



SAÚDE E GESTÃO

MENSAGEM DO EDITOR CHEFE

Como projeto que visa dar visibilidade para nossa produção acadêmica, a Revista da Unijales, apresenta mais uma edição, a sétima. Cada edição é finalização de um esforço em reunir artigos científicos e torna-los público. Neste sentido, a dedicação de professores e coordenadores como fomentadores dessa produção é essencial. Desde o início, com professor Clinton André Merlo, a revista acadêmica se faz sempre carregada de sonhos norteando seus objetivos. Enfrentando dificuldades e turbulências da crise que atinge o ensino superior privado, a Reuni se coloca como resistência aos desafios mais sombrios. Dentro de um cenário obscuro, ela se posiciona como um lanterna da esperança.

Neste sentido, buscando dar continuidade ao ideal de uma publicação que privilegia a produção da Unijales, apresentamos a 7ª edição da nossa REUNI, ancorada numa uma equipe experiente e competente. Predomina, neste número, artigos que contemplem, em sua maioria, áreas da saúde, mas foi apenas coincidência, tendo em vista que a Revista está aberta para todas as áreas do conhecimento, dentro de uma perspectiva interdisciplinar.

Tenham todos uma boa leitura
Prof. Dr. Silvio Luiz Lofego

SUMÁRIO

A importância da equoterapia na reabilitação do portador de síndrome de down	
A importância do filtro solar nas discromias	
A reabilitação vestibular em pacientes portadores da vertigem posicional paroxística benigna.....	
A utilização do ácido salicílico na prevenção do processo de envelhecimento facial.....	
Endermoterapia no tratamento da gordura localizada	
Legislação do microempreendedor individual: especificidades e benefícios ao empresário.....	
O benefício da hidroterapia na prevenção de quedas em idosos.....	
O efeito lifting do dmae no envelhecimento cutâneo.....	
O método pilates em pacientes com Parkinson.....	
Padrões de canto de anúncio de duas espécies de hylidae (Amphibia: Anura) do Sudeste do Brasil.....	



A IMPORTÂNCIA DA EQUOTERAPIA NA REABILITAÇÃO DO PORTADOR DE SÍNDROME DE DOWN

Heloá Beatriz Formenton da Silva¹; Leandro Oliveira Rubinho²; Adriana Cristina Lourenção Valério³.

¹ Graduanda do curso de bacharelado em fisioterapia do Centro Universitário De Jales – UNIJALES/SP.

² Graduanda do curso de bacharelado em fisioterapia do Centro Universitário De Jales – UNIJALES/SP.

³ Mestre em Engenharia Biomédica pela Universidade Camilo Castelo Branco – São José Dos Campos – UNICASTELO/SP e docente do Centro Universitário De Jales – UNIJALES/SP.

heloafortmenton@gmail.com

RESUMO

A Trissomia do Cromossomo 21 mais conhecida como Síndrome de Down, é uma desordem genética que causa atrasos no desenvolvimento motor e cognitivo de seu portador e é a principal causa de retardo mental. Este tipo de paciente necessita de um tratamento fisioterapêutico juntamente com uma equipe multidisciplinar para que seja tratado de uma forma global. Diferentemente da fisioterapia convencional a prática com a equoterapia, onde utiliza-se o animal como meio cinesioterapêutico, atua com esse tipo de abordagem, pois os movimentos tridimensionais originados pelo andar do cavalo geram vários estímulos diferentes sobre este paciente que está montado, fazendo com que essa reabilitação se torne mais completa e dinâmica. O objetivo deste estudo está em mostrar através de uma revisão bibliográfica os atrasos psicomotores causados pela Síndrome de Down no seu portador e evidenciar a importância da equoterapia na reabilitação deste paciente juntamente com os benefícios que ela proporciona. Foram realizadas buscas em sites como Scientific Electronic Library Online (SciELO), Google Acadêmico, e também em livros e revistas acadêmicas e trabalhos de conclusão de curso da biblioteca do Centro Universitário de Jales. Com esse estudo pode-se observar que o tratamento com Equoterapia se mostra eficaz no paciente portador de Síndrome de Down, tratando não somente a parte de coordenação motora, mais também nas áreas psicossociais dando maior autonomia para este paciente.

Palavras chave: Síndrome de Down, Equoterapia, Cromossomo, Trissomia.

ABSTRACT

Trisomy 21, also known as Down Syndrome, is a genetic disorder that causes delays in motor and cognitive development of its carrier and is the leading cause of mental retardation. This type of patient needs physical therapy treatment, along with a multidisciplinary team, to be treated in a comprehensive manner. Unlike the conventional physiotherapy, the practice with equine therapy, where the animal is used as kinesiotherapy, operates with this approach, because the three-dimensional movement caused by horse riding generates several different stimuli on this patient when mounted, causing this rehabilitation to become more complete and dynamic. The aim of this study is to show, through a literature review, psychomotor delays caused by Down syndrome in its carrier and highlight the importance of equine therapy in the rehabilitation of the patient, along with the benefits it provides. Searches were conducted on sites like Scientific Electronic Library Online (SciELO), Google Scholar, and also in books and



academic journals and course completion projects from the library of the Centro Universitário de Jales. With this study it can be seen that treatment with riding therapy shown its effectiveness in patients with Down's syndrome, treating not only the part of motor coordination, but also in psychosocial areas, giving greater autonomy for the patient.

Key words: Down syndrome, hippotherapy, chromosome, trisomy

INTRODUÇÃO

A trissomia do cromossomo 21, mais conhecida como Síndrome de Down (SD) foi descoberta no ano de 1866 por Langdon Down a partir de observações de características físicas em comum entre indivíduos com retardo mental. O portador de SD nasce com um cromossomo a mais, totalizando 47 cromossomos. Isto acarreta no indivíduo déficit motor como uma hipotonia e falta de coordenação motora, déficit de equilíbrio, características faciais dismórficas e retardo mental (NUSSBAUM et al., 2002).

Outras características se dão por região occipital achatada, pregas epicânticas internas, orelhas de implantação baixa, fendas palpebrais oblíquas, ponte nasal achatada, região de palato ogival, língua protusa, pescoço curto e largo e estatura baixa. Os defeitos cardíacos congênitos estão presentes em 40% a 60% dos nascidos, sendo mais comuns atrioventriculares e septo ventriculares (OTTO et al., 2004).

O diagnóstico precoce da SD é de extrema importância, pois a criança já pode ser estimulada desde seu nascimento em ambiente familiar, e com o passar do tempo e o desenvolvimento da criança os níveis de estimulação se tornam muito variados (SILVA; AGUIAR, 2008).

O fisioterapeuta pode contribuir desde o primeiro ano de vida com foco na diminuição de atrasos de coordenação grossa e fina, estimulação da manutenção postural, prevenção de complicações articulares, sempre visando aprimorar seus potenciais motores e cognitivos (RIBEIRO et al., 2007).

A prática da equoterapia é uma abordagem terapêutica que utiliza o cavalo como meio de intervenção. O ato de cavalgar faz com que o indivíduo realiza movimentos tridimensionais, verticais e horizontais ocasionando ganho de equilíbrio, noção espacial e um aumento no período de atenção do indivíduo auxiliando no deslocamento da cintura pélvica, juramente com o ajuste tônico de adaptação do movimento automático e ritmado do trote do animal (COIMBRA, 2006).

Neste trabalho objetiva-se mostrar através de uma revisão de bibliografia, a importância da equoterapia no portador de SD, que muitas vezes toma isso como um ato de lazer sendo



inconscientemente reabilitado, além de divulgar este importante recurso terapêutico ainda pouco explorado, abrindo novos horizontes para novas pesquisas.

Síndrome De Down

A SD é uma desordem genética que causa atrasos no desenvolvimento mental e motor de seu portador. Isso se dá porque o indivíduo contém 1 cromossomo a mais agrupado ao par 21 de cada célula. Uma pessoa que não possui a síndrome carrega em suas células 46 cromossomos já o portador de SD carrega 47 cromossomos. Essa má distribuição ocorre na fase de formação embrionária no momento em que as células estão em divisão, alterando definitivamente o desenvolvimento do mesmo (NASARIO; CARDOSO, 2013).

Este terceiro cromossomo pode se apresentar de três formas: como um cromossomo extra e livre chamado de trissomia simples que representa 95% dos casos; com um cromossomo translocado a outro, que se denomina de translocação; e quando há a presença de duas linhagens celulares, uma com células normais e outra com células possuindo o cromossomo extra, que se denomina mosaicismo (OTTO et al., 2004).

O principal meio de diagnóstico é o exame pré-natal que permite detectar a existência da SD ainda na gravidez, e também há o exame de translucência nucal, que pode ser feito por via abdominal ou vaginal no primeiro trimestre de gestação e é considerado um excelente meio de diagnosticar a SD. Quando o feto possui algum erro genético, ou má formação há tendência a ter um acúmulo de líquido na região da nuca, onde é possível se examinar através de imagens ultrassonográficas a presença desse acúmulo de líquido na que ocorre com mais frequência entre a 10^a e 14^a semana. (MURTA; FRANÇA 2002).

A incidência da SD na América do Sul é de 1 entre 700 nascidos vivos, e as possibilidades de uma criança nascer com a SD aumenta de acordo com a idade da mãe. Aos 20 anos a porcentagem é de 0,07%, aos 35 anos é de 1%, aos 40 anos a porcentagem chega aos 3% e aos 45 anos ou mais essa porcentagem atinge os 4% (MOREIRA; et al, 2002). Segundo Lopes (2009) a cada 700 nascidos vivos há 1 com SD sendo a anomalia genética mais comum atingindo um terço da população com deficiências mentais. De acordo com BRILINGER (2005) cerca de três quartos dos fetos que possuem esta anomalia genética sofrem abortos espontâneos. Segundo Mattos (2010), a incidência por nascidos vivos seria de 1 para cada 600/800, sendo no Brasil em médio 8.000 casos por ano onde o portador já atinge uma expectativa de vida em 50 anos.

Moreira (2000) relata que por ter um bom prognóstico, a população com SD só tende a



umentar, pois com o auxílio de estimulações precocemente como fisioterapia e fonoterapia, este indivíduo tem um aumento na sua sobrevivência e melhor desempenho social.

Apesar de não haver nenhuma causa específica para desencadear a SD, há alguns fatores de risco como: histórico familiar, idade da mãe sendo que a partir dos 35 anos de idade a probabilidade aumenta consideravelmente, e mulheres com gravidez prévia afetada (COSTA, 2006). Por ser considerada a mais comum entre as desordens genéticas ainda é muito difícil identificar sua causa, sendo considerada por alguns especialistas multifatorial, onde 4% dos casos se mostram como fatores hereditários como famílias com várias crianças afetadas pela síndrome ou com pais afetados. Já o fator que fica em maior evidência é a gravidez tardia, sendo 1/350 aos 35 anos de idade; 1/100 aos 40 anos; e 1/30 aos 49 anos. A idade paterna, a partir de 45 anos, também pode influenciar para o desencadeamento da SD ainda que seja em menor efeito que a idade materna, uma vez que está relacionada com o envelhecimento do sistema reprodutor feminino.

As características do portador de SD são muito evidentes, como a hipotonia que pode ser notada nos neonatos, baixa estatura, braquicefalia com occipício achatado, o pescoço é curto contendo pele frouxa na nuca, ponte nasal achatada, orelhas com implantação baixa podendo também conter um aspecto dobrado, olho contendo manchas de Brushfield ao redor da margem da íris. A boca se mantém aberta na maior parte do tempo, pois sua língua é protusa e cheia de sulcos. Pregas epicânticas e fendas palpebrais elevadas, mãos curtas e largas em geral com uma única prega palmar transversa chamada de linha simiesca e o quinto dedo encurvado, os pés apresentam um espaço entre o primeiro e o segundo artelho com um sulco que se estende proximalmente na superfície plantar (NUSSBAUM et al., 2002).

A deficiência mental está presente em 100% dos casos de SD provavelmente devido a um atraso global se tornando a principal característica desta condição. Embora seu quociente de inteligência (QI) esteja abaixo da média tudo indica que quanto mais estimulada e incentivada seja o portador de SD, principalmente quando criança melhor serão suas habilidades (PEREIRA; DESSEN, 2002).

Dentre muitas características se destacam também a fertilidade, onde as mulheres são férteis e podem gerar filhos normais e o homem é estéril e não se reproduz (GRIFFITHS et al., 2001).

A hipotonia está diretamente ligada com a coordenação motora na SD, pois ocorre uma carência de impulsos descendentes para o neurônio motor da medula espinhal e esta presente em 100% dos neonatos, prejudicando a fase inicial e mais importante de seu desenvolvimento



carretando atrasos para a criança começar a sorrir, sustentar a cabeça, falar, segurar objetos, rolar, sentar, engatinhar, andar e correr, gerando grandes dificuldades no controle postural e locomoção, como consequência, o paciente com SD acaba adquirindo uma base mais alargada, com oscilações de tronco e cabeça, contudo, pode estar relacionado com um déficit de equilíbrio (MATTOS, 2010).

Segundo Modesto e Greguol (2014) a hipotonia pode interferir diretamente no equilíbrio prejudicando a manutenção da postura corporal que acaba se manifestando por um declínio no equilíbrio estático e dinâmico promovendo movimentos desorientados e maiores riscos a quedas.

Uma criança com SD pode apresentar além das deformidades anatômicas, várias alterações sistêmicas em seu organismo como cardiopatias, atresia do duodeno, fistula traqueosofágica, pâncreas anular, hipotireoidismo, doença celíaca, disfunções imunológicas, distúrbios de audição e visão, doenças ortopédicas, leucemia e a obesidade aparecendo como a mais frequente (MARTIN, 2011).

De acordo com Moreira e colaboradores (2000), dentre os casos de SD 40% apresentam cardiopatias congênitas, 100% apresentam hipotonia, 50% a 70% apresentam problemas de audição, 15% a 50% apresentam problemas de visão, 1% a 10% possuem alterações na coluna cervical, 15% distúrbios de tireoide, 5% a 10% possuem alterações neurológicas, e 70% a 80% dos casos desenvolvem obesidade.

Násario e Cardoso (2013) apontam que 50% dos casos apresentam cardiopatias sendo necessária uma série de exames minuciosos para se identificar em que parte do coração se encontra a alteração, sendo as mais comuns as alterações do canal atrioventricular, comunicação intraventricular ou interarterial.

Há também uma relação onde um grande número de indivíduos com SD acabam desencadeando a doença de Alzheimer. Isto ocorre por que pessoas com este erro genético apresentam sinais neuropatológicos da doença a partir dos 35 anos. Com relação à sexualidade onde estudos se mostram menos explorados, a maioria desses portadores mostra ter muito interesse no sexo oposto e também na masturbação de si próprio. Cerca de 17% do adolescentes afirmam ter namorado (a) e um terço dos jovens de 21 anos desejavam se casar, porem estes relacionamentos e atitudes são sempre desencorajados pelos próprios genitores (SILVA; DESSEN, 2002).

Equoterapia

Segundo a Associação Nacional de Equoterapia (ANDE), a técnica de equitação tem como



definição ser um método terapêutico educacional e interdisciplinar atuante na área da saúde, educação e equitação. A técnica utiliza o cavalo como ferramenta terapêutica buscando um desenvolvimento biopsicossocial em pessoas com portadoras de deficiências (MOREIRA, 2009).

As formas e condições patológicas onde se pode ser utilizado a equoterapia como, alterações posturais, patologias cardiovasculares e respiratórias, hiperatividade, e síndromes neurológicas, tônus muscular, equilíbrio, coordenação motora, ganho de amplitude dos movimentos, até um grande desenvolvimento psicossocial. Deste mesmo modo existem

contra indicações como em pacientes que possuem medo do animal, ou alergia ao pelo do cavalo, pessoas que sofrem de ansiedade, epilepsias, fibromialgia, quando há luxações ou rigidez total em articulações, crianças com SD com menos de três anos, pois há uma frouxidão ligamentar, quadros inflamatórios e infecciosos, cifoses e escolioses acima de 30°, tumores ósseos e osteoporose, hérnia de disco intervertebral, epilepsia, obesidade, medo excessivo e problemas comportamentais que coloquem em risco a integridade física (DE LIMA; MIYAGAWA, 2007).

A escolha do cavalo é muito importante, a técnica não exige uma raça específica, apenas que o animal se encontre em ótimo estado físico e também emocional para proporcionar um andadura adequado, porém deve-se observar se as três andaduras são regulares, o animal deve ser macho e castrado com idade acima de 10 anos, e não possuir deformidades. O cavalo pode ser dividido em três linhas imaginárias igual: cabeça, pescoço e membros dianteiros; corpo e membros traseiros; e em duas partes iguais sendo direita e esquerda. O animal produz andaduras instintivos como o trote, passo e galope promovendo movimentos sequenciados ao praticante sendo denominados movimentos tridimensionais, ou seja o praticante é impulsionado para cima e para baixo, para frente e para traz e de um lado para o outro e finalizado com uma leve torção da pelve do montador que é provocada pelas inflexões do dorso do animal (PIEROBON, 2008). O cavalo que é usado como meio cinesioterapeutico por formas de suas andaduras naturais, que são o passo, o trote, e o galope. O passo é uma andadura simétrica que possui 4 tempos, podendo-se ouvir as 4 batidas das patas ao chão. Essa simetria se dá pela coluna vertebral do animal ao eixo longitudinal. O trote é uma andadura também simétrica porem saltada e fixada a dois tempos no qual os membro diagonal se elevam e tocam ao chão ao mesmo tempo ouvindo-se duas batidas ao chão. E o galope é uma andadura assimétrica por não haver simetria entre o eixo longitudinal e a coluna vertebral do animal, o mesmo possui três tempos podendo-se ouvir três batidas ao solo (MOREIRA, 2009).



Segundo Brilinger (2005) o cavalo emite três frequências, sendo elas, a de transpistar onde a pegada ultrapassa a pegada anterior emitindo baixa frequência; sobrepistar, onde a pegada coincide no mesmo lugar da anterior, emitindo uma frequência média e a de antepistar, onde a pegada se encontra antes da anterior, emitindo alta frequência. Há também uma grande semelhança entre a andadura do cavalo ao passo e a marcha humana onde há uma sequência de dissociação de cintura pélvica e escapular além de perdas e retomadas de equilíbrio.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado através de uma revisão bibliográfica, explicativa e descritiva, com o uso de livros, artigos científicos, trabalhos de conclusão de curso e sites pesquisados na biblioteca do Centro Universitário de Jales (UNIJALES), e pesquisas on-line através da base dados de artigos publicados nos sites: Scientific Electronic Library Online (SciELO), Google Acadêmico. Utilizando as seguintes palavras chave: Síndrome de Down, cromossomo, trissomia, equoterapia, e equitação. O trabalho foi realizado no período de fevereiro de 2015 a Outubro de 2015.

DISCUSSÃO

Quando se observa um portador de Síndrome de Down nota-se que aquele erro genético que ocorreu ainda no ventre materno causa alterações em características anatômicas, intelectuais e motoras significantes, como o retardo mental, hipotonia muscular, falta de coordenação motora, alterações posturais e déficit de equilíbrio. Com isso há a necessidade de um tratamento eficaz que trabalhe com esse paciente de forma global (RIBEIRO; YUIMI, 2007). Diferentemente do que é usado nas clínicas de reabilitação, o tratamento com equoterapia realiza uma abordagem completa baseada nos movimentos tridimensionais do andar do cavalo sobre esse paciente, proporcionando a ele vários estímulos diferentes (MOREIRA, 2009).

Comprovando o fato dos movimentos causados pelo animal, Pierobon (2008) ao analisar as características do cavalo quanto a suas andaduras, observou que a realização dos movimentos tridimensionais influenciam diretamente nos músculos responsáveis pela manutenção postural, promovendo também estímulos no músculo da laringe e músculos da respiração. A ativação desses músculos são relatados também no estudo de Vicente (2012) que além de concluir que o uso da prática de equitação traz benefícios para o aprimoramento motor também relata melhora na parte psicossocial, onde há um ganho de autoestima e autoconfiança, junto com melhora e relação a fala e a escuta, encorajamento a leitura e maior concentração a atividades específicas e no ambiente ao seu redor.



