parto prematuro dependendo da gravidade. “A infecção urinária é caracterizada pelo crescimento bacteriano de pelo menos 105 unidades formadoras de colônias por ml de urina (100.000 ufc/mL) colhida em jato médio e de maneira asséptica” (Lopes e Tavares, 2006).

Polidrâmnio: é quando o líquido amniótico está em excesso, isso acontece comumente ao diabetes descontrolado, é diagnosticado quando o obstetra mede a altura uterina e o valor é maior do que deve se esperar pelas semanas de gestação, isso é barriga maior do que a idade gestacional, quando diagnosticado esse fator é pedido um ultrassom obstétrico para confirmar o diagnóstico. O índice de líquido amniótico é a soma da profundidade vertical do líquido medido em cada quadrante do útero. “O índice de líquido amniótico normal varia de > 5 a < 24 cm; valores ≥ 24 cm indicam polidrâmnio” (Dulay e System, 2022).

Não só as mães diabéticas, mas os bebês que elas estão gerando também sofrem riscos, pela à exposição do nível de açúcar aumentado no sangue da gestante e a insulina injetada por ela, os principais riscos são:



Malformações fetais: são alterações anatômicas, metabólicas, comportamentais, funcionais e estruturais, podem ser identificadas através dos exames de imagens feitos ao decorrer na gestação, predomina maior possibilidade no primeiro trimestre e tem maior risco quanto maior o nível de hiperglicemia da mãe. “Valores de HbA1c maiores que 8% são relacionados a risco de malformações três a seis vezes maior que quando a HbA1c está abaixo de 8%” (Campos e Golbert, 2008, p. 310).

Macrossomia: predominante no segundo e terceiro trimestre se caracteriza pelo peso excessivo do feto, sendo superior a 4 kg ao nascer, maior causa para as cesarianas. Quando acontece a hiperglicemia na mãe consequentemente aumenta a glicemia no feto onde acontece a liberação excessiva da insulina para cobrir esse açúcar alterado no corpo do feto, a insulina é responsável pela hipertrofia e hiperplasia dos órgãos, afetando diretamente em seu peso, fornecendo mais gordura que o normal. A macrossomia pode trazer complicações para esse bebê que incluem hipoglicemia ao nascer, hiperbilirrubinemia, hiperviscosidade e trauma de parto.

(...) a hiperglicemia materna conduz a uma hiperglicemia fetal e, por sua vez, a hiperinsulinemia fetal, assim como leva ao aumento da produção de fatores de crescimento celular insulin-like (IGF-I e IGF-II), estimulando o crescimento fetal e a deposição de gordura e glicogênio que, por consequência, levam a um aumento excessivo de peso fetal (Bandarra, 2014, p. 8).

Hipoglicemia neonatais: com o nível da glicemia aumentada no organismo da mãe, o organismo do feto libera mais insulina para suprir essa hiperglicemia e estabilizá-la no seu corpo, já que é um hormônio que funciona em seu organismo ao contrário da sua mãe. Com esse hábito de produzir mais insulina que o necessário para suprir as suas necessidades em questões do nível de açúcar alterado no organismo da mãe seu organismo se acostuma com essa prática e ao nascer continua produzindo mais insulina que deve, porém o feto não estando mais ligado na gestante então não estará recebendo o mesmo tanto de glicose, já que o leite materno por mais que a mãe seja diabética não contém glicose, o seu organismo terá quantidade menor de glicose para o nível aumentado de hormônio de insulina ocasionando assim uma hipoglicemia grave.

Para compensar a necessidade de glicose no organismo, a lipólise é ativada, liberando produtos como os corpos cetônicos, que são capazes de



ultrapassar a barreira hematoencefálica e são potencialmente tóxicos para o sistema nervoso (Zolin, 2022).