A reabilitação de indivíduos portadores de SD com o método da equitação surte benefícios não somente físicos, mas também cognitivos, como por exemplo, na capacidade de manter-se em concentração para o aprendizado de novas tarefas; uma vez que ao ser analisando a satisfação dos genitores destes pacientes, Marin (2012) relata em seu estudo que 90% dos pais de crianças portadoras de SD que realizam o tratamento com equoterapia, observou uma melhora em seus filhos, principalmente na manutenção postural, melhora significativa na marcha, e também na concentração em realização de diversas tarefas do dia a dia como também na fala e na escuta.

Com a prática da equoterapia pode-se notar que além dos ganhos significativos no equilíbrio estático e dinâmico há também uma melhora na deambulação, o que é comprovado em um estudo de caso realizado por Torquato (2013) no qual pode-se analisar que os resultados de uma amostra composta por crianças com SD do sexo feminino e masculino durante as sessões de equoterapia, há melhora no desenvolvimento motor e equilíbrio estático e dinâmico, comparando esta prática com a fisioterapia convencional, o autor ainda afirma que o método da equoterapia auxilia diretamente no ajuste tônico devido a adaptação aos movimentos do animal.

O portador de síndrome de Down possui uma marcha onde na maioria das vezes o andar é realizado pelas pontas dos pés, para Brilinger (2005) os estímulos ocasionados pela equoterapia acaba iniciando uma melhora da deambulação e marcha madura ate mesmo quando o cavalo não estiver em movimento, isso pode acontecer quando o animal se coça com as patas ou mesmo um breve movimento de cabeça que resulta em uma leve movimentação de seu dorso, porém a autora ainda ressalta que o ponto chave se baseia em que o andar do cavalo possui grande semelhança em ângulos com a marcha humana.

Os benefícios da equoterapia também são observados por Barreto e colaboradores (2007) que também realizaram um estudo de caso baseando-se em uma proposta de atividades físicas durante as sessões de equoterapia a partir dos princípios da motricidade humana obteve resultados positivos como, ganho de tônus e força muscular, equilíbrio, flexibilidade, lateralidade além de noções de espaço corporal e temporal, o que permite relatar o ganho da auto-estima e auto-confiança, que por sua vez influencia diretamente em um melhor relacionamento psicossocial. Confirmando o ganho de força muscular durante as sessões de equoterapia, Pereira e Leandro (2009) que por sua vez também realizaram um trabalho com estudos de caso com uma criança de 5 anos portadora de SD, puderam observar um déficit de força muscular em membros superiores e inferiores no início do tratamento, após o término de



10 sessões este paciente foi reavaliado e concluíram que houve um ganho de força significativo em membros superiores, porém não foi atingido o nível de normalidade, enquanto em membros inferiores este nível foi atingido.

A equoterapia acaba trazendo para o portador de SD benefícios psicossociais e motores. Referindo-se na questão psicossocial, a autoestima e autoconfiança se desenvolve naturalmente, isso acaba interferindo diretamente com as interações sociais dando a este indivíduo a oportunidade de compartilhar novas experiências. Analisando a parte motora e física, pessoas com SD quanto mais precocemente estimuladas podem atingir ganhos motores significantes mesmo que em um período de tempo maior quando comparado à pessoas que não possuem a síndrome. O tratamento com equoterapia traz ao indivíduo com SD um maior alinhamento biomecânico, melhorando a ativação muscular, fazendo com que se obtenha força muscular. Os movimentos tridimensionais do cavalo refletem no paciente com SD um ganho extra de estímulos fazendo com que haja ajustes tônicos, orientação espacial e temporal, noções de lateralidade, ganho de equilíbrio, orientação postural, flexibilidade, melhora na coordenação motora, e também uma melhora em sua marcha, aprimorando a habilidade motora de andar (SILVA; RIBEIRO, 2015).

Barreto (2007) descreve que em pouco tempo de tratamento já é notável uma mudança no padrão corporal do paciente. Isso ocorre, pois a posição que ele se encontra sentado no cavalo o proporciona vários estímulos em regiões articulares, e tendinosas, permitindo a criação de novos esquemas corporais. Ele ressalta também ganhos motores importantes como a hipertonía, e equilíbrio que acaba resultando em uma melhora no grafismo já que se adquiri um melhor controle do pulso.

Em um estudo realizado por Brilinger em 2005, relata que o equilíbrio é a parte mais trabalhada durante o tratamento com equoterapia, pois há uma estimulação constante dos movimentos tridimensionais do cavalo sobre o sistema vestibular, reticular e cerebelar do paciente. A orientação espacial também é trabalhada através da posição do cavaleiro sobre o cavalo enquanto ele pratica os exercícios fisioterapêuticos auxiliando nos conceitos de direita e esquerda, formas e tamanhos.

CONCLUSÃO

Após o termino deste estudo foi possível concluir que a Equoterapia que utiliza o cavalo como forma cinesioterapêutica de tratamento, proporciona vários efeitos benéficos ao paciente com SD como melhora no equilíbrio estático e dinâmico, aumento de força muscular, ganho de tônus, ajustes posturais, melhora na coordenação motora fina e global, e melhora em sua



marcha. A prática ainda oferece uma interação entre homem e animal que gera uma melhora também no desenvolvimento social, emocional e intelectual deste portador.

REFERÊNCIAS

BARRETO, Fernanda et al. Proposta de um programa multidisciplinar para portador de Síndrome de Down, através de atividades da equoterapia, a partir dos princípios da motricidade humana. **Fitness & performance journal**, n. 2, p. 82-88, 2007.

BRILINGER, CAROLINE ORLANDI. A influência da equoterapia no desenvolvimento motor do portador de síndrome de down: estudo de um caso. 2005.

COIMBRA, Shirlene Aparecida Lopes et al. A influência da equoterapia no equilíbrio estático e dinâmico: apresentação de caso clínico de encefalopatia não progressiva crônica do tipo diparético espástico. **Fisioter. Bras**, v. 7, n. 5, p. 391-395, 2006.

COSTA, Daniela. Estudo comparativo da aptidão física em indivíduos do sexo masculino com Síndrome de Down e indivíduos ditos normais. 2006.

DE FISIOTERAPIA, Curso; MOREIRA, Raquel Macedo Caetano. EQUOTERAPIA—UM ENFOQUE FISIOTERAPÊUTICO NA CRIANÇA PORTADORA DE SÍNDROME DE DOWN, 2009.

DE LIMA, Janaína Ribeiro; MIYAGAWA, Márcia Yumi. **A INFLUÊNCIA DA EQUOTERAPIA NO TRATAMENTO DOS DISTÚRBIOS DE EQUILÍBRIO EM PORTADORES DE SÍNDROME DE DOWN**. 2007

GRIFFITHS, Anthony J.f; GELBART, William M; MILLER, Jheffrey H; LEWONTIN, Richard C. **Genética Moderna**. 1ª edição. Editora Guanabara Koogan S.A. Rio de Janeiro – RJ, 2001. p. 218

ISONI, T.C.M.R. Equoterapia: Uma proposta terapêutica. **Associação Nacional de Equoterapia**, Brasília (DF). Disponível em: <<http://www.equoterapia.org.br/materia04.html>> . Acesso em 10 ago. 2015.

LOPES, Bruno. A influência de um programa de treino proprioceptivo no equilíbrio de indivíduos com síndrome de down. 2009.

MARTIN, Juan Eduardo Samur-San; MENDES, Roberto Teixeira; HESSEL, Gabriel. Peso, estatura e comprimento em crianças e adolescentes com Síndrome de Down: Análise comparativa de indicadores antropométricos de obesidade. **Rev. nutr**, v. 24, n. 3, p. 485-492, 2011.

MATTOS, Bruna Marturelli; BELLANI, Cláudia Diehl Forti. A importância da estimulação precoce em bebês portadores de Síndrome de Down: revisão de literatura. **Revista Brasileira de Terapias e Saúde**, v. 1, n. 1, p. 51-63, 2010.

MOREIRA, L. Ma; EL-HANI, Charbel N.; GUSMAO, Fabio A. A síndrome de Down e sua patogênese: considerações sobre o determinismo genético. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, v. 22, n. 2, p. 96-99, 2000.



MURTA, Carlos Geraldo Viana; FRANÇA, Luiz Cláudio. Medida da translucência nucal no rastreamento de anomalias cromossômicas. **RBGO**, v. 24, n. 3, 2002.

NASARIO, Julio Cesar; CARDOSO, Denise. **A Contribuição do Profissional de Educação Física na Qualidade de vida do Portador de Síndrome de Down**. Revista Caminhos, Rio Grande do Sul. 2013.

NUSSBAUM, Robert L; MCINNES, Rodrerick R.; WILLARD, Huntington F. **Genética Médica**. 6ª edição. Editora Guanabara Koogan S.A. Rio de Janeiro – RJ, 2002. p. 139,140.

OTTO, Priscila Guimaraes; OTTO, Paulo Roberto; PESSOA, Osvaldo W. Frota. **Genética Medica e Clínica**. 2ª edição. Editora Rocca LTDA. São Paulo – SP, 2004. p. 49,52.

PEREIRA, Paty Aparecida; LEANDRO, Danielle Fabiola. Estudo de caso: os benefícios da equoterapia no desenvolvimento motor em uma criança portadora de Síndrome de Down. **Revista Inspirar**, v. 1, n. 2, p. 20-3, 2009.

PIEROBON, Juliana C. Marchizeli. Estímulos sensório-motores proporcionados ao praticante de equoterapia pelo cavalo ao passo durante a montaria. **CEP**, v. 13, p. 181, 2008.

RIBEIRO, Carla Trevisan M. et al. Perfil do atendimento fisioterapêutico na Síndrome da Down em algumas instituições do município do Rio de Janeiro. **Revista de Neurociência**, v. 15, p. 114-119, 2007.

SILVA, Fabiana Helena Coelho Pires da; RIBEIRO, Mayara Helen da Silva. O EFEITO DA EQUOTERAPIA NO TRATAMENTO DE CRIANÇAS COM SÍNDROME DE DOWN: revisão de literatura. 2015.

SILVA, Nara Liana Pereira; DESSEN, Maria Auxiliadora. Síndrome de Down: etiologia, caracterização e impacto na família. **Interação em Psicologia**, v. 6, n. 2, p. 167-176, 2002.

SILVA, Josefina Pereira; AGUIAR, Oscar Xavier. Equoterapia em crianças com necessidades especiais. **Revista Científica Eletrônica de Psicologia**, v. 6, n. 11, p. 1-8, 2008.

TORQUATO, Jamili Anbar et al. A aquisição da motricidade em crianças portadoras de Síndrome de Down que realizam fisioterapia ou praticam equoterapia. **Fisioterapia em Movimento**, v. 26, n. 3, 2013.



A IMPORTÂNCIA DO FILTRO SOLAR NAS DISCROMIAS: revisão de literatura

Aline Da Silva Janasco¹, Caroline De Freitas Da Rocha¹, Luany Meneguini Da Silva¹, Adriana Cristina Lourenção Valério², Centro Universitário de Jales – UNIJALES.

drilourencao@gmail.com

Resumo

Discromia é um termo genérico que engloba toda e qualquer alteração da cor da pele, representadas por hipocromias ou hiperpigmentações. Estas manchas surgem na pele por diversos fatores sendo a exposição excessiva ao sol a principal causa, podendo futuramente acarretar uma neoplasia de pele. O uso correto de protetores solares pode prevenir o aparecimento das discromias que por sua vez previne o câncer de pele. Foi utilizado o método descritivo transversal, pesquisa em livros e artigos científicos para o desenvolvimento deste artigo. Pode-se concluir que o filtro solar ajuda bloquear as radiações solares, prevenindo manchas discrômicas que os raios ultravioletas ocasionam na pele, sendo que para cada tipo de pele existem fatores diferentes; sempre fazer a reaplicação a cada duas horas e, é importante saber que o uso do filtro solar começa na infância, pois os danos ficam acumulados na pele, trazendo complicações na fase adulta, como o câncer de pele. O uso de acessórios como chapéus, guarda sol, protetores solares ajudam na prevenção das discromias.

Palavra Chave: Discromias, Raios Solares, Protetores solares.

Abstract

Dyschromia is a generic term that encompasses any change in skin color, represented by hypochromias or hyperpigmentations. These patches appear on the skin for several factors being excessive sun exposure a major cause, and may eventually lead to a neoplasm of skin. The correct use of sunscreens can prevent appearances of dyschromia which in turn prevents skin cancer. The cross-sectional method, in books and scientific research for the development of this article was used. It can be concluded that sunscreen helps to block solar radiation, preventing stains dyschromic cause the ultra-violet rays on the skin, and for all skin types are different factors always make reapplication every two hours and it is important to know that the use sunscreen begins in childhood, because the damages are accumulated in the skin, causing complications such as skin cancer in adulthood, such as skin cancer. The use of accessories like hats, beach umbrellas, sunscreens helps prevent the dyschromias.

Keyword: Dyschromia, Solar Rays, Sunscreens.

¹ Acadêmicas do Curso Superior de Tecnologia em Estética e Cosmética do Centro Universitário de Jales (UNIJALES) - SP

² Professora Orientadora, Fisioterapeuta Centro Universitário de Jales (UNIJALES) - SP



1 INTRODUÇÃO

As discromias são manchas ocasionadas pela pigmentação da pele, representados por hipocromias ou hiperchromias. As hipocromias caracterizam-se pelo aparecimento de manchas ou zonas de coloração mais clara que o tom de pele normal, devido às várias etiologias possíveis, dentre estas, destacam-se o vitiligo e áreas de cicatrizes; já as hiperchromias são excesso de pigmentações que tem origem numa produção exagerada de melanina (KAMAMOTO et al, 2009; GONCHOROSKI; CÔRREA, 2005).

Segundo Gonchoroski e Côrrea (2005) estas manchas que surgem na pele são causadas por exposição excessiva ao sol, agentes físicos e químicos, inflamações, alergias e alterações hormonais.

As pessoas de pele clara, que vivem em locais de alta incidência de luz solar, são as que apresentam maior risco. Considerando que mais da metade da população brasileira tem pele clara, se expõe muito ao sol e de forma descuidada, seja por trabalho, ou por lazer, e que o país situa-se numa zona de alta incidência de raios ultravioletas, nada mais previsível do que a alta ocorrência de câncer de pele (POPIM et al, 2008).

Segundo Popim e colaboradores (2008) vários fatores ajudam nos riscos para o desenvolvimento dessas neoplasias, tais como: cor da pele, horário, tempo de exposição ao sol, e também depende da região onde reside. Os trabalhadores, pessoas com exposição prolongada crônica como marinheiros, agricultores, trabalhadores da construção civil, carteiros, entre outros, constituem o grupo de maior risco, de desenvolverem câncer de pele e o envelhecimento precoce.

Indivíduos de pele clara, com olhos azuis ou verde-claros se queimam mais rápido e com mais facilidade, já pessoas de pele morena não se queimam fácil, sendo mais difícil de desenvolver o câncer e, quando isto ocorre, a doença atinge a parte não pigmentada da pele, como palma da mão e planta do pé. Os albinos, cuja produção de melanina é ausente, geralmente correm o risco de adquirir câncer de pele. Nestas populações existe uma necessidade de evitar a exposição prolongada ao sol, principalmente no horário das 10 e 16 horas, importante se proteger com uso de chapéu e protetor solar, evitando que o problema se agrave (POPIM et al, 2008).



As radiações ultravioletas podem ser minimizadas na pele com o uso de protetores solares, que estão no mercado há mais de 60 anos. É importante fazer o uso de filtro solar para reduzir riscos de manchas que podem ser ocasionadas na pele 5 por exposição ao sol. Para a utilização do protetor solar nasceu um novo conceito: um protetor solar eficiente deve prevenir não apenas uma possível queimadura, mas também reduzir lesões que podem aumentar o risco de alterações fatais (FLOR et al, 2007).

Existem vários tipos de filtros solares como gel, ideal para peles oleosas; os cremes e loções que são os mais populares, de fácil aplicação, podem conter diversos filtros ultravioletas (UV) e que geralmente são emulsões água em óleo; os óleos são de fácil aplicação, porém são gordurosos; os *sprays* aerossóis são indicados para grandes áreas do corpo; bastões/ceras são úteis para os lábios, orelhas e contorno dos olhos, é resistente a água, mas são gordurosos (KEDE et al, 2009).

O fator de proteção solar (FPS) é a determinação do tempo na disposição ao sol, às peles mais claras necessitam de filtros de fatores mais altos, enquanto a pele morena pode ser fatores de proteção mais baixos, de modo geral deve-se usar FPS 15 e 30, dependendo do tipo de pele, presença de doenças na pele, altitudes da região e condições ambientais como areia, neve e água. Os bloqueadores químicos absorvem a radiação solar, tornando-a menos energética e os físicos refletem a radiação solar (TOFETTI; OLIVEIRA, 2006).

O objetivo dessa pesquisa é produzir uma base de dados adequados capaz de fornecer informações sobre a importância do filtro solar nas discromias para a sociedade em geral, tanto para amenizar as manchas, como também prevenir o envelhecimento precoce.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 DISCROMIAS

Discromia é um termo genérico que tem como característica alterações na pele, que na maioria das vezes, relaciona-se pela quantidade de melanina, que podem ser generalizadas ou localizadas, congênitas (nascença), hereditárias (genética), ou adquiridas pelos mais diversos mecanismos (NAKAMURA et al, 2013).

Conforme Nakamura e colaboradores (2013) as discromias são classificadas em hipocromias ou acromias (diminuição ou ausência de melanina), hiperacromias (excesso de melanina), leucomelanodermias (associação das duas anteriores) e discromias por outros pigmentos.



As discromias residuais podem ser hipercrômicas, hipocrômicas ou acrômicas, que ocorrem após processos inflamatórios. As hipercrômicas tendem a serem mais intensas e duradouras em pacientes com pigmentações mais elevadas, constituindo assim as denominadas hiperchromias pós-inflamatória. As hipocrômias ou acromias podem ser hereditárias, congênitas ou adquiridas (NAKAMURA et al, 2013).

2.1.1 Classificação das discromias

Segundo Nakamura e colaboradores (2013) as discromias são classificadas em hipocrômias e hiperchromias.

A Mancha mongólica, hiperchromica, é uma mancha congênita azulada, em geral única ou em pequeno numero, medindo alguns centímetros, localizadas nas regiões sacra e lombar; em geral evoluem espontaneamente, ou seja, não requerem tratamento. Ocorre em percentual que varia de 40% a 90% dos neonatos negros (recém-nascidos), costuma desaparecer em torno dos sete anos de idade e raramente persiste na adolescência (ALCHORNE; ABREU, 2008).

O Nevo de Ota é caracterizado por mancha hipercrômica intensa, é azulada, e atinge a pele da face innervada pelo trigêmeo (ramos oftálmico e maxilar) e a esclerótica (membrana fibrosa externa do globo ocular, o branco do olho). A hiperpigmentação pode afetar pele do rosto, o palato duro, as vias aéreas superiores (faringe) e a membrana timpânica. As estruturas do olho podem estar afetadas, podem surgir melanoma ocular e glaucoma, geralmente é unilateral. A maioria dos casos está presente já ao nascimento, ou antes, do primeiro ano e o restante na adolescência, é raríssimo após 20 anos (AFRADIQUE et al, 2013).

O Nevo de Ito é caracterizado por hiperchromia quando atinge a área correspondente aos nervos laterobraquial e supraclavicular posterior; portanto, acometendo as regiões deltoideas, acromioclavicular e escapular. O tratamento é igual ao do nevo de Ota, com aumento de melanina ou de melanócitos na epiderme (NAKAMURA et al, 2013).

Pequenas máculas amarronzadas em áreas expostas ao sol são as efélides. Tornam-se mais pigmentadas após exposição solar, em contraste com os lentigos, cuja cor não muda com a foto exposição, nas efélides não há aumento no número de melanócitos; à microscopia eletrônica existem melanossomos esféricos e aumentados de tamanho, os queratinócitos estão pigmentados (CAÇÃO et al, 2009).



Manchas *café-au-lait* são manchas acastanhadas, portanto hiperêmicas, de limites e formas variáveis, congênitas, devidas a aumento do número de melanócitos e de melanina, inclusive, muitas vezes, com grânulos gigantes de melanina. Podem existir como entidade autônoma, porém são vistas na neurofibromatose, na síndrome de Albright, na síndrome Leopard, na esclerose tuberosa, entre outras (NAKAMURA et al, 2013).

Nevo de Becker caracteriza-se por mancha hipercrômica unilateral localizada, de bordas irregulares, em geral na região escapular, quase sempre acompanhada de hipertricose. Tem predileção pelos homens e quase sempre surge entre 15 e 25 anos, pode sofrer regressão espontânea incompleta e não é descrita evolução para melanoma (NAKAMURA et al, 2013).

Lentigo caracteriza-se por manchas hipercrômicas pequenas (1 a 2 mm de diâmetro), de limites bem nítidos e número variado, são consequentes a um aumento de melanina na epiderme e elevação do número de melanócitos em alguns deles; não se alteram após exposição solar (CAÇÃO et al, 2009).

O Melasma é um quadro caracterizado por manchas hiperêmicas castanhas, mais ou menos intensas, de limites irregulares, localizado em áreas de exposição solar. Na maioria das vezes, limita-se à face, porém pode surgir no colo (“V” do decote) e nos membros superiores. Na face, pode ocorrer na região frontal, temporal, malar, supralabial, dorso nasal e mandibular. É considerada uma fotodermatose porque o sol é fator desencadeante e agravante, a história familiar é positiva na maioria dos casos, pode surgir na gravidez ou com o uso de hormônios exógenos (pílulas anticoncepcionais e terapia por reposição), predomina no sexo feminino, ocorrendo com menor frequência no sexo masculino. O tratamento baseia-se na fotoproteção e nos agentes despigmentantes, a restrição à exposição solar é indispensável (CAÇÃO et al, 2009).

Hipercromias pós-inflamatórias é residual consequente a processos inflamatórios, tanto na epiderme quanto na derme. Independentemente da natureza, ao se resolverem, deixam manchas hipercrômicas, estas tendem a esmaecer lentamente, são mais intensas e duradouras em pessoas de foto tipos mais elevados. Quando a hipercrômia é principalmente epidérmica, pode ser tratada com hidroquinona; tretinóina e corticosteroide podem ser uteis, quando o pigmento é dérmico, eventualmente o *laser* pode ser útil (NAKAMURA et al, 2013).



Albinismo é uma doença genética e hipocrômica. Quando há alteração da síntese de melanina envolvendo os melanócitos da pele, cabelos e olhos, são denominados albinismo oculocutâneo (AOC). Quando a alteração envolve apenas o pigmento da retina dos olhos, recebe o nome de albinismo ocular (AO). Menos frequentemente, pode haver hipopigmentação cutânea sem acometimento ocular. O albinismo pode ser descrito como completo, que é universal, onde a doença se revela logo após o parto com a coloração da pele rosa-clara, pelos brancos, posterior fotossensibilidade e alterações oculares. O albinismo incompleto é uma variante, onde a pele está pouco pigmentada, os cabelos são claros, as alterações oftalmológicas são menos frequentes, embora persista a transparência da íris (diafanía). O albinismo parcial se caracteriza por lesões hipopigmentadas, geralmente múltiplas, localizadas ao longo da linha média do corpo, desde o nascimento, faz importante diagnóstico diferencial com o vitiligo (NAKAMURA et al, 2013).

O Piebaldismo, de característica hipocrômica, é uma leucodermia congênita de caráter hereditário autossômico dominante, diagnosticada clinicamente. Não existem melanócitos nas áreas afetadas. A lesão característica é a mancha acrômica em forma triangular envolvendo a fronte e uma mecha de cabelos próxima a ela, incluindo os cílios. Outro aspecto de interesse é a presença de máculas hiperacrômicas dentro das lesões acrômicas e em pele normal, o dorso não é comprometido pelas lesões acrômicas. O tratamento pode ser feito com transplante de melanócitos, nos casos circunscritos, é necessária orientação com relação à fotoproteção (NEVES et al, 2010).

Nevo acrômico caracteriza-se por manchas acrômicas, congênitas, de tamanho variável e de bordas irregulares, a resposta à histamina ou ao atrito provoca eritema. O diagnóstico diferencial deve ser feito com o nevo anêmico, que se dá por constrição vascular e não por alteração pigmentar de origem melânica, neste caso, a prova de histamina e a fricção não produzem eritema (NAKAMURA et al, 2013).

Hipomelanose de Ito, antigamente denominada equivocadamente de incontinência pigmentar acrômica, devido à semelhança com os aspectos tardios desta. Na hipomelanose de Ito não há queda de pigmento (incontinência pigmentar), caracteriza-se por manchas acrômicas, irregulares ou em disposição bizarra, em algumas ocasiões seguindo as linhas de Blaschko. A hipomelanose



de Ito é observada ao nascimento ou surge na primeira infância, sem qualquer precessão inflamatória. Histologicamente se caracteriza por diminuição da melanina na camada basal, bem como, em alguns casos, por diminuição dos melanócitos. As mais frequentes são retardo mental, epilepsia, alterações oculares, dentais, cabelos e do sistema musculoesquelético, provavelmente trata-se de mosaicismo genético (NAKAMURA et al, 2013).

Vitiligo é uma dermatose caracterizada por manchas despigmentadas, em geral bilaterais e simétricas, de etiologia desconhecida, ocorre em qualquer idade, às manchas decorrem da diminuição ou inexistência de melanócitos, ocorre diminuição progressiva seguida, na maioria das vezes, de ausência de melanócitos. Inicialmente as lesões são hipocrômicas, em algumas lesões recentes, pode ocorrer uma borda discretamente eritematosa, em seguida, instala-se a mancha acrômica com borda em geral hiperacrômica (vitiligo tricrômico). O crescimento da mancha é centrífugo, como se houvesse uma fuga do pigmento para periferia e, por isso, em geral as lesões são ovaladas. Localizadas em face, punhos, dorso dos dígitos, genitália, dobras naturais da pele, regiões periorificiais e eminências ósseas (cotovelos, maléolos), simetria é a regra (ROSA; NATALI, 2009).

Hipocrômia pós-inflamatória pode surgir como consequência de qualquer processo de natureza inflamatória. Frequentemente há hiperacrômia simultânea, em particular nos pacientes com foto tipos elevados (NAKAMURA et al, 2013).

2.2 PREVENÇÃO DAS DISCROMIAS

Os protetores solares são usados com a finalidade de proteger a pele contra os raios solares, prevenindo as manchas causadas na pele e as discromias. Os filtros solares necessitam de ser aplicados várias vezes ao dia, alguns são a prova d'água, os protetores solares podem ser classificados em filtros físicos ou químicos, que foram substituídos por filtros inorgânicos e orgânicos (CABRAL et al, 2011).

Filtros inorgânicos protegem a pele da radiação ultravioleta por reflexão, dispersão e/ou absorção a radiação, apresentavam em suas fórmulas textura branca e oleosa, o que não agradava os consumidores. Hoje, existem novas formulações produtos mais viáveis, que aumentam o nível de aceitação pelos consumidores. Os bloqueadores inorgânicos são utilizados em crianças e pacientes com histórico de alergias (VASCONCELO, 2014).



Os filtros orgânicos têm um mecanismo de ação diferente, em vez de desviarem a luz solar pela reflexão ou dispersão, este grupo de compostos aromáticos conjugados transforma a energia luminosa em energia térmica, quando o UV os atinge, os elétrons são energizados e entram em um estado transitório excitado. Este equilíbrio é instável e quando os elétrons entram no estado fundamental, o excedente da energia fornecida pela UV é transformado em calor, assim, os filtros químicos agem como catalizadores de energia, transformando a radiação ultravioleta em calor (LUPI et al, 2009).

Além disso, os filtros orgânicos são divididos conforme o espectro de ação, em UVB e/ou UVA reagentes, um novo sistema de graduação de proteção solar UVB foi sugerido: Baixa proteção UVB (FPS 2 até menos de 15), Média proteção UVB (FPS 15 até menos de 30), Alta proteção UVB (FPS 30 até 50) e Altíssima proteção UVB (FPS superior a 50) (LUPI et al, 2009).

A pigmentação (ou bronzeamento) induzida pelo RUV (Raios Ultravioleta) pode ser classificada em imediata e tardia. O bronzeamento imediato (BI) ocorre minutos após a exposição solar e persiste até 24 horas, e também é conhecido como fenômeno de *Meirowsky*. É decorrente da foto-oxidação da melanina já sintetizada e armazenada nos melanossomos. O bronzeamento tardio (BT) por sua vez se inicia após 2 a 3 dias da exposição solar e dura, em média, semanas a meses, deve-se lembrar de que os raios infravermelhos e os visíveis (luz) também produzem bronzeamento tardio, mas em escala menor. Pelo seu comprimento de onda maior, a radiação UVA pode penetrar mais profundamente na pele, até a derme, isso resulta em alterações que afetam a elasticidade da pele, pois interage com os fibroblastos dérmicos, resultando em alteração da síntese de colágeno e elastina, além de interagir com os ceratinócitos da epiderme, por outro lado a radiação UVB é absorvida na epiderme (LUPI et al, 2009).

A radiação ultravioleta é dividida em três bandas: UVA e UVB. Os raios UVA apresenta o comprimento de 315-400 nm, indutora de processos oxidativos. A banda UVB apresenta 280-315 nm, são responsáveis por danos diretos ao DNA, foto-imunossupressão, eritema, espessamento do estrato córneo e melanogênese. Os raios UVC apresenta 100-280 nm, são carcinogênicos e contem o pico de absorção pelo DNA puro. Devido à destruição da camada de ozônio, a incidência de raios UVB, está relacionada ao câncer de pele, vem aumentando



progressivamente, permitindo, inclusive, que raios UVC se aproximem mais da atmosfera terrestre. Já as incidências dos raios UVA independem da camada de ozônio e, portanto, causa câncer de pele em indivíduos que se expõem ao sol, sobretudo em horários de alta incidência (POPIM et al, 2008).

Os danos solares podem ser observados pela diminuição da concentração relativa do ozônio, significa uma perda gradativa do escudo protetor do planeta contra a radiação solar, com consequente aumento da intensidade da radiação que atinge a superfície terrestre. Para cada 1% de diminuição da camada de ozônio, existe um aumento de 1 a 2% na quantidade de radiação UVB que atinge a superfície terrestre, verifica-se que para cada 1% de diminuição do nível de ozônio, o risco quantitativo de desenvolver câncer de pele aumenta em 3 a 4,6% para carcinoma espinocelular e em 1,7 a 2,7% para carcinoma basocelular (BALOGH et al, 2011).

O bronzeado é um risco para agredir a pele. Para aumentar a proteção da pele contra os danos da radiação solar, as células produzem mais melanina e, conseqüentemente, a pele escurece. Entretanto, ao mesmo tempo em que o bronzeado se desenvolve, já ocorreu dano permanente nas células que, futuramente, aparece como rugas, manchas, melanoses, queratoses e até mesmo o câncer da pele. Por isso, o “bronzeado saudável” é uma contradição (TOFETTI; OLIVEIRA, 2006).

O principal responsável pela absorção da radiação UV, a latitude (na linha do equador a incidência de radiação é maior), altitude (locais mais altos possuem menos ozônio integrado na coluna atmosférica e conseqüentemente maior quantidade de radiação UV incide na superfície), hora do dia (ao meio-dia a radiação solar está na menor distancia da terra), estação do ano, condições atmosféricas (presença ou não de nuvens, que podem refletir a radiação. Para índices altos a pele humana já pode sofrer queimaduras, dependendo do fototipo e tempo de exposição (LUPI et al, 2009).

A pele corresponde a 15% de seu peso corporal, é um órgão que reveste e delimita o organismo, protegendo-o e interagindo com o meio exterior, pela sua resistência e flexibilidade, determina a sua plasticidade. É constituída basicamente por três camadas interdependentes: a epiderme, mais externa, a derme, intermediária, e a hipoderme, mais profunda. A transição entre a epiderme e a derme é denominada junção dermoepidérmica ou zona da membrana basal (ZMB) (SODRÉ et al, 2013).



Caracteristicamente dinâmica, a pele apresenta alterações constantes, sendo dotada de grande capacidade renovadora de reparação, e de certo grau de impermeabilidade, tem como função maior e vital a conservação da homeostasia (termorregulação, controle hemodinâmico, produção e excreção de metabólitos). Desempenha, ainda, função sensorial, através dos elementos do sistema nervoso situado na derme, e função de defesa contra agressões físicas, químicas e biológicas, para a qual se destacam, pela sua importância, a ceratinização, o manto lipídico e o seu sistema imunológico (SODRÉ et al, 2013).

A pele é o aspecto do fenótipo humano e sua cor é um de seus fatores mais variáveis, pouco se conhece sobre as bases genéticas, evolutivas, e os aspectos culturais relacionados ao estabelecimento dos padrões de cor da pele. Acredita-se que variações na cor da pele, sejam ganhos evolutivos e estejam relacionados com a regulação da penetração da radiação ultravioleta (RUV). A cor da pele normal é principalmente influenciada pela produção de melanina, um pigmento castanho denso, de alto peso molecular, o qual assume o aspecto enegrecido, e mais concentrado (SODRÉ et al, 2013).

A pigmentação da pele e dos cabelos é dependente da atividade melanogênica, dentro dos melanócitos, da taxa de síntese de melanina, bem como do tamanho, número, composição e distribuição de partículas do citoplasma dos melanócitos, denominados melanosomos, além da natureza química de melanina que elas contêm (SODRÉ et al, 2013).

Segundo Lupi e colaboradores (2009) veja a seguir um quadro com os fototipos de pele segundo Fitzpatrick e fator de proteção solar para cada subtipo: Fototipos de Pele Segundo Fitzpatrick e Fator de Proteção Solar (FPS) Indicado para cada Subtipo

Cor da Pele	Cor dos Cabelos	Cor da Íris	FPS Mínimo	
Fototipo I	Muito clara	Loiros	Azul	15
Fototipo II	Clara	Ruivos	Azul/verde	10
Fototipo III	Morena clara	Castanho-claro	Castanho-claro	8
Fototipo IV	Morena	Castanho-escuro	Castanho-escuro	6
Fototipo V	Mulata	Castanho-escuro/negros	Castanho-escuro/negro	4
Fototipo VI	Negra	Negros	Negra	2

Figura 1: Fototipos de Pele Segundo Fitzpatrick e Fator de Proteção Solar (FPS) Indicado para cada Subtipo. Fonte: LUPI, OMAR et al (2009). Fotoproteção. Cap. 5. p. 149.

As loções e cremes são adequados para pessoas com pele normal e oleosa, pois tendem a serem as preferidas por apresentar menor viscosidade, espalharem com mais facilidade e serem menos oleosa. A pele mista também é adaptável a loções mais pacientes com peles secas dão preferência aos cremes (SILVA, 2009).

3 METODOLOGIA

Foi realizada uma pesquisa no método descritiva transversal. Para este estudo foi necessário à busca de informações através de artigos científicos em bases de dados como: Google acadêmico, Scielo e Lilacs assim como livros de acordo com o tema.

4 DISCUSSÃO

O protetor solar é capaz de absorver ou dispersar a radiação solar da pele, existe várias opções de protetores solares e deve-se sempre fazer o uso de algum que seja ideal para a pele, porém cada pessoa tem um fototipo diferente (CABRAL et al, 2011).



Para Vasconcelo (2014) cada tipo de pele reage de uma maneira a radiação solar, as peles claras apresentam eritemas com apenas 10 minutos de exposição ao sol, as peles morenas demoram mais tempo para aparecer à vermelhidão e os indivíduos de pele negra nunca se queimam, pois são mais resistentes às radiações solares isso ocorre por obter uma grande quantidade de melanina.

Kede e Oleg (2009) relatam que é importante os usuários de filtros solares serem orientados, principalmente por bulas de protetores solares, que o sol aumenta o risco de câncer de pele, favorecendo o envelhecimento precoce que pode causar vários danos a pele, diminuindo também o tempo exposto ao sol sempre utilizando roupas e acessórios adequados para manter-se protegido.

Segundo Vasconcelo (2014) além da utilização do filtro solar é importante fazer o uso de roupas adequadas como chapéus, boné de abas larga, para uma proteção máxima é necessário escolher o tipo de tecido, as cores, elasticidade e também vai depender da quantidade de lavagem desse tecido, assim interferindo na diminuição ou aumento da proteção que as roupas oferecem a pele contra as radiações solares.

Tofetti e Oliveira (2006) ressalta que é necessário fazer a utilização correta do protetor solar, sempre aplicar o fotoprotetor de 20 a 30 minutos antes de se expor ao sol, para que absorva e desenvolve seu efeito de proteção, aplicar o filtro solar em 14 todas as áreas expostas, não aplicar nos olhos, caso haja contato com os olhos lave-os rapidamente, e necessita fazer a reaplicação do filtro solar de 2 em 2 horas.

Conforme relata Cabral e colaboradores (2011) o protetor solar é a melhor forma de proteger a pele das radiações ultravioletas, tem o intuito de prevenção contra o fotoenvelhecimento e as discromias.

Kede e Oleg (2009) descreveram que as pessoas precisam fazer uma exposição solar correta e segura, pois os casos de câncer de pele têm aumentado e isso está relacionado muitas vezes com o hábito das pessoas se exporem ao sol, com o desejo de estarem bronzeadas, as pessoas ultrapassam os limites de exposição solar.

Para Oliveira e Gomes (2014) quanto maior a intensidade, duração e exposição excessiva a radiação solar em peles claras, maior será os danos causados pelos raios solares. Esse tipo de pele necessita de uma atenção maior, pois é necessário utilizar fatores de proteção mais altos, podendo ser um fator de 15 no dia-a-dia e em uma exposição maior ao sol como tomar banho



em piscina ou praia é preciso que dobre o fator de proteção.

Segundo Vitor e colaboradores (2008) o câncer de pele pode ser atribuídos à exposição solar cumulativa aos raios ultravioletas, além de se expor ao sol existem outros fatores de risco que podem desenvolver o câncer como o tipo de pele, cor dos olhos, cabelo, tendência a bronzear e histórico familiar de câncer de pele. De todos esses fatores o que mais influencia no desenvolvimento do câncer de pele é a exposição à radiação ultravioleta.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme o estudo realizado por meio de livros, pesquisa, artigos, foi constatado que o filtro solar ajudar a bloquear as radiações solares, prevenindo manchas que os raios ultravioletas ocasionam na nossa pele, sendo que para cada tipo de pele existe um tipo específico de fatores diferentes para ser usado, reaplicar sempre a cada 2 horas para máxima proteção.

É importante saber que o uso do filtro solar começa na infância, pois os danos ficam acumulados na pele, trazendo complicações na fase adulta, como o envelhecimento precoce e o câncer de pele. 15

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AFRADIQUE, MILENA CORDEIRO et al. **Tratamento do Nevo de Ota em Ocidentais de**

Fototipos Altos. Disponível em:

<<https://docs.google.com/viewer?url=http://www.redalyc.org/pdf/2655/265527948007.pdf&chrome=true>>. Acesso em: 01 Jun. 2014.

ALCHORNE, MAURICIO MOTA DE AVELAR; ABREU, MARILDA APARECIDA MILANEZ MORGADO

DE. **Dermatologia na pele**. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abd/v83n1/a02.pdf>>.

Acesso em: 30 Maio 2014.

BALOGH, TATIANA SANTANA et al. **Proteção à Radiação Ultravioleta: Recursos Disponíveis na Atualidade em Fotoproteção**. Disponível em:

<<http://www.scielo.br/pdf/abd/v86n4/v86n4a16.pdf>>. Acesso em: 05 Jun. 2014.



CABRAL, LORENA DIAS DA SILVA et al. **Filtros Solares e Fotoprotetores mais Utilizados nas Formulações no Brasil.** Disponível em: <<http://www.itpac.br/arquivos/Revista/43/4.pdf>>.

Acesso em: 06 Abril 2014.

CAÇÃO, MONAH et al. **Desenvolvimento e Avaliação da Estabilidade físico-química de Formulações Despigmmentantes Acrescidas de Ácido Glicólico Contendo Pectina como Espessante.** Disponível em:

<http://rbfarma.org.br/files/pag_272a280_estabilidade_despigmmentante_255.pdf>. Acesso em: 02 Jun. 2014.

FLOR, JULIANA et al. **Protetores Solares.** Disponível em:

<<http://www.scielo.br/pdf/qn/v30n1/26.pdf>>. Acesso em: 01 Jun. 2014.

GONCHOROSKI, DANIELI DÜRKS; CÔRREA, GIANE MÁRCIA. **Tratamento de hiperchromia pós- inflamatória com diferentes formulações clareadoras.** Disponível em:

<http://www.cff.org.br/sistemas/geral/revista/pdf/17/tratamento_de_hiperchromia.pdf>.