Segundo o serviço de Obstetrícia/Endocrinologia os seguintes exames devem ser incluídos nas consultas de pré-natal:

Glicemia e Hemoglobina Glicada a cada trimestre;

Função renal – ureia, creatinina, clearance de creatinina, proteinúria de 24 horas ou relação proteína/creatinina urinárias (spot urinário) a cada trimestre;

EAS e urocultura mensais; Fundoscopia a cada trimestre;

ECG e avaliação cardiológica no primeiro trimestre; TSH, T4 livre e anti-TPO.

Ainda sugerido pelo serviço de Obstetrícia/Endocrinologia, os exames de imagens podem ser realizados conforme abaixo:

1º trimestre: Ultrassom obstétrico para datar a gestante e realizar rastreio do primeiro trimestre;

2º trimestre: ultrassom Morfológico, Doppler obstétrico e USTV;

3º trimestre: ultrassom obstétrico para avaliar o crescimento fetal e líquido amniótico;

CTG: duas vezes por semana a partir de 32 semanas;

PBF: se CTG não tranquilizadora;

Doppler Fetal: A partir de 32 semanas.

A indicação da via do parto será feita pelo obstetra que está acompanhando, embora geralmente o parto por indicação é a cesárea. O obstetra irá escolher a melhor via analisando o peso do feto (sendo indicado a cesárea acima de 4.500g), o controle de glicêmica, controle da pressão da mãe, infecções, entre outros fatores para cada gestante conforme supervisionado no decorrer da gestação, se o controle glicêmico estiver ótimo, o feto estiver no peso ideal e sem sinal de sofrimento fetal ou/e sem nenhum outro fator de risco já citado ela poderá aguardar que a evolução espontânea para o parto normal. “A glicemia deve ser monitorizada a cada duas horas na fase latente e a cada hora na fase ativa do trabalho de parto” (Campos e Golbert, 2008, p. 312).



DESENVOLVIMENTO:

No organismo da diabética ocasiona a falha do sistema imunológico que atacam as células do pâncreas, levando a produção insuficiente de insulina até gerar o déficit na metabolização da glicose, quando à falta dessa insulina, a glicose não consegue entrar nas células e acaba indo para o sangue ocasionando o acúmulo neste, provocando assim um quadro de hiperglicemia. “O diabetes melito tipo 1 (DM1) resulta da perda progressiva da massa de células β -pancreáticas produtoras de insulina, geralmente por sua destruição autoimune” (Beltrão e Santos, 2020).

Já se sabe que uma gestação em uma paciente portadora do DMI pode apresentar várias complicações, visto que atualmente existe muitos meios de prevenção para que isso não venha acontecer já que atualmente se tem o melhor entendimento do manejo da doença e o essencial que é a existências das insulinas regular (descoberta em 1921) e NPH (descoberta em 1946). Com a dedicação em realizar todas medidas para que a glicemia fique controlada durante a concepção e na gestação terá maior probabilidade de tudo ocorrer bem. “Desde o início da utilização da insulina houve melhora dramática nas taxas de mortalidades materna e perinatal de 250 a 300 por mil, na década de 1940, para 20 por mil mais recentemente” (Campos e Golbert, 2008, p. 308).

O planejamento antes de engravidar é muito importante, por precaução é indicado que a mulher portadora do DMI se previna seis meses antes da concepção seguindo as orientações de seu ginecologista e endócrino, mesmo que seja ideal o planejamento é muito raro isso acontecer e felizmente o risco para essa futura mamãe não é alto se o diabetes não estiver extremamente desregulado.

É muito importante planejar a gravidez para que a futura mamãe esteja recebendo o devido tratamento. A glicose e a hemoglobina glicada devem estar bem controladas antes mesmo de engravidar. A maioria das malformações que acontecem nos filhos de mães com diabetes afetam órgãos que se formam bem no início da gravidez, nas oito primeiras semanas de vida intrauterina. Este risco fica muito menor quando a glicose da mãe nesta fase está em níveis adequados (Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia, 2012).



CONCLUSÃO:

Esse trabalho pretendeu entender os riscos de uma gestação em mulheres portadoras do Diabetes Mellitus Tipo I para salientar as medidas profiláticas antes da gestação, descrever todas as complicações possíveis para a mãe e o feto, apresentando então as melhores condutas a ser realizada por essa paciente preservando sua saúde e bem estar dela e do feto.

Verificou-se que com todos cuidados a chance de a gestante ter uma gravidez saudável é praticamente igual a de uma gestante sem a doença. A pesquisa permitiu concluir que é de extrema importância que a gestante diagnosticada com diabetes tipo I, tenha conhecimento dos riscos que essa gestação terá, apresentando que hoje em dia de um médico ginecologista em parceria com endocrinologista e com todas medidas de cuidados passada nesse trabalho é totalmente possível o sucesso da gravidez.

Com isso, é possível uma gestação da gestante portadora do diabetes mellitus tipo I ser concluída com sucesso se confirmou pelo controle da glicemia da mãe. Sendo assim, o manejo correto da mãe nesse período, realizando acompanhamento regular com os médicos necessários e realizando todos cuidados prescritos nesse trabalho e o auxílio da insulina, terá sucesso no controle da sua glicemia.

1. FONTES CONSULTADAS

GOLBERT, Airton; A. CAMPOS, Maria Amélia. Diabetes Mellitus Tipo I e Gestação. Porto Alegre - RS: **SciELO**, 2008. 307-312 p.

DE SOUSA, Aucirlei Almeida; ALBERNAZ, Alessandro Caetano; DA ROCHA SOBRINHO, Hermínio Maurício. **Diabetes Melito tipo 1 autoimune**: Aspectos imunológicos. 1. ed. Goiás - GO: Universitas Saúde, 2016. 1-54 p. v. 14.

GRÁVIDAS com diabetes têm mais riscos na hora do parto. **Minha vida família**, 7 dez. 2011. Disponível em: <<https://www.minhavidacom.br/materias/materia-8607>>. Acesso em: 10 ago. 2023.

DULAY, Antonette T.; SYSTEM, Main Line Health. Pré-eclâmpsia e eclâmpsia. **Manual MSD**, out. 2022. Disponível em: <<https://www.msmanuals.com/pt-br/profissional/ginecologia-e-obstetr%C3%ADcia/anormalidades-na-gesta%C3%A7%C3%A3o/pr%C3%A9-ecl%C3%A2mpsia-e-eclâmpsia#top>>. Acesso em: 15 ago. 2023.



LOPES, Hélio Vasconcellos; TAVARES, Walter. Diagnóstico das infecções do trato urinário. **SciELO**, [S. l.], p. 306-307, dez. 2005. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ramb/a/6kHcLNzhk6KyTmmz3cwqDPy/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 2 ago. 2023.

DULAY, Antonette T.; SYSTEM, Main Line Health. Polidrâmnio. **Manual MSD**, out. 2022. Disponível em: <<https://www.msmanuals.com/pt-br/profissional/ginecologia-e-obstetr%C3%ADcia/anormalidades-na-gesta%C3%A7%C3%A3o/polidr%C3%A2mnio#:~:text=Diagn%C3%B3stico%20do%20polidr%C3%A2mnio&text=ILA%20E2%89%A5%2024%20cm%3A%20ILA,%E2%89%A5%202%20a%20%3C%208%20cm>>. Acesso em: 12 ago. 2023.

DIABETES Mellitus na Gestação. **Serviço de Obstetrícia/ Endocrinologia**, Rio de Janeiro - RJ, p. 1-16, 21 fev. 2020. Disponível em: <<https://www.gov.br/ebserh/pt-br/hospitais-universitarios/regiao-sudeste/hugg-unirio/acesso-a-informacao/documentos-institucionais/ProtocoloClinicoDiabeteMellitusnaGestao.pdf>>. Acesso em: 19 ago. 2023.

GESTAÇÃO de Alto Risco: Manual Técnico. **Ministério da saúde**, Brasília - DF, n. 5, p. 27-150, 2010. Disponível em: <https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/gestacao_alto_risco.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2023.

MORAES, Carolina Leão *et al.* Repercussões do diabetes mellitus no feto: alterações obstétricas e malformações estruturais. **Femina**, Goiânia - GO, p. 307-314, 30 abr. 2019. Disponível em: <<https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/12/1046522/femina-2019-475-307-316.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2023.