Acesso em: 06 Abril 2014.

KAMAMOTO, FABIO et al. **Tratamento de cicatrizes hipocrômicas pós-queimadura com transplante de melanócitos cultivados *in vitro*.** Disponível em:

<<http://www.rbcp.org.br/imageBank/PDF/24-01-14.pdf>>. Acesso em: 06 Abril 2014.

LUPI, OMAR et al. **Fotoproteção.** In. Kede, Maria Paulina Villarejo; Sabatovich, Oleg.

Dermatologia Estética—2. ed. São Paulo: Atheneu, 2009. Cap. 5. p. 145-161. 16

NAKAMURA, ROBERTHA CARVALHODE et al. **Discromias.** In. Azulay, Rubem David;

Azulay Luna. Dermatologia. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013. Cap. 6. p. 97-

114.

NEVES, DANIELA REZENDE et al. **Transplante de melanócitos no piebaldismo.** Disponível em:

<<http://www.scielo.br/pdf/abd/v85n3/a16v85n3.pdf>>. Acesso em: 01 Jun. 2014.

OLIVEIRA, ANDREA LOURENÇO; GOMES SAMUELL. **Envelhecimento da pele.** In.

Lacrimant, Ligia Marini et al (org.). Curso didático de Estética—2. ed.— São Caetano do Sul,

São Paulo, Yendis—2014. Cap. 26. p. 199-203.

POPIM, REGINA CÉLIA et al. **Câncer de pele: uso de medidas preventivas e perfil demográfico**



de um grupo de risco na cidade de Botucatu. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S141381232008000400030&script=sci_arttext> Acesso em: 06 Abril 2014.

POPIM, REGINA CÉLIA et al. **Câncer de pele: uso de medidas preventivas e perfil demográfico de um grupo de risco na cidade de Botucatu.** Disponível em:

<<http://www.scielosp.org/pdf/csc/v13n4/30.pdf>>. Acesso em: 06 Abril 2014.

ROSA, ELIANE CRISTINA; NATALI, MARIA RAQUEL MARÇAL. **VITILIGO: Um problema que não**

pode passar em branco. Disponível em:

<<http://www.unicesumar.edu.br/pesquisa/periodicos/index.php/saudpesq/article/view/910/732>>. Acesso em: 03 Jun. 2014.

SODRÉ, CELSO TAVARES et al. **A pele – Estrutura Fisiologia e Embriologia.** In. Azulay, Rubem David; Azulay Luna. Dermatologia. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013. Cap. 1, p. 01-15.

TOFETTI, MARIA HELENA DE FARIA CASTRO; OLIVEIRA, VANESSA ROBERTA DE. **A importância**

do uso do filtro solar na prevenção do fotoenvelhecimento e do câncer de pele. Disponível em:

<<http://publicacoes.unifran.br/index.php/investigacao/article/view/183/137>>. Acesso em: 06 Abril 2014.

VASCONCELO, MARIA GORETIDE. **Fotoproteção e Fotoenvelhecimento.** In. Lacrimant, Ligia Marini et al (org.). Curso didático de Estética – 2. ed. – São Caetano do Sul, São Paulo, Yendis – 2014. Cap. 43. p. 405-413. 17

VITOR, RICARDO SOZO et al. **Análise comportamental com relação à prevenção do câncer de pele.** Disponível em: <<http://www.amrigs.org.br/revista/52-01/ao08.pdf>>. Acesso em: 01 Jun. 2014



A REABILITAÇÃO VESTIBULAR EM PACIENTES PORTADORES DA VERTIGEM POSICIONAL PAROXISTICA BENIGNA

Elaine Aparecida Lopes Fernandes; Gabriele Oliveira Marcolino

Orientador: Prof^o. Ms. Brunno Henrique Rubinho Toniolli.

Curso Superior de Fisioterapia

Centro Universitário de Jales – UNIJALES/SP

elaine.lfernandes@hotmail.com

RESUMO

A Vertigem Posicional Paroxística Benigna (VPPB) é a vestibulopatia mais frequente no sistema vestibular periférico com prevalência no gênero feminino devido a alterações hormonais, atinge qualquer faixa etária acometendo principalmente os idosos pelo envelhecimento fisiológico do ouvido interno, seus sintomas são descritos por crise de vertigem rotatórias breves e intensas e em alguns casos náuseas. Seu diagnóstico é feito através do teste de Dix-Hallpike que será positivo com a presença de nistagmo. A Reabilitação Vestibular (RV) é uma forma de tratamento para essa afecção. O objetivo desse estudo foi avaliar a importância da Reabilitação Vestibular em pacientes portadores da Vertigem Posicional Paroxística Benigna. Este estudo foi feito através de revisão de literatura baseados em livros e artigos encontrados em bases de dados virtuais. Através de revisão bibliográfica com estudos de casos, conclui-se que a Reabilitação Vestibular é um tratamento de boa viabilidade, baixo custo e efetividade no tratamento da VPPB.

Palavras-Chave: Sistema Vestibular. Vertigem Posicional Paroxística Benigna.

Reabilitação Vestibular. Fisioterapia na VPPB.

ABSTRACT

The Benign Paroxysmal Positional Vertigo (BPPV) is the most common vestibular disorder in peripheral vestibular system with prevalence in females due to hormonal changes, it affects any age group, and mainly the elderly because of the physiological aging of the inner ear, its symptoms are described by vertigo crisis brief, intense roundabouts and in some cases nausea. Diagnosis is made through the Dix-Hallpike test, which will be positive with the presence of nystagmus. Vestibular Rehabilitation (VR) is a form of treatment for this condition. The purpose of this study was to evaluate the importance of Vestibular Rehabilitation in patients with Benign Paroxysmal Positional Vertigo. This study was done through literature review based on books and articles found on virtual databases. Through literature review with case studies, we

conclude that VR is a treatment with good viability, low cost and effectiveness in treating the BPPV.

Keywords: Vestibular System. Benign Paroxysmal Positional Vertigo. Vestibular Rehabilitation. Physiotherapy at VPPD



INTRODUÇÃO

O Sistema Vestibular (SV) por ser muito complexo tem uma difícil avaliação. Está localizado no ouvido interno, e tem como funções a estabilização da imagem na retina, ajuste postural e orientação gravitacional. Devido as suas características sensoriais e motoras é essencial para o controle postural. Ainda que muitas vezes desprezados, os distúrbios vestibulares são muito comuns, sendo a Vertigem Posicional Paroxística Benigna (VPPB) a mais frequente disfunção do SV Periférico (ALVARENGA; BITTAR, 2011; PEREIRA, 2010).

A VPPB é descrita pelos pacientes como crises de vertigens rotatórias, intensas e breves, além de nistagmo e enjôo, que aparecem após movimentação cefálica brusca. Foi inicialmente descrita e estudada por Bárány em 1921, entretanto, em 1952, Dix e Hallpike analisaram suas características e descreveram a manobra que provoca a vertigem nesta vestibulopatia, a manobra de Dix e Hallpike. São diversas suas causas podendo destacar como as mais comuns: alterações isquêmicas; traumatismo craniano; infecções virais; degeneração de células do ouvido interno devido ao processo natural de envelhecimento, podendo ainda ser idiopática (GANANÇA, 2010 et al.; PEREIRA; SCAFF, 2001; PEREIRA, 2010).

Segundo Alvarenga e Bittar (2011) e Marchiori et al. (2011) esta síndrome afeta jovens, adultos, idosos e raramente crianças. Por conseguirem identificar a posição que gera a vertigem os indivíduos passam a evitá-la frequentemente acarretando alterações e distúrbios posturais que aumentam a incapacidade funcional e geram um quadro que pode limitar o paciente física e socialmente. É a causa mais comum de vertigem em idosos, sendo que aos 70 anos 30% dos pacientes já apresentaram pelo menos um episódio dessa afecção, aumentando o risco de quedas que é a sexta causa mais comum de óbitos em indivíduos com mais de 65 anos, além de serem responsáveis por 70% das



mortes acidentais em indivíduos com 75 anos ou mais (GANANÇA et al., 2010; PEREIRA; SCAFF, 2001).

Existem três tipos de tratamentos da VPPB: Medicamentoso, Cirúrgico ou Fisioterápico (Reabilitação Vestibular), sendo esse o método mais aceito pelos pacientes, devido a boa viabilidade, efetividade e ter índices de efeitos colaterais insignificantes. É realizado através de compensação e habituação, aumentando o limiar de sensibilidade para a vertigem podendo ainda estar associado ao medicamentoso, se necessário. A Reabilitação Vestibular como forma de tratamento na VPPB parece apresentar resultados significativos (PEREIRA, 2010; ALVARENGA; BITTAR, 2011).

O objetivo deste estudo é verificar a importância da Reabilitação Vestibular como proposta de tratamento em pacientes portadores da VPPB e as manobras utilizadas como forma de tratamento e seus respectivos resultados.

Referencial Teórico

A confirmação do diagnóstico de VPPB é feita através da manobra de Dix e Hallpike. O paciente deve estar sentado com a cabeça rodada lateralmente conforme o lado a ser testado em aproximadamente 45 graus, o examinador deve segurar a cabeça do paciente e promover de maneira rápida o movimento de deitar em decúbito dorsal, com a cabeça pendente para trás em aproximadamente 30 graus, o mesmo deve permanecer imóvel e com os olhos abertos e fixos. O diagnóstico será positivo caso haja nistagmo e vertigem. (PEREIRA, 2010).

As características do nistagmo determinarão entre cupulolitíase (nistagmo com duração acima de um minuto, causado pelo deslocamento de otólitos da mácula utricular aderidos à cúpula do CSC) e ductolitíase ou canalitíase (nistagmo com duração abaixo de um minuto, ocasionado pelo deslocamento de otólitos da mácula utricular que flutuam livremente na endolinfa do CSC), sendo essa a mais frequente. Esse deslocamento leva a crise de VPPB que apresenta episódios de vertigem e/ou leve instabilidade postural (PEREIRA, 2010).

O tipo de nistagmo também determinará qual o Canal Semicircular foi acometido, canal semicircular posterior direito (CSPD); canal semicircular posterior esquerdo

(CSPE); canal semicircular anterior direito (CSAD); canal semicircular anterior esquerdo (CSAE) e canal semicircular lateral (CSL). A manobra terapêutica utilizada e determinada de acordo com o canal acometido, como mostra a tabela 1.

Tabela 01 - Caracterização dos tipos de VPPB: o nistagmo e as manobras terapêuticas.

Tipos de VPPB	Nistagmo	Manobra terapêutica
CSPD	Anti-horário, vertical para cima	Epley ou Semont
CSPE	Horário, vertical para cima	Epley ou Semont
CSAD	Anti-horário, vertical para baixo	Epley ou Semont
CSAE	Horário, vertical para baixo	Epley ou Semont
CSL canalitíase	Horizontal geotrópico	Lempert
CSL cupulolitíase	Horizontal geotrópico	Lempert

Fonte: Dolci e Santos (2013).

A VPPB é a vestibulopatia mais comum na população geral, e apesar de considerada como uma patologia benigna causa transtornos na qualidade de vida do paciente, uma vez que seus sintomas são desagradáveis, reduzem o equilíbrio e aumentam o risco de quedas (AGUIAR et al., 2011; TEIXEIRA; PRADO, 2009).

O tratamento da VPPB pode ser feito de três maneiras: cirúrgico, medicamentoso ou fisioterápico, através da Reabilitação Vestibular, podendo ainda ser associado fisioterapia e medicamentos, dependendo da intensidade da crise (ALVARENGA; BITTAR, 2011).

A Reabilitação Vestibular em pacientes com disfunção de equilíbrio corporal é uma proposta de tratamento relacionada à plasticidade neuronal do Sistema Nervoso Central para melhorar a interação vestibulo-visual na movimentação cefálica, proporcionar a estabilização visual durante os movimentos da cabeça, aumentar a estabilidade postural estática e dinâmica e reduzir a sensibilidade individual à movimentação cefálica. É realizada através de exercícios de habituação e compensação, aumentando o limiar da percepção da vertigem, promovendo o alívio de seus sintomas e melhora na qualidade de vida (RESENDE et al., 2003; MANTELLO et al., 2008; ALVARENGA; BITTAR, 2011).

A Reabilitação Vestibular é a opção terapêutica mais aceita no tratamento da VPPB devido ao baixo custo, eficácia, boa viabilidade e índice de efeitos colaterais



praticamente insignificantes, podendo ser realizada individualmente ou em grupo. Nas atuações em grupo é um método que traz benefícios ao paciente, como melhora do convívio e a integração social, confiança para realização de atividades de vida diária, melhora do humor, além de diminuir os custos com o profissional e local envolvidos no tratamento. Tem como objetivo reposicionar os otólitos no utrículo utilizando manobras que envolvem mudanças na posição da cabeça em séries de repetições proposto por Brandt-Daroff; manobra liberatória de Semont; manobra de reposicionamento de Epley, que pode ser realizada isoladamente, associada a um vibrador no mastóide ou com indicação de colar cervical e restrições posturais pós-manobras, e manobra de Lempert que é utilizada no acometimento do CSC horizontal/lateral (CASTRO; PONTES, 2008; PEREIRA, 2010; DORIGUETO; GANANCA; GANANCA, 2005; ANDRÉ; MORIGUTI; MORENO, 2010).

METODOLOGIA

Este estudo trata-se de uma revisão bibliográfica baseado em livros contidos na Fundação Municipal de Educação e Cultura de Santa Fé do Sul (FUNEC) em Santa Fé do Sul/SP e no Centro Universitário de Jales (UNIJALES) em Jales /SP, em artigos encontrados em bases de dados virtuais como Google Acadêmico e Scielo (*Scientific Electronic Library Online*). Foram utilizados os seguintes descritores na pesquisa virtual: Sistema Vestibular. Vertigem Posicional Paroxística Benigna. Reabilitação Vestibular. Fisioterapia na VPPB. Este estudo foi realizado no período de Março a Outubro de 2015.

Em busca com os descritores utilizados foram encontrados 26 artigos. Após a aplicação do critério de exclusão um número de 18 artigos foram relacionados e uma monografia da Universidade da Amazônia Centro de Ciências Biológicas e da Saúde. Essas publicações estavam entre os anos de 2001 a 2014.

Foi utilizado como critério de exclusão paciente com VPPB a nível central.

DISCUSSÃO

Após a busca de artigos e aplicação dos critérios de exclusão foram selecionados 18 artigos, dentre estes seis abordavam a utilização da RV em pacientes com VPPB com relatos de casos. Observa-se que quatro desses autores utilizaram a manobra de Epley na reabilitação da VPPB e dois autores utilizaram a manobra de Epley e Lempert em associação. Todos autores tiveram resultados significativos no que diz respeito ao número de quedas, melhora do nistagmo e da qualidade de vida e cura da VPPB. Esses estudos e seus autores/ano, bem como seus resultados estão representados na tabela 02.

Tabela 02 - Artigos científicos relacionados com utilização da RV em pacientes com VPPB (manobras utilizadas e resultados).

AUTOR/ANO	MANOBRAS UTILIZADAS	RESULTADO
Ganança et al, 2010	Epley e Lempert	Diminuição significativa no número de quedas
Marchiori LLM et al, 2011	Epley	Extinção do nistagmo
Dorigueto RS, Ganança MM, Ganança FF, 2005	Epley e Lempert	Extinção do nistagmo
André APR, Moriguti JC, Moreno NS, 2010	Epley	Remissão da vertigem e nistagmo
Maia RA, Diniz FL, Carlesse A, 2001	Epley	Remissão da vertigem e nistagmo
Pereira LS, 2010	Epley	Extinção dos sintomas da VPPB

Fonte: Própria (2015).

Ganança et al. (2010), avaliaram e trataram 121 pacientes de 65 a 89 anos que apresentavam VPPB e queda no intervalo de um ano, destes 50 eram do sexo masculino



e 71 do sexo feminino. 101 pacientes com acometimento do CSC posterior, 16 do CSC lateral e 4 do CSC anterior. Após o tratamento, realizado através da manobra de Epley nos canais anteriores e posteriores e manobra de Lempert no canal lateral, houve recorrência da VPPB em 21,5% dos casos (26 pacientes), sendo feita uma reaplicação da manobra aplicada anteriormente, havendo melhora em todos os casos. Nos 12 meses subsequentes ao tratamento a diminuição no número de quedas é confirmada pela melhora do controle postural, equilíbrio e da qualidade de vida.

A Reabilitação Vestibular é de suma importância na diminuição das quedas neste público, uma vez que as quedas são a sexta causa mais comum de óbitos em indivíduos com mais de 65 anos, além de serem responsáveis por 70% das mortes acidentais em indivíduos com 75 anos ou mais (GANANÇA et al., 2010; PEREIRA; SCAFE, 2001).

Marchiori et al. (2011), avaliaram e trataram cinco pacientes do sexo feminino, com idade entre 46 e 64 anos. O tratamento foi feito com apenas uma manobra de Epley, seguido de restrições posturais (dormir com a cabeça elevada e não efetuar movimentos bruscos de cabeça), abolindo a vertigem e o nistagmo, sendo reavaliadas após seis meses, quatro não apresentaram mais sintomas e uma voltou a apresentar VPPB sendo realizada uma nova aplicação da mesma manobra, novamente reavaliadas após nove meses todas relataram não ter mais episódios de vertigem.

A confirmação do resultado se dá através de estudos de caráter longitudinal, onde as pacientes são reavaliadas periodicamente não apresentando mais sintomas da patologia, mostrando a eficácia da manobra de Epley não necessitando de outras terapias associadas no tratamento da VPPB (MARCHIORI et al., 2011).

Dorigueto, Ganança, Ganança (2005), avaliaram e trataram 60 pacientes com faixa etária entre 17 a 83 anos, 35 do sexo feminino e 25 do sexo masculino, o tratamento foi através da manobra de reposicionamento de Epley em canal anterior e posterior e manobra de Lempert em canal lateral, as manobras eram feitas semanalmente até o desaparecimento do nistagmo, o resultado foi satisfatório com o desaparecimento da vertigem em todos os casos, variando o número de manobras: 40% com uma manobra, 28,3% com duas manobras, 18,3% com três manobras, 10% com quatro manobras, 1,7% com cinco manobras e 1,7% com oito manobras.

Apesar do resultado após a aplicação da manobra ter eliminado o nistagmo em todos os casos, observa-se que nos casos de cupulolitíase foram necessárias um número



maior de manobras, visto que segundo Ganança (2005) nestes casos é preferencialmente indicada a manobra liberatória de Semont.

André, Moriguti, Moreno (2010), avaliaram e trataram 53 pacientes divididos em três grupos com idade entre 60 a 91 anos, sendo 38 do sexo feminino. No grupo 1 foi utilizada a manobra de Epley seguida de orientação a utilização de colar cervical por 48 horas pós manobra e restrições posturais; no grupo 2 foi utilizada somente a manobra de Epley sem restrições pós manobra; no grupo 3 foi utilizada a manobra de Epley associada ao vibrador aplicado no mastóide do lado acometido durante toda a aplicação da manobra e sem restrições pós manobra. O número de manobras variou de 1 a 3 de acordo com a necessidade de cada paciente, que relataram melhora em todos os aspectos (físicos, funcionais, emocionais e gerais) observados no estudo. Os autores descrevem a eficácia da manobra de Epley feita de maneira isolada, não necessitando de restrições pós manobra, uso de colar cervical ou vibrador no mastóide durante a manobra, uma vez que estas orientações levam ao desconforto dos pacientes prejudicando nas realizações de atividades cotidianas.

Maia, Diniz, Carlesse (2001), avaliaram e trataram sete pacientes, sendo dois do sexo masculino, através da manobra de Epley associada a utilização do vibrador mastóideo e orientações posturais pós-manobra. De 5 pacientes tratados, em 3 casos com apenas uma manobra obteve-se a remissão completa do quadro de vertigens posicionais; em dois casos foram necessárias 4 sessões da manobras, sendo que em um deles houve uma lenta regressão dos sintomas e no outro houve pronta regressão dos sintomas, porém o quadro reincidiu após 1 ano do tratamento.