INFECÇÃO URINÁRIA NA GRAVIDEZ. **Uninefron unidade nefrológica**, [s.d]. Disponível em: <<http://www.uninefron.com.br/2018/infeccao-urinaria-na-gravidez/>>. Acesso em: 20 ago. 2023.

FRANCO, Denise Reis. A hipótese do pólo comum entre a pré-eclâmpsia e o diabetes gestacional. **SciELO**, São Paulo - SP, v. 52, n. 6, p. 929-930, 17 set. 2008. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/abem/a/KsWG3jgTWbNSKVpmQPs7RzR/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 10 ago. 2023.

WESSLING, Ana. Controlo da diabetes: Engravidar com diabetes. **Controlar a diabetes**, Lisboa - PT, 8 out. 2021. Disponível em: <<https://www.controlardiabetes.pt/controlo-da-diabetes/engravidar-com-diabetes>>. Acesso em: 20 jul. 2023.



FIORAVANTI, Carlos. A descoberta da insulina. **Pesquisa FARESP**, n. 302, 1 abr. 2021. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/a-descoberta-da-insulina/>. Acesso em: 8 jul. 2023.

VILELA, Sérgio Raimundo Júnior et al. O impacto da diabetes na fertilidade. **Id on Line**, [S. l.], v. 3, n. 47, p. 1187-1199, out. 2019. Disponível em: <file:///C:/Users/Usu%C3%A1rio/Downloads/2112-Texto%20do%20Artigo-5875-8357-10-20191029.pdf>. Acesso em: 5 jul. 2023.

MOREIRA, Maria Inês de Sousa. Diabetes Mellitus e o risco de malformações fetais. **Mestrado integral de medicina**, Porto - PT, p. 07-27, mar. 2015. Disponível em: <file:///C:/Users/Usu%C3%A1rio/Downloads/Tese%20(2).pdf>. Acesso em: 5 jul. 2023.

Beltrão CB, Santos CV. **Diabetes tipo 1: a “lua de mel”**. In: Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia; Carvalho GA, Czepielewski M, Meirelles R, organizadores. **PROENDÓCRINO** Programa de Atualização em Endocrinologia e Metabologia: Ciclo 11. Porto Alegre: Artmed Panamericana; 2020. p. 11–30. (Sistema de Educação Continuada a Distância, v. 3).

BOLOGNANI, Cláudia Vicari; CALDERON, Iracema de Mattos Paranhos; SOUZA, Sulani Silva. Diabetes mellitus gestacional - enfoque nos novos critérios diagnósticos. **Biblioteca virtual em saúde MS**, Brasília-DF, v. 22, p. 31-37, 2011. Disponível em: <https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/artigos/diabetes_mellitus_gestacional.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2023.

ZAJDENVERG, Lenita. 10 coisas que você precisa saber sobre gestantes com diabetes. **Sociedade brasileira de endocrinologia e metabologia**, 2 mar. 2012. Disponível em: <<https://www.endocrino.org.br/10-coisas-que-voce-precisa-saber-sobre-gestantes-com-diabetes/>>. Acesso em: 5 jul. 2023.

BANDARRA, Ana Rita Cerveira. Macrosomia na diabetes gestacional. **Universidade de Coimbra**, Coimbra-PT, p. 04-26, 1 mar. 2014. Disponível em: <<https://estudogeral.uc.pt/bitstream/10316/31959/1/Ana%20Bandarra.pdf>>. Acesso em: 7 jul. 2023.

ZOLIN, Beatriz Lages. O que é hipoglicemia neonatal, suas complicações e como tratar. **Eu médico residente**, 30 maio 2022. Disponível em: <<https://www.eumedicoresidente.com.br/post/hipoglicemia-neonatal>>. Acesso em: 15 ago. 2023.



Revista Científica do Centro Universitário de Jales
XIV Edição (2024) ;ISSN: 1980-8925

<https://reuni.unijales.edu.br/>