Pereira (2010) avaliou e tratou uma paciente de 53 anos de idade do gênero feminino. A VPPB foi diagnosticada após o teste de Dix-Hallpike e tratada com uma única manobra de Epley seguida de orientações posturais, ao final do tratamento a paciente já não apresentava mais nenhum sintoma, sendo orientada a fazer retornos semanais para ser reavaliada, não apresentando nenhum sintoma até sua última avaliação, 30 dias após a sessão, mesmo fazendo os movimentos que antes desencadeavam as crises.



Segundo Pereira e Scaff (2001) a realização da manobra de Epley foi originalmente descrita para ser aplicada uma única vez. Em uma única aplicação da manobra os índices de cura variam de 87 a 100%.

A VPPB apesar de benigna leva ao comprometimento psicossocial e funcional, podendo chegar a incapacidade do indivíduo em suas atividades de vida diária, a reabilitação vestibular tem como finalidade restabelecer essas funções melhorando consideravelmente a qualidade de vida desses pacientes (DORIGUETO; GANANÇA; GANANÇA, 2005; AGUIAR et al., 2011).

A Reabilitação Vestibular também pode ser realizada através de exercícios de habituação de Brandt-Daroff, manobra liberatória de Semont e protocolo de exercícios de Cawthorne e Cooksey (RESENDE et al., 2003; TEIXEIRA, 2006; GANANÇA et al., 2005).

Segundo Pereira e Scaff (2001) Brandt e Daroff orientam a realização da manobra várias vezes ao dia, por dias consecutivos, enquanto a de Semont foi originalmente descrita para ser aplicada uma única vez. Segundo relatos de Brandt-Daroff de 67 pacientes tratados, 64 obtiveram cura no período de 3 a 14 dias, 2 após uma segunda aplicação da terapia e 1 que não obteve resultado foi diagnosticado uma fístula perilinfática que acarretava os mesmos sintomas da VPPB. Uma única aplicação da manobra de Semont tem índices de cura de aproximadamente 50%, se a mesma for realizada várias vezes passa a 97%.

Os exercícios de habituação de Cawthorne e Cooksey melhoram os sintomas da vertigem, mas não tratam suas causas, o tratamento medicamentoso age apenas na sintomatologia, testificado em Teixeira e Machado (2006), que relata que para o tratamento da VPPB, a utilização de medicamentos de forma isolada não tem eficácia, enquanto o cirúrgico apresentam riscos de complicações, podendo levar a perda da audição (DORIGUETO; GANANÇA; GANANÇA, 2005; AGUIAR et al., 2011).

Com o crescimento de técnicas fisioterápicas vem diminuindo desde a década de 90 o número de cirurgias nos casos da VPPB. Apesar de ter sido um fisioterapeuta que descreveu os primeiros protocolos de exercício para RV, é uma área que ainda esta em desenvolvimento para fisioterapia, visto que há uma dificuldade em encontrar profissionais capazes de atuar nesse tratamento, sendo necessário a ampliação de



estudos para validação destes protocolos de tratamento (AGUIAR et al., 2011; ALVARENGA; BITTAR, 2011).

Apesar da VPPB ser diagnosticada facilmente através de uma simples manobra, ainda é confundida com outras patologias que possuem sintomas parecidos, mostrando assim a importância do conhecimento dessa afecção e de seus sintomas pelos profissionais da saúde, para um diagnóstico rápido e tratamento eficaz, uma vez que o mesmo é feito de métodos simples, rápidos, de baixo custo que levam ao alívio e extinção dos sintomas vertiginosos, aumentam o limiar de sensibilidade para vertigem, além de serem os mais aceitos pelos pacientes por não serem invasivos. Em alguns casos, dependendo da intensidade das crises pode ser associada a medicamentos anti-vertiginosos (ALVARENGA; BITTAR, 2011; AGUIAR et al, 2011; TEIXEIRA, 2006).

CONCLUSÃO

Conclui-se com o presente estudo que a Reabilitação Vestibular feita através das manobras de reposicionamento de Epley, liberatória de Semont, Lempert e exercícios de habituação de Brandt-Daroff são eficazes e de fácil aceitação no tratamento da VPPB.

A manobra de Epley pode ser seguida de orientações pós-manobras obtendo um resultado eficaz, porém leva ao desconforto e limitações nas atividades cotidianas do paciente. A associação das manobras de RV a medicamentos anti-vertiginosos se dá quando a crise de vertigem é muito intensa.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, A.I. et al. Aspectos clínicos e terapêuticos da Vertigem Postural Paroxística Benigna (VPPB): um estudo de revisão. **Ciência em Movimento**, v.12, n.23, 2011. Disponível em: <<https://www.metodista.br/revistas/revistas-ipa/index.php/RS/article/viewFile/96/60>>. Acesso em: 11 set. 2015.

ALVARENGA, C.B.; BITTAR, A.J. Tratamento fisioterapêutico na vertigem posicional paroxística benigna: revisão sistemática da literatura. **Revista Movimenta**,



v.4, n.1, 2011. Disponível em:
<www.nee.ueg.br/seer/index.php/movimenta/article/viewFile/489/382>. Acesso em: 11 ago. 2015.

ANDRE, A.P.R; MORIGUTI, J.C.; MORENO, N.S. Conduas pós-manobra de Epley em idosos com VPPB de canal posterior. **Braz. J. Otorhinolaryngol**, v.76, n.3, p.300- 305, 2010. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1808-86942010000300005>>. Acesso em: 02 ago. 2015.

CASTRO, D.L.S.; PONTES, N.G. **Proposta de tratamento fisioterapêutico na reabilitação vestibular para pacientes com vertigem posicional paroxística benigna**. 2008. 54 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) - Universidade da Amazônia - Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Belém – Pará, 2008.

DOLCI, J.; SANTOS, M.A.O. **Como diagnosticar e tratar a labirintopatias**. 2013. Disponível em:
<http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?fase=r003&id_materia=5336>. Acesso em: 11 ago. 2015.

DORIGUETO, R.S.; GANANÇA, M.M.; GANANÇA, F.F. Quantas manobras são necessárias para abolir o nistagmo na vertigem posicional paroxística benigna?. **Rev. Bras. Otorrinolaringol**, v.71, n.6, p. 769-775, 2005. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0034-72992005000600014>>. Acesso em: 11 set. 2015.

GANANCA, F.F. et al. Quedas em idosos com Vertigem Posicional Paroxística Benigna. **Braz. J. Otorhinolaryngol**, v.76, n.1, p.113-120, 2010. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1808-86942010000100019>>. Acesso em: 11 set. 2015.
GANANCA, M. et al. Lidando com a Vertigem Posicional Paroxística Benigna. **ACTA ORL**, v.18, n.25, 2005. Disponível em: <http://www.researchgate.net/profile/Mauricio_Gananca/publication/237402346_Lidando_com_a_Vertigem_Posicional_Paroxistica_Benigna/links/00b7d5315dcfce32a000000.pdf>. Acesso em: 11 ago. 2015.

MAIA, R.A.; DINIZ, F.L.; CARLESSE, A. Manobras de reposicionamento no tratamento da vertigem paroxística posicional benigna. **Rev. Bras. Otorrinolaringol**, v.67, n.5, p.612-616, 2001. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0034-72992001000500003>>. Acesso em: 11 set. 2015.

MANTELO, E.B. et al. Efeito da reabilitação vestibular sobre a qualidade de vida de idosos labirintopatas. **Rev. Bras. Otorrinolaringol**, v.74, n.2, p.172-180, 2008. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0034-72992008000200004>>. Acesso em: 02 set. 2015.



MARCHIORI, L.L.M. et al. Manobra de Epley na vertigem posicional paroxística benigna: relato de série de casos. **Int. Arch. Otorhinolaryngol.**, v.15, n.2, p.151-155, 2011. Disponível em: <http://www.arquivosdeorl.org.br/conteudo/acervo_eng.asp?Id=757>. Acesso em: 22 set. 2015.

PEREIRA, C.B.; SCAFF, M. Vertigem de posicionamento paroxística benigna. **ArqNeuropsiquiatr**, v.59, n.2-B, p.466-470, 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/anp/v59n2B/a31v592b.pdf>>. Acesso em: 11 ago. 2015.

PEREIRA, L.S. Reabilitação vestibular em paciente com vertigem posicional paroxística benigna (VPPB) com apenas uma intervenção fisioterapêutica: relato de caso. **Revista Movimenta**, v.3, n.2, 2010. Disponível em: <<http://www.nee.ueg.br/seer/index.php/movimenta/article/viewFile/334/318>>. Acesso em: 11 ago. 2015.

RESENDE, C. et al. Reabilitação vestibular em pacientes idosos portadores de vertigem posicional paroxística benigna. **Rev. Bras. Otorrinolaringol.**, v.69, n.4, p.34-38, 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rboto/v69n4/a15v69n4.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2015.

TEIXEIRA, L.J.; MACHADO, J.N.P. Manobras para o tratamento da vertigem posicional paroxística benigna: revisão sistemática da literatura. **Rev. Bras. Otorrinolaringol**, v.72, n.1, p. 130-139, 2006. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0034-72992006000100021>>. Acesso em: 01 ago. 2015.

TEIXEIRA, L.J.; PRADO, G.F. Impacto da fisioterapia no tratamento da vertigem. **Rev.Neurocienc**, v.17, n.2, p.112-118, 2009. Disponível em: <revistaneurociencias.com.br/edicoes/2009/RN%2017%2002/4.pdf>. Acesso em: 11 ago. 2015.



A UTILIZAÇÃO DO ÁCIDO SALICÍLICO NA PREVENÇÃO DO PROCESSO DE ENVELHECIMENTO FACIAL

¹Jakeline Rodrigues Ferreira,²Kamila Juliana Silva Pereira,³Thaís Hernandes de Souza Oliveira

¹Acadêmica do curso superior de Tecnologia em Estética e Cosmética do Centro Universitário de Jales – UNIJALES – SP.

²Acadêmica do curso superior de Tecnologia em Estética e Cosmética do Centro Universitário de Jales – UNIJALES – SP.

³Especialista em Dermatologia Funcional pela Fundação Municipal de Educação e Cultura (FUNEC) e Fisioterapia do Trabalho e Ergonomia pela Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (FAMERP), orientadora e docente do curso superior de Tecnologia em Estética e Cosmética do Centro Universitário de Jales – UNIJALES – SP.

RESUMO

A pele age como órgão sensorial, conferindo uma proteção relativa contra insultos físicos, considerada o maior órgão do corpo humano. Todo organismo multicelular possui um tempo limitado de vida, onde o envelhecimento é causado por alterações moleculares e celulares, que resultam em perdas funcionais progressivas dos órgãos e do organismo como um todo. A pele se torna áspera, espessa, amarelada, afetando não só a pele mais também a aparência, além disso, a exposição à radiação ultravioleta do sol gera radicais livres de oxigênio na epiderme, provocando o envelhecimento cutâneo. Durante muitos anos, pesquisadores seguem em buscas e pesquisas para encontrar uma fórmula capaz de retardar o envelhecimento extrínseco, entre essas pesquisas, descobriram o ácido salicílico, por ter um alto poder esfoliador, com baixas incidências de reações adversas, considerado como um excelente ácido para se prevenir e melhorar a aparência da pele fotoenvelhecida. Por isso, o principal objetivo deste trabalho, através de uma revisão de literatura, foi produzir informações, sobre os benefícios e malefícios do ácido, além da sua eficaz ação de prevenção no processo de envelhecimento facial. Concluindo que este ácido em uma concentração superior a 10% produzira uma profunda descamação que melhorará a aparência da pele fotoenvelhecida, com isso se atingirá a redução de rugas finas, indicado a utilização nos primeiros sinais do envelhecimento.

Palavras-Chaves: Pele, Envelhecimento facial, Radicais livres, Ácido salicílico.

ABSTRACT

The skin acts as a sensory organ, giving a relative protection from physical insults, considered the largest organ of the human body. All multicellular organism has a limited lifetime, where aging is caused by molecular and cellular changes that result in progressive loss of functional organs and the organism as a whole. The skin becomes rough, thick, yellowish, affecting not only the skin but also its appearance. Moreover, exposure to the sun's ultraviolet radiation generates free oxygen radicals on the skin, causing skin aging. For many years, researchers follow in searches and research to find a formula to slow the extrinsic aging. Among these, salicylic acid they found that by having a high exfoliate power, with low incidences of adverse reactions, is considered an excellent acid to prevent and improve the appearance of photo-damaged skin. Therefore, the main objective of this work, through a literature review, was to produce information on the benefits and harms of acid in addition to its effective action in the prevention of facial aging process. It is concluded that this acid in a concentration above 10% produces a deep peeling, which improves the appearance of photoaged



skin, reaching a reduction of fine wrinkles. It is also recommended to use it when the first signs of aging are seen.

Keywords: *skin, facial aging, free radicals, Salicylic acid.*

INTRODUÇÃO

O que difere um ser velho de um ser jovem? Devido a vasta existência de numerosos conceitos por si só, deixa clara a dificuldade de entender o processo de envelhecimento (KEDE; SABATOVICH, 2009).

Entre todas as definições existentes a que melhor satisfaz, é aquela que conceitua o envelhecimento como um processo dinâmico, e progressivo, tendo como a teoria dos radicais livres a mais aceita, pois nela, se compreende que a exposição crônica ou excessiva à radiação Ultravioleta (UV), podem reduzir a capacidade de defesa antioxidante da pele, acelerando o processo de envelhecimento pela morte ou mau funcionamento das células (DI MAMBRO; MARQUELLE, 2005).

Para Kede e Sabotovich (2009), o envelhecimento intrínseco (verdadeiro ou cronológico), sendo o envelhecimento programado, esperado, previsível e inevitável. E o envelhecimento extrínseco ou fotoenvelhecimento, que surge nas áreas foto expostas, devido ao efeito repetitivo da ação ultravioleta.

Onde envelhecer é natural, mas que deveria ser um processo sem traumas e controlados a partir de cuidados necessários. Deveria, mas não é. Perante isto, é que se leva em conta todos os meios criados e existentes da tecnologia cosmetológica para reverter, cuidar e proteger ao máximo, o processo de envelhecimento, principalmente o envelhecimento extrínseco (BORELLI, 2004).

Para isso, que se tem em formulações cosmetológicas antioxidante e renovadores celulares, como o ácido salicílico, acredita-se que a utilização deste promoverá o rejuvenescimento facial, não sendo um ácido agressivo, e, por conseguinte, um ótimo aliado na prevenção do envelhecimento local.

Considerado fundamental na prevenção e amenização dos primeiros e contínuos sinais do envelhecimento, o ácido salicílico provocará a vasodilatação, reduzindo a espessura e a compactação do extrato córneo, acelerando a renovação celular da epiderme que, conseqüentemente estimulará a síntese de colágeno local, principalmente na parte facial, pois é nesta parte física do corpo, que se evidencia os primeiros sinais do envelhecimento, por a mesma ficar mais exposta aos efeitos repetitivos da ação ultravioleta (DI MAMBRO; MARQUELLE, 2005).

O objetivo deste trabalho, é produzir através de uma revisão literária, informações, sobre os benefícios e os malefícios da utilização do ácido salicílico, além da sua eficaz ação de prevenção no processo de envelhecimento facial e qual a melhor maneira de ser utilizado.



A pele

A pele é formada por tecido de origem ectodérmica e mesodérmica que se superpõem, a partir da superfície, em três estruturas distintas: a epiderme, derme e a hipoderme. A epiderme, mais superficial, a derme, intermediária e a hipoderme, mais profunda - embora não considerada parte da pele, porém que lhe dará suporte, e união para outros tecidos e órgãos (BORGES, 2010).

A epiderme é subdividida em cinco camadas: estrato córneo, estrato lúcido, estrato granuloso, estrato espinhoso e o estrato germinativo ou basal (KEDE; SABOTOVICH, 2009).

O estrato córneo forma a camada mais externa da epiderme, composta por células mortas e queratina. O estrato lúcido que está abaixo do estrato córneo, tem suas células transparentes, achatadas e mortas. Já o estrato granuloso é formado de duas a cinco camadas de células, achatadas, que se tornam parte ativa na ceratinização. Enquanto o estrato espinhoso consiste de várias fileiras de células espinhosas de forma poliédrica, apresentando-se com extremidades espinhosas. E o estrato germinativo, o mais profundo, também considerado o mais importante da epiderme por conter células capazes de sofrer divisão mitótica, dando origem a novas células e a todas as outras camadas da epiderme (BORGES, 2010).

A derme, tem origem mesodérmica, formada por fibras de colágeno, fibras elásticas e substâncias amorfa, todas produzidas pelos fibroblastos, na derme encontra-se vasos, nervos e músculos eretores do pelo, além dos anexos cutâneos. Os feixes de colágenos da derme reticular correm em vários sentidos, de forma que são cortados longitudinal, em planos paralelos à superfície cutânea. Ela contém a maior parte das estruturas vivas da pele e é responsável por sua elasticidade e resistência (KEDE; SABOTOVICH, 2009).

Para Borges (2010), a hipoderme é formada por células adiposas, rica em gorduras e vasos sanguíneos, com tecido conjuntivo frouxo, em que a gordura por ela armazenada constitui uma reserva de energia, atuando como isolante térmico. Com feixes contínuos de colágenos, então conectados entre si formando uma rede que separam os grupos de adipócitos em camadas superpostas.

O exame da pele deve ser feito de acordo com quatro pontos: hidratação, lubrificação, grau de envelhecimento e pigmentação (KEDE; SABOTOVICH, 2009).

De acordo com Leonardi (2008), a hidratação é a capacidade do estrato córneo de reter a água que se ingere. Maio (2004) relata que para haver diminuição da hidratação cutânea, é necessário a evaporação da água do estrato córneo para o meio ambiente, para se manter a epiderme superficial em condições de hidratação normal, essa evaporação deverá ser compensada por um aporte de água a partir das camadas mais profundas da epiderme e da derme.

França (1999), a lubrificação é compreendida pelo óleo ou sebo produzido pelas glândulas

sebáceas e também pela emulsão resultante deste sebo com a sudorese, o que é definido como FNH: fator normal de hidratação, sendo o cosmético natural que promove a hidratação ao reter água na camada córnea.

O grau de oleosidade da pele varia, com as alterações climáticas e com as emoções, em tempo quente e úmido, quando a pele transpira mais, ela parecerá mais oleosa do que em clima seco e frio. O grau varia também nas diferentes regiões da face, há uma concentração maior de glândulas sebáceas na região frontal, no dorso nasal e no mento do que nas outras regiões (MAIO, 2004).

Leonardi (2008) classificou o grau de envelhecimento pelo grau de dano solar causado, com as alterações pigmentares, o número de queratose solares, ou mesmo outros tipos de câncer, além do grau das rugas induzidas pelo sol e a presença ou ausência de flacidez cutânea.

A pigmentação é determinada, de acordo com Kede e Sabotovich (2009), da maior ou menor tolerância de um indivíduo à exposição solar. Sua classificação é feita em fototipos de acordo com o quadro 1 (Classificação dos fototipos de Fitzpatrick) abaixo:

Fototipos	Características	Sensibilidade ao Sol
I – Branca	Queima com facilidade, nunca bronzeia	Muito sensível
II – Branca	Queima com facilidade, bronzeia muito pouco	Sensível
III – Morena Clara	Queima moderadamente, bronzeia moderadamente	Normal
IV – Morena Moderada	Queima pouco, bronzeia com facilidade	Normal
V – Morena Escura	Queima raramente, bronzeia bastante	Pouco sensível
VI – Negra	Nunca queima, totalmente pigmentada	Insensível

Quadro 1: Classificação dos fototipos de Fitzpatrick.

Fonte: NETO, Miguel Francischelli, 2015.

A pele ainda pode ser classificada em três grupos, relata Maio (2004), quanto ao seu grau de textura e suavidade: a pele Eudérmica ou Normal possui uma textura mais lisa e suave. Tendo como característica a pele infantil. Já a pele Seborreica ou Oleosa, é untuosa e brilhante devido ao aumento das secreções sebáceas e sudoríparas, tendo sua espessura aumentada e a textura é granulosa, e há



tendência a formação de comedões. Enquanto que a pele Desidratada ou Seca apresenta-se ressecada, e com descamação fina.

Envelhecimento

Todo organismo multicelular possui um tempo limitado de vida, passando por mudanças fisiológicas com o decorrer do tempo. A vida de um organismo multicelular costuma ser dividida em três fases: a fase de crescimento e desenvolvimento, a fase reprodutiva e a senescência ou envelhecimento. Durante a primeira fase, ocorre o desenvolvimento e crescimento dos órgãos especializados, o organismo cresce e adquire habilidades funcionais que o tornam apto a se reproduzir. A fase seguinte é caracterizada pela capacidade de reprodução do indivíduo, que garante a sobrevivência, perpetuação e evolução da própria espécie. A terceira fase, a senescência, é caracterizada pelo declínio da capacidade funcional do organismo (FRANÇA, 1999).

De acordo com Maio (2004) o envelhecimento é causado por alterações moleculares e celulares, que resultam em perdas funcionais progressivas dos órgãos e do organismo como um todo. Esse declínio torna-se perceptível ao final da fase reprodutiva, ainda que as perdas funcionais do organismo comecem a ocorrer muito antes, ao se atingir a idade adulta.

O envelhecimento é uma fase previsível da vida e não é determinado por um programa genético pois não existem genes que estabelecem como e quando envelhecer. A teoria mais amplamente aceita cientificamente na atualidade, é a teoria do envelhecimento pelos radicais livres (HARRIS, 2003).

O envelhecimento da pele é um processo contínuo que afeta não só a aparência, mas também a função cutânea, onde nem todos envelhecem na mesma velocidade, em que os fatores intrínsecos, extrínsecos e o estilo de vida contribuem para o processo de envelhecimento (MAIO, 2009).

De acordo com Harris (2003, pg. 23) o envelhecimento cutâneo, é um fenômeno biológico complexo, que consiste em dois componentes principais: um ocasionado por fatores genéticos (cronoenvelhecimento ou envelhecimento intrínseco) e outro gerado por fatores ambientais, principalmente pela exposição solar (fotoenvelhecimento, envelhecimento extrínseco ou envelhecimento actínico).

Durante este fenômeno biológico complexo ocorrem alterações na composição, na estrutura e nos processos bioquímicos da pele, de forma que suas propriedades são alteradas e suas funções prejudicadas. A maior parte desses processos, que se agrupam no conceito do envelhecimento, pode ser atribuída à ação de radicais livres sobre os diversos sistemas de nosso organismo, até um ponto em que as defesas naturais deixam de ser eficientes, iniciando-se depleções funcionais, em um processo denominado estresse oxidativo (LEONARDI, 2008).



Perante isto, Obage (2004) relata que a exposição à radiação UV também altera a síntese de colágeno, que gera um resultado crônico do fotoenvelhecimento. Na exposição crônica, essas alterações acabam por comprometer a estrutura e o funcionamento das células, fazendo com que haja uma redução geral nos processos biossintéticos dos fibroblastos e queratinócitos, potencializada pela sobreposição dos fatores de envelhecimento e fotoexposição.

Durante os processos de envelhecimento e fotoenvelhecimento, além das alterações visuais, nota-se também uma série de alterações histológicas e funcionais na pele, como o afinamento da pele das áreas protegidas e espessamento da pele das áreas expostas à radiação solar, com a formação de rugas e perda da elasticidade. A pele envelhecida cronologicamente é fina, pálida, com rugas finas, apresentando frouxidão e ressecamento. Já a pele fotoenvelhecida apresenta uma aparência também ressecada, com pigmentação irregular e amarelada, sulcos profundos e pequenas rugas (FRANÇA, 1999).

Para Harris (2003), os radicais livres são átomos ou moléculas contendo um ou mais elétrons desemparelhados, que possuem vida independente e são produzidos continuamente nas células e a principal via de produção de radicais livres nas células, em condições normais, é a respiração celular.

Segundo Kede e Sabotovich (2009) essa teoria dos radicais livres foi proposta em 1954 pelo médico Denham Harman, pesquisador da Universidade de Nebraska, Estados Unidos, mas só adquiriu aceitação na comunidade científica depois dos anos 1970, quando se descobriu a toxicidade do oxigênio.

De acordo com a teoria de Harman, o envelhecimento, e as doenças degenerativas a ele associadas, resulta de alterações moleculares e lesões celulares desencadeadas por radicais livres. Essa teoria é de que os radicais livres estão envolvidos em praticamente todas as doenças típicas da idade, como as doenças coronárias, a catarata, o câncer e outras (BORGES, 2006).

Ácido salicílico

O ácido salicílico é derivado das plantas de espécie *Salix*, mas comumente conhecida como Salgueiro. Foi descoberto pelo médico grego Hipócrates e utilizado para tratamentos analgésico, anti-inflamatório e antifebril desde 400 a.C. Em 1828 o seu princípio ativo foi isolado cientificamente pelo farmacêutico francês Henri Leroux e o químico italiano Raffaele Piria, a partir da casca do salgueiro (mas também amplamente distribuído em toda a árvore), tomando a forma propriamente de ácido salicílico. Somente em 1899 foi industrializada com o nome (BONETTO; RIBEIRO; RIBAS 2004).

Para Obage (2004), o ácido salicílico trata-se de um princípio ativo queratolítico em que numa concentração superior a 10% produz uma profunda descamação.

De acordo com Leonardi (2008), o ácido salicílico é um Beta-Hidroxiácido que melhora a aparência da pele fotoenvelhecida como a redução de rugas finas, regulariza a oleosidade da pele, apresenta ação anti-inflamatória, além de melhorar a textura da pele, pois atua como esfoliante.

As propriedades do ácido salicílico são de queratolítico (esfoliante) e antimicrobianas, que ocasionará o afinamento da pele e evitará a contaminação de fungos e bactérias, regulando assim a oleosidade e agindo também como hidratante, penetrando com facilidade na pele (BORELLI, 2004).

Para Bonetto; Ribeiro; Ribas (2004), muito utilizado pela sua ação queratolítico, ou seja, ele é capaz de romper ligações queratínicas da pele, levando a seu afinamento e aliviando cicatrizes e rugosidades. Por seu efeito esfoliante, ele também é coadjuvante no tratamento da acne, dermatite seborreica - doença que causa vermelhidão e descamação da pele, além de doenças que causem um espessamento da pele, como a psoríase, além de utilizado em peelings, é indicado para os casos de queratose actínica e seborréicas, lentiginosos no dorso da mão e do antebraço.

O peeling com ácido salicílico, de acordo com o Borelli (2004), gera ardor leve na aplicação, mas é bastante seguro para qualquer tipo de pele. Por afinar a pele, o ácido torna-a mais suscetível aos danos causados pela radiação ultravioleta. Por isso, recomenda-se usar protetor solar e evitar exposição ao sol, de acordo com a Figura 1 (Protocolo de tratamento do ácido salicílico), e também promove ressecamento da pele e deve ser evitado em pessoas de pele seca.

1º passo: Higienização cutânea.
<p>2º passo: Aplicação do Peeling de Ácido Salicílico, com concentração de 10% à 35% (de acordo com o grau de envelhecimento da pele do cliente) por 5 minutos.</p> <p>Observação (Obs.): Neutralizar com água caso haja efeito frost.</p>
3º passo: Retirar com água.
4º passo: Protetor solar e evitar exposição solar.
<p>Obs.: A descamação se inicia de 4 a 5 dias até 10 dias com eritema mínimo.</p> <p>Podendo ser repetido de 2 a 4 semanas.</p>
<p>Pós peeling: durante as primeiras semanas colocar compressas de água fria, hidratações semanais que ajudará a retirar as crostas residuais, diminuir o edema e facilitar a reepitelização.</p>

Figura 1: Protocolo de tratamento do ácido salicílico

Fonte: Obage (2004), Leonardi (2008), Bonetto et al. (2004), Borelli (2004), Bonetto; Ribeiro; Ribas, (2004).

METODOLOGIA

A presente pesquisa adota como metodologia os recursos de revisão de literatura, do tipo



descritivo e explicativos, consultando livros, artigos e revistas científicas, além de banco de dados computadorizados atuais como: Google Acadêmico, Scielo, Lilacs. Utilizando – se dos descritores: envelhecimento facial, a importância do ácido salicílico na prevenção do processo de envelhecimento, estudos da pele e teoria dos radicais livres. A revisão de literatura foi realizada de janeiro a outubro de 2015.

Este artigo é baseado no trabalho de conclusão do curso (TCC) do curso superior de Tecnologia em Estética e Cosmética do Centro Universitário de Jales – UNIJALES, das alunas Kamila e Jakeline, referente ao ano de 2015, cuja orientadora foi a docente do curso superior de Tecnologia em Estética e Cosmética Thaisa Hernandes de Souza Oliveira.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através da pesquisa realizada, utilizando-se do método de revisão bibliográfica, notou-se que há inúmeros estudos em relação aos métodos para prevenir o envelhecimento facial, mas, que há carência de estudos relacionados à associação do ácido salicílico como retardatário do envelhecimento.

Já que o envelhecimento da pele é um processo contínuo, dividido em: intrínseco (verdadeiro ou cronológico), e extrínseco (que surge nas áreas foto expostas), e que só consegue prevenir o extrínseco, levando em consideração que nem todos envelhecem na mesma velocidade, compreende que o ácido salicílico é um excelente aliado para a prevenção do envelhecer com resultados satisfatórios após seu tratamento.

Este ácido em uma concentração superior a 10% até 35% (de acordo com o grau de envelhecimento da pele do cliente) produzirá uma profunda descamação, que resultará em uma melhora da aparência da pele fotoenvelhecida.

Portanto, é indicado para atenuação das rugas finas em qualquer tipo de pele, nos primeiros sinais do envelhecimento, no clareamento cutâneo e tratamento de comedões. Enquanto, os malefícios do ácido estão na ineficácia para peles com níveis elevados de envelhecimento e a utilização para peles secas, já que ocorrerá o ressecamento posterior a utilização.

Referências

BONETTO, D.V.S; RIBEIRO, H; RIBAS, **Saúde**. v. 1. Rio de Janeiro: Junho, 2004, páginas 02 a 105.



BORGES, F. S. **Dermato-funcional: modalidades terapêuticas nas Disfunções Estéticas**. São Paulo: Phorte, 2006, páginas 113 à 120.

_____. **Dermato-funcional: modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas**. 2. ed. São Paulo: Phorte, 2010, páginas 101 à 109.

BORELLI, S.. **As idades da pele: orientação e prevenção**. São Paulo: Senac, 2004, páginas 10 à 15.

DI MAMBRO, V.M.; MARQUELLE, F.D. **Avaliação in-vitro da ação antioxidante em formulações antienvhecimento**. *Cosmeticos e Toiletries*, v. 17 (n.4), 2005. Acesso: 13 março 2015.

FRANÇA, E. **Dermatologia**. v. 1. Recife: Bagaço, 1999.

HARRIS, M. I. N. C. **Pele, estrutura, propriedades e envelhecimento**. São Paulo: Senac, 2003, páginas 21 à 28.

KEDE, M; SABATOVICH, O. **Dermatologia estética**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2009, páginas 21 à 143.

LEONARDI, G.R. **Cosmetologia aplicada**. 2.ed. São Paulo: Livraria e Editora Santa Isabel, 2008, páginas 01 à 30.

MAGALHÃES, J. **Estética e Fundamentos**. Rio de Janeiro: Medical Plástica, 2008, páginas 212 à 226.

MAIO, Maurício de. **Tratado de Medicina Estética**. Vol. 2. São Paulo: Rocca, 2004, páginas 110 à 121.

OBAGE, Z. E. **Restauração e rejuvenescimento da pele**. Rio de Janeiro: Revinter, 2004, páginas 17 à 21.

NETO, Miguel Francischelli. OS TIPOS DE PELE. **Classificação dos fototipos de Fitzpatrick**. Disponível em: <http://www.naturale.med.br/depilacao_definitiva_tipos_pele.htm/>. Acesso em: 28 maio 2015.



ENDERMOTERAPIA NO TRATAMENTO DA GORDURA LOCALIZADA

Fernanda dos Santos Usson¹, Natália Martins Gonçalves², Natália Ramos da Silva³, Adriana Cristina Lourenção Valério⁴
email: nataliamartinsgoncalves@outlook.com

RESUMO

O aumento significativo do padrão de beleza para ser aceito na sociedade tende-se a preocupação do corpo perfeito. O exagero de gordura é um desequilíbrio de ingestões e um processo energético no decorrer da vida, e quando se torna exagero causa problemas de saúde. Cada pessoa possui um local específico de gordura localizada no corpo. A endermoterapia é uma técnica com equipamentos específicos que tem a finalidade de sucção, ocorrendo mobilidade profunda da pele e da camada subcutânea, tendo aumento na circulação sanguínea e camada superficial, ajuda na distribuição da célula de gordura melhorando o contorno corporal, metabolismo local e a vascularização, combinada com exercícios físicos, alimentação balanceada obterá uma satisfação mais rápida, sendo assim a endermoterapia reduz medidas em lugares pré-determinados e distribui a gordura localizada, satisfazendo o desejo das mulheres. O objetivo desse trabalho, de caráter descritivo e explicativo, é mostrar através da revisão bibliográfica a atuação da endermoterapia na redução de medidas corporais, para tanto foi feito através de uma busca bibliográfica em livros da UNIJALES e artigos científicos em base de dados *online*. Contudo pode-se considerar que a endermoterapia além de distribuir o tecido adiposo corporal, reduzindo assim medidas, também é eficaz no tratamento da celulite, e quando associada à prática de atividade física os resultados podem ser ainda mais satisfatórios. **Palavras-Chave:** Endermoterapia. Sistema Tegumentar. Adiposidade Localizada.

ABSTRACT

The significant increase in beauty standard to be accepted in society tends to a concern with the perfect body. Exaggeration of fat intakes imbalance and is an energetic process throughout life, and when it becomes overkill, it causes health problems. Each person has a specific site for the fat in the body. The Endermotherapy is a technique with specific equipment for the purpose of suction, promoting thorough mobility of skin and subcutaneous layer, increasing blood flow and surface layer, which helps distribution of fat cells, improving the body contour, local metabolism and vascularization. Combined with exercise and a balanced diet, one can get faster satisfaction. So Endodermology reduces measures at predetermined places and distributes localized fat, satisfying the desire of women. The aim of this study, with a descriptive and explanatory character, is to show through literature review the performance of Endermotherapy in reducing body measurements. A bibliographic search in the UNIJALES books and scientific articles in online database was made. However, it may be considered that

¹ Acadêmica do Curso Superior de Tecnologia em Estética e Cosmética, Centro Universitário de Jales (UNIJALES), Jales-SP.

² Acadêmica do Curso Superior de Tecnologia em Estética e Cosmética, Centro Universitário de Jales (UNIJALES), Jales-SP.

³ Acadêmica do Curso Superior de Tecnologia em Estética e Cosmética, Centro Universitário de Jales (UNIJALES), Jales-SP.

⁴ Mestre em Engenharia Biomédica, orientadora e professora do Curso Superior de Tecnologia em Estética e Cosmética do Centro Universitário de Jales (UNIJALES), Jales-SP.



Endodermology, besides the distribution of body fat, also has an effective reduction action in the treatment of cellulite, and when associated with physical activity, the results can be even more satisfactory.

Keywords: Endermotherapy. Cutaneous system. Located adiposity.

INTRODUÇÃO

Os protótipos da beleza vêm se alterando no decorrer dos anos. A consideração de beleza hoje se difere muito do que era considerado belo há alguns anos. A ansiedade faz parte da cultura, as pessoas sentem obrigação de estar dentro do modelo de perfeição ditado como ideal pela sociedade para se sentirem parte dela. A preocupação com a gordura localizada e com o peso ganha grande importância dentro da sociedade (MELLO et al., 2009; XAVIER; PETRI, 2009).

Na maioria dos casos, o exagero de gordura corporal, procede de um desequilíbrio entre ingestão e o processo enérgico em alguma fase da vida, impedindo futuramente na sustentação dos níveis de gordura corporal em limites desejáveis (MELLO et al., 2009).

A gordura corporal, embora desempenhe funções importantes no corpo humano, como servindo de isolamento contra o frio no inverno e no verão baixa em resposta a um acréscimo do gasto de energia e a diminuição do apetite, em excesso pode causar sérios distúrbios para saúde como hipertensão arterial, distúrbios lipídicos, doenças cardiovasculares, doenças cérebro vasculares, diminuição de HDL, diabetes, câncer entre outros, além de ser indesejável nos padrões estéticos da sociedade contemporânea (SAMPAIO; CASTRO; RIVITTI, 1978).

O lipídio corporal está relacionado, principalmente, a fatores genéticos. Cada indivíduo nasce com maior ou menor número de células de gordura em determinadas regiões, como abdome, costas, quadris (culotes), flancos e região submentoniana, coxas e joelhos (MELLO et al., 2009).

Além disso, há controle dos hormônios na distribuição da gordura. A testosterona, fundamental hormônio masculino, provoca o depósito de gordura no abdome, enquanto o estradiol, principal hormônio feminino, tem o mesmo efeito no quadril e nas coxas (AZULAY, 2008).

Assim, se já tem acúmulo de células de gordura, a redução de peso provocará sua diminuição, mas não acabará com elas. Mesmo que a pessoa esteja magra, quem apresenta gorduras localizadas sabe muito bem que elas insistem em permanecer mesmo com alimentação saudável e atividades físicas (GUIRRO E.; GUIRRO R., 2004).



Muitos indivíduos sentem-se incomodados com elas, chegando até a evitar alguns tipos de roupa, mas quem não quer se submeter à cirurgia, as técnicas não invasivas estão cada vez mais eficazes em destruir as indesejáveis gorduras localizadas. A evolução de equipamentos torna o tratamento cada vez mais seguro e eficaz (LEITE, 2011).

A grande novidade de aparelhos de última geração, associando a várias técnicas como a endermoterapia e a combinação de métodos, potencializa a capacidade de distribuição das células de gordura e, conseqüentemente, a melhora do contorno corporal (SAMPAIO; CASTRO; RIVITTI, 1978).

Portanto, o tratamento com a endermoterapia libera efeitos importantes para diminuição de medidas por aumentar o metabolismo local e melhorar a vascularização das células, determinando uma maior hidrólise dos triglicerídeos dos depósitos de gordura (LEITE, 2011).

A Endermoterapia já teve sua eficácia evidenciada na medicina e mais atualmente na estética proporcionando como um importante e novo método terapêutico no combate à gordura localizada. A associação desta técnica aliada a uma atividade de vida diária saudável, à prática de exercício regular e a uma alimentação balanceada visa melhorar a qualidade de vida e satisfação pessoal das pessoas que se submetem a este tipo de tratamento (SAMPAIO; CASTRO; RIVITTI, 1978).

Assim, o objetivo deste estudo é mostrar através de uma revisão de literatura, a atuação da Endermoterapia na medicina estética, se ocorrem reduções de medidas em locais pré-determinados pelo tratamento, como distribuição da gordura localizada, proporcionando o padrão desejado pelas mulheres atuais

Sistema Tegumentar

A pele é o maior órgão do corpo humano, que tem suas estruturas, como pelos, unhas e glândulas, formando o sistema tegumentar. Sua principal função é proteção contra fatores nocivos ao organismo. O sistema tegumentar assume uma importância para o organismo interferindo em numerosos processos orgânicos. A pele é o cartão de visita, ela é responsável pela boa ou má aparência, além de as razões de ordem fisiológica, a estética tem a função de tratar deste sistema com atenção (LEITE, 2003).

A pele é formada pela camada da epiderme, derme e hipoderme, elas têm espessuras diferentes umas das outras, cada uma tem sua função para o corpo (SANTOS; CARVALHO DE SÁ, 2013).

A epiderme é formada por diversas camadas de células formando um epitélio estratificado pavimentoso, são elas, basal, espinhosa, granulosa, lúcida e a córnea. Sua extensão



é de 0,12 mm na maior parte do corpo, são espessas nas áreas das solas dos pés e palmas das mãos, onde ocorre constante pressão e fricção (SPENCE, 1991).

Segundo Leite (2003) as células de queratinas são envolvidas por uma camada de proteína que juntos contribuem para força estrutural. Os espaços intercelulares são preenchidos por lipídios que contribuem para impermeabilidade da pele em relação à água.

A derme está abaixo da epiderme, tendo 90% de espessura da pele, ela contém receptores nervosos (sensíveis quando colocada sobre pressão, temperatura e dor), glândulas sudoríparas, glândulas sebáceas, folículos capilares e vasos sanguíneos. Tem a formação de duas proteínas, colágeno e elastina dando força e elasticidade à pele (SANTOS; CARVALHO DE SÁ, 2013).

A camada subcutânea conhecida também como hipoderme, tela subcutânea, tecido subcutâneo ou fáscia superficial, é formada por um tecido conjuntivo adiposo ou denso localizado em vários lugares do corpo e variando de pessoa pra pessoa. A contração do músculo só é permitida porque a hipoderme se junta frouxamente à pele e a fáscia dos músculos subjacentes, não é uma camada da pele, mas é importante, pois tem a função de fixar as estruturas da pele, tendo uma camada variável de tecido adiposo, onde deposita a maior parte dos lipídios nas pessoas obesas (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2008).

O tecido adiposo é o maior reservatório de energia, elas se encontram tanto em grupos ou isoladamente no tecido frouxo. As pessoas consomem energia a todo instante, por isso é importante termos um reservatório de energia, representado pelo tecido adiposo. A maior parte do tecido é formado em agregadores, fazendo a constituição adiposa. Essa gordura apresenta-se de 20-25% em mulheres, e 15-20% em homens, e em indivíduos com peso normal (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2008).

Adiposidade Localizada

Os tecidos adiposos são tecidos conjuntivos especiais, que é formado por células de adipócitos que estão separadas umas das outras por matriz celular, tendo a característica de acumular o tecido em seu interior. Os lipídios têm em sua maior parte o triglicerídeos, tendo o nome de gorduras neutras, que são formados por moléculas de glicerol unidas pelo ácido graxo, os triglicerídeos não são os únicos tipos de ácidos graxos que são armazenados pela gordura podem ainda ser encontrado o colesterol, retinol, prostanóides e hormônio esteroides (NEGRÃO, 2014).

A gordura localizada é comum entre as mulheres após a puberdade, cerca de 85% das mulheres são ocasionadas por essa alteração dermatológica (MENDONÇA et al., 2009). O



acumulo de gordura corporal ocorre de forma regional sendo periférico e centrípeto. O padrão periférico localiza maior deposito de gordura na região de quadril, glúteo e coxa, já o padrão centrípeto a gordura está localizada em maior concentração na região de tronco e abdômen (COSTA; MEJIA, 2013).

De acordo com Bertoli (2015) a estrutura óssea, músculos e a gordura distribuída no corpo define o biotipo corporal de cada pessoa, e cada uma possui uma classificação diferente caracterizando tipos específicos, como:

- a) tipo androide, esse biotipo tem uma estrutura de acumulo na região do tórax e abdome, os quadris são estreitos e o peso corporal se concentra na parte superior, sua forma é de cone;
- b) tipo atlético, apresenta pouca gordura corporal que é distribuída homogeneamente, tem corpo forte com músculos, medidas proporcionais do tronco e quadril, e sua curva na região da cintura é marcada, sua forma é de ampulheta;
- c) tipo leptossômico, contém medidas proporcionais, apresentando curvas pouco acentuadas, não há muita presença de cintura e quadril sendo estreitos, é um corpo magro e possui uma tendência para obter flacidez, sua forma é de régua;
- d) tipo ginoide: Esses biotipos contém acúmulo de gordura na região glútea e quadril, possui cintura fina e quadris largo, apresenta diferença nas medidas de tórax e quadris, sua forma é de violão;
- e) tipo pícnico, possui pernas e braços finos e apresenta gordura ao longo do corpo, sua forma é de quadrado.

Segundo Francischelli Neto (2006) o excesso de gordura pode ser isolado ou associado e se manifesta de quatro formas diferentes:

- a) excesso de peso, ou seja, peso acima do normal, tem maneiras diferentes na quantidade muscular. Pode ter excesso de peso, gordura com massa muscular aumentada ou normal, excesso de peso e de gordura com massa muscular diminuída, sendo uma situação ruim;
- b) excesso de gordura na composição corporal, nesta forma há uma proporção maior de gordura comparados com tecidos magros, como órgãos, ossos e músculos, isso pode acontecer com excesso de peso ou não. Mesmo pessoas magras podem ter excesso de gordura;
- c) gordura regional, aquela que localiza-se na região do quadril e coxa das mulheres. Ocorre em pessoas com peso normal, excesso de peso, e até com índice de peso baixo, em atletas também há gordura no corpo, a diferença é que a pouca gordura que tem está



em um lugar determinado. Ela é diferente da gordura localizada porque ela não atua como proteção, é distribuída homoganeamente;

- d) gordura localizada, uma projeção de gordura que fica localizada em um determinado local, como barriga, culotes. A gordura localizada não deve ser confundida com os outros excessos de gordura.

Os efeitos de gordura podem ser diferentes em pessoas com células de gordura baixa ou alta. Células gordurosas com tendência à obesidade são chamadas de tipo G, tendo uma grande quantidade de células de gordura, outras células têm pequena proporção de gordura e são chamadas de tipo M, por ser mais magra. Se uma quantidade de gordura igual do tipo G for adicionado por engano na célula do tipo M, as células do tipo G terão menos gordura por células que as do tipo M (FRANCISCHELLI NETO, 2006).

Existem pessoas que são conhecidas como falsas magras e muitas dessas mulheres sofrem, pois, mesmo sendo magras tem gorduras localizadas em regiões do corpo, tornando um transtorno para elas, a insatisfação corporal é tão grande que acabam ocasionando doenças mentais, pois querem modificar sua própria imagem e acaba tendo uma diferença entre a imagem desejada do real afetando sua qualidade de vida (SKOPINSKI; RESENDE; SCHNEIDER, 2015).

O excesso de gordura corporal pode levar ao depósito de tecido gorduroso em determinada parte corporal. Em homens é mais comum no abdome e culotes, na mulher a região mais comum é quadril, culotes e barriga. Pode ter excesso de gordura mesmo em pessoas que sejam consideradas magras, apresentando culotes ou barriga (FRANCISCHELLI NETO, 2006).

A gordura do organismo tem capacidade de aumentar e diminuir seu tamanho, através do acúmulo nas células de gordura, isso ocorre devido a ingestão alimentar superar o gasto calórico (MATTIA, 2011).

A gordura localizada pode ser classificada em genóide, androide e mista. A genóide tem deposição excessiva e se localiza no quadril e coxa sendo predominante em mulheres; a androide tem sua deposição excessiva na área abdominal sendo predominante em homens, e a mista é quando ocorre uma associação dos dois tipos dos indivíduos os com sobrepeso que contem excesso de gordura no corpo inteiro, e as magras que tem a gordura localizada em um lugar específico, principalmente em mulheres após a adolescência (MELLO, 2010; PRAVATTO, 2007).

Nos dias de hoje inúmeras pessoas buscam um corpo perfeito, com a tentativa de uma



aparência de modelo, com o corpo magro, esbelto dando mais importância que a própria saúde, através da influência da mídia, com a principal importância em obter resultados satisfatórios em pouco tempo, buscando medicamentos, cirurgias plásticas e clínicas de estéticas, com dietas perigosas podendo ficar doente. A sociedade tem preconceito em relação as pessoas que não estão no padrão da mídia, acarretando problemas psicológicos e isolamento da sociedade (AZEVEDO, 2007).

Endermoterapia

A endermoterapia é uma técnica com equipamentos específicos, que tem a finalidade de sucção, onde ocorre uma mobilização profunda da pele e da camada subcutânea permitindo um aumento na circulação sanguínea na camada superficial (CUNHA et al., 2007).

A endermoterapia foi criada pelo engenheiro francês Louis Paul Guitay em 1970, quando tentava desenvolver algo para diminuir cicatrizes provenientes de acidentes de carro, desenvolvendo um mecanismo que auxilia os terapeutas, resultando em um aparelho com um cabeçote massagador, que quando é aplicado sobre área a ser tratada ocorreria uma sucção e rolamentos ao mesmo tempo sobre o tecido. No início o aparelho foi utilizado para queimaduras, logo após descobriu-se sua eficaz no tratamento de celulite e gordura localizada (MATTIA, 2011).

A endermologia é utilizada como recursos cosméticos na Europa, Japão, América do Sul e nos Estados Unidos, auxiliando na redução da celulite e no tecido adiposo, e nas medidas de circunferências corporais. Têm sido atribuídas a endermoterapia alguns afeitos tais como modulação do estrógeno, em mulheres pré e pós menopausa, melhora da aparência do fibroedema genóide e contornos corporais, ajuda na cicatrização, diminui dor muscular, e a sensação de fadigas em mulheres que tem fibromialgia (SANT'ANA; MARQUETI; LEITE, 2007).

Pode-se utilizar na endermoterapia, os equipamentos motorizados e os manuais. Os motorizados têm cabeçotes com roletes comandados pelo motor, que ajuda o deslizamento sobre a pele, provocando pinçamentos sobre a pele, sendo utilizado malha protetora no paciente. O uso dessa malha impede a análise do tecido pelo terapeuta durante o tratamento, tendo dificuldade em seu manuseamento. Os manuais não têm os roletes motorizados e não precisa de malha protetora tendo uma visualização mais fácil do tratamento. Entretanto o profissional terá que fazer mais esforço em suas manobras (SANT'ANA; MARQUETI; LEITE, 2007).

O vácuo é regulado através de vacuômetro de 0 a -550 mmHg (pressão negativa) sendo pulsado ou contínuo (pulsos de 10 a 50 por minutos, com duração off de 1 segundo) (IBRAMED, 2011)



A endermoterapia atua nos planos cutâneos e subcutâneos, no tecido conjuntivo, tecido adiposo e estruturas vasculares e linfáticas, promovendo um aumento na circulação local, rompendo nódulos fibrosos, estimulando, transformando a gordura em glicerol que será absorvida pela circulação, sendo eliminada pelo organismo, e aumentando o colágeno restaurando o tecido cutâneo, melhorando trofismo tissular. As toxinas são eliminadas, melhorando os elementos nutritivos que agem sobre o tecido (PALMA et al., 2012).

A endermoterapia tem como objetivo tratar a celulite, gordura localizada, rejuvenescimento da pele, estrias, cicatriz, queimaduras, dentre outros. Suas contra indicações são as mesmas que as das massagens manuais, sendo tumores cutâneos, doenças infecciosas evolutivas, grandes dermatoses, fragibilidade capilar e reumatismo inflamatório (BACELAR; VIEIRA, 2006; CONIN, 2002).

Pode-se utilizar a endermoterapia 2 a 3 vezes na semana, 15 minutos o local de aplicação em uma intensidade de 20 pulsos por minutos com sucção de -250 mmHg aproximadamente, dependendo o grau de sensibilidade de cada cliente (IBRAMED, 2011).

METODOLOGIA

A pesquisa de característica descritiva e explicativa foi realizada através da revisão bibliográfica por meios de artigos científicos online, livros localizados da biblioteca do Centro Universitário de Jales (UNIJALES), livros próprios e sites acadêmicos (*Scielo, Google Acadêmico, Scribd*), relacionado as palavras-chave: Endermoterapia, sistema tegumentar, adiposidade localizada, visando buscar informações sobre a endermoterapia aplicada na gordura localizada.

DISCUSSÃO

O tecido adiposo é formado por células de gordura, que tem característica de acumular a gordura do tecido em seu interior. Lipodistrofia genóide é o nome que se dá para o acúmulo de gordura em algumas regiões do corpo. A endermoterapia, ou vacuoterapia, tem como principal função a mobilização profunda da pele e da camada subcutânea, afim de melhora a circulação local, rompendo nódulos fibrosos e transformando a gordura em glicerol (NEGRÃO, 2014; PALMA et al., 2012).

É sabido que a utilização da endermoterapia não ocasiona a quebra da molécula de gordura, assim não é um tratamento para queima de gordura localizada e sistêmica, gerando apenas uma redistribuição de gordura corporal, ou seja, do tecido subcutâneo (BOLLA; ARRUDA, 2006). Os estudos de Barcelar e Vieira (2006) enfatizam que a utilização da



endermoterapia não reduz a quantidade de gordura corporal e que a redução de medida se dá pela redistribuição da gordura corporal, mesmo em pessoas que ganharam peso durante o tratamento. Pravatto (2007) realizou uma pesquisa no ano de 2007, também utilizando a vacuoterapia como técnica de tratamento para a gordura localizada e os resultados encontrados em seus estudos são bem semelhantes aos de Barcelar e Vieira (2006), entretanto as mulheres além de relatar a redistribuição do tecido adiposo corporal, notaram a melhora da superfície da pele e da celulite, sendo que naquelas que perderam peso obtiveram os melhores resultados, chegando até a 50% de redução da celulite.

Em um estudo de caso, realizado por Bolla e Arruda (2006), foi utilizado a vacuoterapia com o objetivo de analisar a melhora da celulite, da gordura localizada e do peso, e de acordo com os resultados obtidos concluíram que houve uma redução de grau III de celulite para grau II, entretanto não houve alterações no peso e na redução de medidas, ou seja, na redistribuição corporal, contradizendo assim com Barcelar e Vieira (2006) e Pravatto (2007), conforme citado que afirmam em seus estudos a redução de medidas.

Palma et al. (2012) relatam que a massagem não invasiva, com pressão negativa feita pela vacuoterapia faz com que ocorra uma mobilização de lipídeos tendo assim uma melhora funcional do tecido gorduroso além de melhor distribuição do tecido adiposo no corpo, essa distribuição da gordura provoca uma melhora no grau da celulite e na redução de medidas, porém não influencia na perda de peso. O mesmo pode ser observado nos estudos de Barbosa e Mello (2010) que relatam a diminuição das circunferências corporais e pregas cutâneas sem alterar o peso, e que quanto mais sessões forem realizadas melhor serão os resultados e consequentemente a satisfação do cliente.

A atividade física estimula uma melhora na circulação arterial, tonifica a musculatura, aumenta o fluxo linfático e a acelera o metabolismo ocorrendo a queima de gordura, juntamente com exercícios de longa duração com intensidade moderada, e também são indicados para a diminuição de celulite. Obtendo uma alimentação balanceada pode-se fornecer substância energética com exercícios regulares, tende-se melhorar a habilidade do organismo utilizando nutrientes (PRAVATTO, 2007; PIAIA; ROCHA; VALE, 2007). Entende-se que a prática de atividade física associada a recursos estéticos como no caso da endermoterapia são fortes aliados no tratamento de gordura localizada, uma vez que sua prática desperta o metabolismo favorecendo a queima de gordura juntamente com a reeducação alimentar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS



De acordo com os estudos citados pode-se considerar que a endermoterapia além de distribuir o tecido adiposo corporal, reduzindo assim medidas, também é eficaz no tratamento da celulite, e associado com uma atividade física e alimentação balanceada tende ser mais satisfatório os resultados. Sendo uma técnica bastante procurada por ser de custo acessível, além de não ser invasiva.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, S.N. **Em busca do corpo perfeito**: um estudo do narcisismo. Curitiba: Juruá, 2007.

AZULAY, R.D. **Dermatologia**. 5.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

BACELAR, V.C.F; VIEIRA, M.E.S. A importância da vacuoterapia no fibro edema gelóide. **Fisioterapia Brasil**, v.7, n.6. 2006.

BARBOSA, M.; MELLO, C.A. Influencia da vacuoterapia nos grau de classificação da celite e dor. **Revista Ifisionline**, v.1, n.2, 2010. Disponível em: <http://www.ifisionline.ips.pt/media/2jan_vol1_n2/pdfs/artigo2_vol1_n2.pdf>. Acesso em: 17 set. 2015.

BERTOLI, L. **Estética e Beleza**. São Paulo: Senac, 2015.

BOLLA, A.C; ARRUDA, L.P. **A endermoterapia como tratamento fisioterapêutico na lipodistrofia genóide (LDG)**: uma abordagem critica entre teoria e prática. 2006. Disponível em:

<<file:///C:/Documents%20and%20Settings/Administrador/Meus%20documentos/Downloads/artigoendermoresonancia.pdf>>. Acesso em: 22 set. 2015.

CONIN, K.N. **O efeito da vacuoterapia no tratamento de linhas de expressão facial em mulheres de 40 a 65 anos de idade**. 2002. 69 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) – Faculdade de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Tuiuti do Paraná, Curitiba, 2002. Disponível em: <<http://tcconline.utp.br/wp-content/uploads/2012/08/O-EFEITO-DA-VACUOTERAPIA-NO-TRATAMENTO-DE-LINHAS-DE-EXPRESSAO-FACIAL-EM-MULHERES-DE-40-A-65-ANOS-DE-IDADE.pdf>>. Acesso em: 22 ago. 2015.

COSTA, P.S.; MEJIA, D.P.M. **Efeito fisiológicos da endermoterapia combinados a massagens modeladora no tratamento de gordura localizada na região do abdômen**. 2013. Disponível em: <http://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/18/92_-_Efeitos_fisio_l_da_endermot._combinados_a_massagem_modeladora_no_tto_de_gordura_lo_calizada_na_regiYo_do_abdYme.pdf>. Acesso em: 18 set. 2015.

CUNHA; E.S; CIRINO, I.F; TELES, K.S; PEIXOTO, F.S. Intenverção fisioterapia no tratamento do fibro edema geloide. **Rev. CN. Fisio.**, Tiradentes, 2007. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/123879082/Bem-Estar-A-Visao-Feminina-Sobre-o-Fibro-Edema-Geloide#scribd>>. Acesso em: 20 ago. 2015.



FRANCISCHELLI NETO, M.F. **A síndrome da desarmonia corporal**. Universidade de Campinas, 2006. Disponível em: <http://www.naturale.med.br/texto_estetica_corporal.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2015.

GUIRRO, E.E.G; GUIRRO, R.R.G. **Fisioterapia Dermato-Funcional**. 3.ed. São Paulo: Manole, 2004.

IBRAMED. **DERMOTONUS SLIM: Manual de Operação - Aparelho de Vacuoterapia, Endermologia e Dermotonia**. 6.ed. São Paulo: IBRAMED, 2011.

JUNQUEIRA, L.C.; CARNEIRO, J. **Histologia Básica**. 11.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

LEITE, R. **Sistema tegumentar**. São Paulo: Dietmed, 2003.

LEITE, R.G. **Fisioterapia Dermato-Funcional: uma área em observação**. 2011. Disponível em: <<http://www.fisioterapia.com/#>>. Acesso em: 20 mar. 2015.

MATTIA, I.M. **Os efeitos da endermoterapia sobre a gordura abdominal: uma análise por meio da plicometria e de bioimpedância**. 2011. 77 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) - Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC, Criciúma, 2011. Disponível em: <file:///C:/Users/Jo%C3%A3o%20Paulo/Downloads/MATTIA.pdf>. Acesso em: 10 set. 2015

MELLO, P.B. Comparação dos efeitos da eletrolipólise transcutânea e percutânea sobre a gordura localizada na região abdominal e de flancos através da perimetria e análise de bioimpedância elétrica. **Fisioter. Bras.**, v.11, n.3, p.198-203. 2010.

MELLO, P.B.; PICCININI, A.M.; BATISTA, E.; ROSA, L.H; ROSA, P.V. Tratamento da gordura localizada através do uso de eletrolipólise e análise de ultrasonografia. **Nova Fisio**, Rio de Janeiro, dez. 2009.

MENDONÇA; A.M; PADUAL, M; RIBEIRO, A.P; MILANI, G.B; JOÃO, S.M.A. Confiabilidade intra e interexaminadores da fotogrametria na classificação do grau de lipodistrofia genóide em mulheres assintomáticas, fisioterapia. **Fisioter. Pesqui**, São Paulo, v.16, n.2, abr./jun. 2009.

NEGRÃO, M. **Tecido Adiposo: Inimigo ou Aliado?** 2014. Disponível em: <www.negocioestetica.com.br/tag/adiposidade-localizada/>. Acesso em: 21 set. 2015.

PALMA, M.R; ARAUJO, M.F.S.; NAKAMURA, J.Y.M.; SILVA, B.B.; NAJAS, C.S.; PACAGNELLI, F.L.; LOPES, G.A.P. **Ação da endermoterapia no tratamento da lipodistofia localizada**. Presidente Prudente, 2012.

PIAIA, C.C; ROCHA, F.Y; VALE, G.D.B.FG. Nutrição no exercício físico e controle de peso corporal. **Revis. Bras. de Nutri. Esport.**, São Paulo, v.1, n.4, p.40-48, 2007.

PRAVATTO, M. **Efeito do ultra-som terapêutico 30 mhz associado á endermoterapia no tratamento do fibro edema geloide e da gordura localizada**. 2007. 95 f. Trabalho de



Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) – Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, 2007. Disponível em: <<http://www.pergamum.udesc.br/dados-bu/000000/000000000008/000008C9.pdf>>. Acesso em: 07 jun. 2015.

SAMPAIO, S.A.P.; CASTRO, R.M; RIVITTI, E.A. **Dermatologia**. 2.ed. São Paulo: Artmed, 1978.

SANT'ANA, P.B.; MARQUETI, R.C.; LEITE, I.V. Fibro edema gelóide (celulite), Fisiopatologia e tratamento com endermoterapia. **Fisioterapia Especialidades**, São Paulo, v.30, n.5. 2007.

SANTOS, A.C.P; CARVALHO DE SÁ, A. **Fotoenvelhecimento**: uma questão de proteção. 2013. 42 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnólogo em Estética e Cosmética) - Faculdades Integradas Ipiranga, Belém-PA, 2013. Disponível em: <http://www.ipirangaeducacional.com.br/banco_arquivo/TCC%20BIBLIOTECA/ipiranga_educacional709901101f3.pdf>. Acesso em: 07 jul. 2015.

SHOPINSKI, F.; RESENDE; T.L; SCHNEIDER, R.H. Imagem corporal, humor e qualidade de vida. Universidade Brasileira de Católica do Rio Grande do Sul de Porto Alegre. **Revis. Bras. Rio de Janeiro**, 2015.

SPENCE, A.P. **Anatomia Básica**. São Paulo: Manole, 1991.

XAVIER, L.G; PETRI, F.C. A gordura abdominal andróide e a repercussão dos tratamentos estéticos alternativos na redução de medidas. JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DA ULBRA, 2009. **Anais...** ULBRA, Santa Maria-RS. 2009.



LEGISLAÇÃO DO MICROEMPREENDEDOR INDIVIDUAL: ESPECIFICIDADES E BENEFÍCIOS AO EMPRESÁRIO.

Isabella da Silva Arrais¹
Vinicius Campanholo Pavim²
Júlio Cesar Siqueira³

Considera-se o Brasil como um País extremamente complexo quando se trata de legislação tributária, deu início em 2010 o projeto Microempreendedor Individual, que foi criado com intuito de facilitar a regularização profissional. De maneira simplificada, vem crescendo gradualmente com o passar do tempo. Microempreendedor Individual é um regime tributário onde o Empresário assume a característica de pessoa jurídica. Repleto de benefícios e facilidades, esse regime é de fácil enquadramento e desenquadramento, podendo ser feito pelo próprio trabalhador, ficando este livre de taxas de aberturas em âmbito nacional e estadual. Reduzidos, seus impostos são recolhidos de maneira unificada, sendo estes referentes aos tributos federais, estaduais, municipais e contribuição previdenciária. Amparado pela Previdência Social, o Microempreendedor possui todos os direitos junto a este órgão, e ainda reserva o direito de ter registrado até um funcionário. Sabendo-se de seus benefícios, é indispensável o conhecimento sobre os limites de receitas estabelecidas pela legislação, para que se permaneça enquadrado neste regime.

Palavras Chave: Microempreendedor; Tributário; Benefício.

¹ Discente do curso de Ciências Contábeis – Centro Universitário de Jales;

² Discente do curso de Ciências Contábeis – Centro Universitário de Jales;

³ Docente e Coordenador do curso de Ciência Contábeis – Centro Universitário de Jales, Especialista em Finanças Empresariais, planejamento tributário, gestão empresarial e consultoria;



1. Introdução

Conhecido por ser um dos países com uma das mais elevadas cargas tributárias vigentes do mundo, o Brasil é um grande vilão quando o assunto é tributação e legalização profissional. Contratempos a parte, ser um profissional legal requer muito esforço no que se refere a documentos e impostos. Motivos estes que influenciam uma grande parte de trabalhadores a iniciarem uma vida profissional informal e trabalharem por conta.

Notando-se a grande quantidade de empresários informais que trabalham no Brasil, a União permitiu aos empresários uma forma de legalização profissional, com possibilidade de ter todas as inscrições pertinentes aos ramos empresariais concedidas pelo fisco de uma forma legal, criou-se assim o regime de Micro empreendedor Individual concedida pela Lei Complementar 128/2008, com intuito de facilitar e incentivar a formalização dos trabalhadores.

O Micro Empreendedor Individual pode ser qualquer pessoa que exerça por conta qualquer tipo de atividade comercial ou prestação de serviço, e resolve se formalizar como um pequeno empresário. O Micro Empreendedor Individual vem crescendo gradativamente a partir de sua existência. Os trabalhadores informais vêm se conscientizando e aderindo a essa modalidade. Para se enquadrar nesse respectivo regime, o profissional precisa respeitar algumas regras e limitações impostas por essa legislação, porém a quantidade de benefícios que se adquire ao se enquadrar é muito grande, a inscrição no CNPJ, a manutenção e o recolhimento de suas taxas mensais é de fácil acesso e gratuito e pode ser feito pelo próprio empresário sem a necessidade de um profissional contábil, e além disso o Micro Empreendedor usufrui de todos os benefícios proporcionados pela previdência social. São critérios a serem revistos e avaliados por essa nova classe trabalhadora que vem crescendo a cada dia e que hoje já encontra condições legais e favoráveis para serem profissionais reconhecidos.

“Metade das micro e pequenas empresas no Brasil é formada por microempreendedores individuais, um “exército” de 3,9 milhões de pessoas que trabalham por conta própria e se legalizam como pequenos empresários” (RAMIRO,2013)

2. Problema da Pesquisa

Com a possibilidade de os empresários poderem aderir ao regime de tributação do Microempreendedor Individual, questionaram-se quais os benefícios que ele pode ter aderindo á esta nova sistemática de tributação?

2.1. Objetivos da Pesquisa

2.2. Objetivo Geral

Demonstrar como funciona a sistemática de tributação do Microempreendedor Individual.



2.3. Objetivos Específicos

- Comentar sobre a Legislação específica do MEI;
- Instruir quais os benefícios que o empresário terá em aderir a sistemática de tributação do MEI;
- Discorrer sobre as especificidades da Lei 128/2008;
- Demonstrar como é a sistemática de apuração dos impostos do MEI;

2.4. Justificativa da Pesquisa

Desde o início da Lei do Micro Empreendedor individual, surgiu com ela as freqüentes dúvidas sobre os benefícios, normas e manutenção deste regime. As taxas que devem ser pagas após se enquadrar, as diferenças entre este regime e o do Simples Nacional.

O conhecimento adquirido junto a este estudo, trouxe clareza sobre o respectivo tema, deixando evidente as vantagens e facilidades em se enquadrar como um Micro Empreendedor Individual a outro regime tributário, trazendo ao profissional contábil autonomia de instruir o trabalhador informal. Trouxe à tona as facilidades de se manusear a Micro Empresa, tanto em sua abertura, manutenção e fechamento.

Fica esclarecido para o pequeno empresário que resolve se enquadrar como um Micro Empreendedor todas as vantagens, benefícios, regras, manutenções e Leis impostas no mesmo, mostrando a grande economia que será obtida tanto na abertura da inscrição, manutenção e baixa. Ficarão evidenciados para os empresários os valores que serão pagos em cada tipo de empresa, quando e em quais condições o profissional pode se enquadrar. Traz também o objetivo de ensinar o trabalhador a iniciar e gerenciar seu próprio negócio.

3. Metodologia de Pesquisa

O trabalho desenvolveu-se fundamentado sob o tipo de pesquisa bibliográfica com leitura, análise e compreensão de livros e artigos técnicos disponibilizados em revistas e na internet cujas fontes foram legitimamente citadas conforme pede a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) para apresentação de trabalhos acadêmicos.

Para Ackoff In: Hegenberg, (1976: II-116):

Método é uma forma de selecionar técnicas, forma de avaliar alternativas para ação científica...Assim, enquanto as técnicas utilizadas por um cientista são fruto de suas decisões, o modo pelo qual tais decisões são tomadas depende de suas regras de decisões. Métodos são regras de escolha; Técnicas são as próprias escolhas.



Para Cervo e Bervian, (1978:17):

Em seu sentido mais geral, o método é a ordem que se deve impor aos diferentes processos necessários para atingir um fim dado, ou um resultado desejado. Nas ciências, entende-se por método o conjunto de processos que o espírito humano deve entregar na investigação e demonstração da verdade.

Utilizou-se para compreender a maneira em que se formam os fenômenos observáveis, descrevendo o funcionamento e estrutura dos mesmos. Seus métodos são utilizados a fins de demonstrar resultados e aprimorar a busca de informações, tendo papel fundamental em qualquer trabalho científico. A pesquisa tem o propósito de descobrir respostas as questões estipuladas, não sendo uma acumulação de fatos, mas sim a sua compreensão através das suas formulações precisas de hipóteses.

Para Gil, (2008, p 50), pesquisa bibliográfica via:

A pesquisa bibliográfica é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. Embora em quase todos os estudos seja exigido algum tipo de trabalho desta natureza, a pesquisas desenvolvidas exclusivamente a partir de fontes bibliográficas. Partes dos estudos exploratórios podem ser definidos como pesquisa bibliográfica, assim como certo numero de pesquisa desenvolvida a partir da técnica de análise de conteúdo.

Para elaborar-se uma pesquisa bibliográfica, é necessário que se tenha em mãos, livros, artigos e relatórios sobre o respectivo tema a ser apresentado. São materiais escritos por pessoas que possuem maior conhecimento sobre o assunto, possuindo assim autoridade para expor seus os mesmos.

É de extrema importância que, ao utilizar algum material como fonte de pesquisa, que o mesmo tenha veracidade e confiabilidade nos fatos apresentados.

Para Cruz & Ribeiro (2004, p. 19), pesquisa bibliográfica visa demonstrar um:

Levantamento dos trabalhos realizados anteriormente sobre o mesmo tema estudado no momento, pode identificar e selecionar os métodos e técnicas a serem utilizados, além de fornecer subsídios para a redação da introdução e revisão da literatura do projeto ou trabalho. Em suma, uma pesquisa bibliográfica leva ao aprendizado sobre uma determinada área.

A pesquisa bibliográfica, é a principal fornecedora de subsídios para um trabalho ou projeto científico, ficando responsável pelo levantamento de informações e dados apresentados, tendo como embasamento pesquisas efetuadas por experientes do assunto.

Para Gil, (1995, p. 105) a Observação Simples é a técnica de Observação “em que o pesquisador, permanecendo alheio a comunidade, grupo ou situação que pretende estudar, observa de maneira espontânea os fatos que ai ocorrem. Neste procedimento, o pesquisador é muito mais um espectador do que um ator”.



Usando o método de Observação Simples, observam-se de forma espontânea os fatos que ocorrem, dentro dos grupos que são objetos do estudo, ficando evidenciada o conhecimento do pesquisador sobre tal realidade, onde esses são de preferência de conhecimento público, não existindo qualquer forma de sigilo.

É necessário que seja definido de forma previa os sujeitos, o cenário e o comportamento social.

4. Revisão Bibliográfica

4.1. Contabilidade Tributária

“A contabilidade é uma ciência social que desenvolveu processo próprios com a finalidade de estudar e controlar os fatos que podem afetar as situações patrimoniais, financeiras e econômicas de uma entidade.” (Oliveira, p.5, 2009)

Entende-se que na contabilidade tributária se faz por meio da contabilização de lançamentos adequados, tendo como objeto as empresas que possuem um fato gerador de tributos, possui o objetivo de aplicar a legislação tributaria de maneira correta e menos onerosa, aplicando os princípios, pratica e conceitos. A legislação tributaria no Brasil é extensa e interpretativa, motivo que torna uma necessidade a ramificação da contabilidade tributaria, voltando os estudos para áreas mais específicas, sendo necessário sua utilização dentro de qualquer entidade, é através dela que se obtêm relatórios e análises do patrimônio, sejam eles das pessoas físicas, jurídicas ou de direito público. Com os relatórios que a contabilidade gera, ela proporciona informações de alta relevância para que os empresários e administradores possam tomar as melhores decisões no momento certo, se tornando essencial para o sucesso e crescimento.

Sabe-se que além de importante, a contabilidade tributária, por Lei, hoje é obrigatória dentro de uma entidade, é através dela que são informados todas as obrigações acessórias necessárias, a apuração de tributos e o atendimento de todos os deveres tributários exigidos tanto pela União, Estado ou Município.

4.2. Planejamento Tributário

Para Oliveira, (p. 189, 2009)

“A redução dos custos é uma necessidade a todas as empresas brasileiras que estão em condições de alta competitividade; algo que se impõe de forma ainda mais premente no que tange aos custos tributários, dado seu fortíssimo incremento nos últimos anos e suas características de não gerar benefícios direto as organizações.”

Constata-se com facilidade a grande carga tributária que o Brasil insere nas empresas. Visando uma maneira de redução dessa carga tributária, empresários optam por um auxílio exercido



por profissionais da área contábil. É de suma importância para uma empresa o Planejamento Tributário, onde o mesmo busca identificar de que forma os tributos afetam as empresas e auxiliar as decisões diante das várias opções de tributação a serem adotadas.

Nota-se um crescimento significativo quando se trata de Planejamento Tributário que é o estudo feito pelo profissional contábil, que utiliza de seus conhecimentos para verificar a estrutura da empresa e identificar o tipo de tributação que mais virá a favorecê-la, seja por benefícios fiscais ou alguma forma de elisão, com intuito de beneficiar o empresário com o foco de reduzir seu ônus tributário permanecendo em perfeita harmonia com a legislação fiscal, além do mais, acaba gerando informações gerenciais da empresa, se tornando extremamente importante para a tomada de decisões e escolhas feitas pelo responsável, é imprescindível para o alcance e manutenção de bons resultados.

4.3. Regimes Tributários

No Brasil onde temos uma grande carga elevada de pagamento de tributos, o fisco federal representado pela Legislação atual do imposto de Renda, tem os seguintes regimes tributários:

- **Lucro Real:** conhecido como aquele que as empresas pagam seus tributos federais baseados no lucro da empresa;
- **Lucro Presumido:** Onde as empresas pagam seus tributos federais baseadas na presunção do lucro da empresa;
- **Simple Nacional:** É a tributação permitida para as ME/EPP recolherem seus tributos de forma unificada em um único imposto de forma reduzida e menos onerosa;
- **Microempreendedor Individual:** É o regime tributário para formalizar os empresários e vendedores ambulantes que não tinham formalização de CNPJ para constituírem empresa, forma simplificada e benéfica para os contribuintes recolherem os tributos e formalizarem seus negócios.

4.4. Lucro Real

Segundo Oliveira (2009, p. 101)

“De acordo com a legislação em vigor, Lucro Real é conceituado como sendo o resultado contábil líquido do trimestre antes do IRPJ e da CSLL, transcrito em livro próprio-denominado Livro de Apuração do Lucro Real (Lalur)-e ajustado pelas adições exclusões e compensações prescritas ou autorizadas pela legislação do imposto de renda. Desses ajustes chamados de extra contábeis obtém-se o Lucro Real, considerado como base para o cálculo do IRPJ do período de apuração.”

Excluindo-se as obrigatoriedades constantes no Art. 246 do Regulamento do imposto de Renda, a opção pelo Lucro Real é facultativa e deve ser feita com muito cuidado, e somente após um minucioso planejamento tributário. Responsável pela maior parte da arrecadação dos tributos no



Brasi, é o regime tributário mais burocrático e com um sistema de contabilização mais detalhado e complexo, seus registros devem ser seguidos a risca, esse regime pode ser o mais benéfico e o mais prejudicial, por isso é aconselhável que seja feita sua análise antes que seja feita sua opção.

Além de ser obrigado a contabilização detalhada, o Lucro Real é o regime tributário que possui mais obrigações acessórias, como GIA, DACON, DCTF e EFD, obrigações essas que não são obrigatórias para empresas optantes pelo Simples Nacional. Criadas tanto pela União quanto pelo Estado, essas obrigações informatizadas, tem o intuito de aproximar o fisco do contribuinte, fazendo com que a fiscalização fique mais fácil, rápida e precisa. Cumprindo todas as exigências, deve-se fazer a contabilização exata das movimentações como regulamento a Legislação do Imposto de Renda e se deve-se utilizar o resultado da empresa como base de cálculo para a apuração do imposto de renda e da contribuição social.

4.5. Lucro Presumido

Para Oliveira, (2009, p. 110):

“A apuração trimestral do IRPJ com base no lucro presumido constitui uma forma de tributação simplificada a ser exercida pelas empresas de modesto porte deste que não esteja obrigadas, no ano-calendário, a complexa apuração trimestral do IRPJ baseada no lucro real, que pressupõe uma escrituração contábil capaz de apurar o resultado fiscal do trimestre, antes do último dia útil do mês subsequente.”

Regulamentada pelos artigos 516 a 528 do Regulamento do Imposto de Renda (Decreto 3.000/1999), o Lucro presumido é uma forma simplificada de apuração do lucro de uma entidade, diferente do Lucro Real, não necessita que seja apurado a DRE (Demonstração do Resultado do Exercício), para encontrar o Lucro da empresa, onde esse Lucro é calculado através de uma presunção. Mais burocrática que o Simples Nacional e menos que o Lucro Real, temos o Lucro Presumido como o meio termo dos Regimes Tributário.

Percebe-se através do planejamento tributário, quando aplicável de maneira correta, o lucro presumido pode ser vantajoso quando se trata de pagamento de tributos, para determinação do Lucro da empresa, é usada uma porcentagem estipulada pela legislação vigente, sendo esse resultado a Base de Cálculo para pagamento do Imposto de Renda e da Contribuição Social. Excluídas as hipóteses de obrigatoriedade pelo Lucro Real, qualquer empresa pode optar pela contabilidade com Base no Lucro Presumido, desde que sua receita bruta anual não ultrapasse R\$ 78.000.000,00 (Setenta e Oito Milhões de Reais) ou R\$ 6.500.000,00 (Seis Milhões e Quinhentos Mil Reais) multiplicado pelo número de meses de atividade no ano-calendário anterior.



4.6. Simples Nacional

“O Simples Nacional é um regime tributário diferenciado, simplificado e favorecido previsto na Lei complementar nº 123, de 14/12/2006, aplicável as Micro Empresas e Empresas de Pequeno Porte.” (SANTOS, 2010, p. 11).

Constataram-se com facilidade as vantagens e favorecimentos que as empresas de Pequeno e de Médio Porte puderam obter com a criação da Legislação que rege o Regime Simplificado Simples Nacional, este que foi instituído em 14.12.2006 pela Lei Complementar 123, onde foi criado o Estatuto Nacional da Microempresa e da Empresa de Pequeno Porte que tem o intuito de estabelecer as normas gerais relativas ao tratamento diferenciado deste regime.

Com a nova legislação, o Simples Nacional passou a vigorar a partir de 01.07.2007, deixando de exigir os regimes simplificados regionais. Com a opção pelo Regime Simplificado, as empresas que nele se enquadrarem recolherão de forma reduzida e unificada pelo Documento de Arrecadação do Simples Nacional (DAS) os impostos devidos tanto a União, quanto Estado e Município, ficando dispensados dos recolhimentos feitos anteriormente por guias individuais de arrecadação. O ingresso a esse regime é facultativo a pessoa jurídica, que uma vez optante não poderá desenquadrar durante o mesmo ano calendário, e deve ser seguido algumas exigências estabelecidas, como ter o ramo de atividade permitidos na legislação e não podendo faturar mais de R\$ 3.600.000,00 no ano calendário. Tomando conta da maioria das empresas Brasileira, o Simples Nacional é a primeira opção de regime tributária para o enquadramento da empresa, quando se tem a intenção da abertura da entidade. Legislativamente, o Simples Nacional fica restrito seu enquadramento, caso esteja fora de alguma particularidade estipulada pela legislação em vigor, que rege especificidades e limites para este regime. E claro, não deve-se ser optado também quando após um planejamento tributária, se identifica outro regime que traga mais vantagens a empresa.

4.7. Microempreendedor Individual

“Microempreendedor Individual (MEI) é a pessoa que trabalha por conta própria e que se legaliza como pequeno empresário. Para ser um microempreendedor individual, é necessário faturar no máximo até R\$ 60.000,00 por ano e não ter participação em outra empresa como sócio ou titular. O MEI também pode ter um empregado contratado que receba o salário mínimo ou o piso da categoria.” (Portal do Empreendedor,2014)

Criado em 2008, o Microempreendedor Individual (MEI), veio com intuito de dar oportunidades com facilidades para as pessoas físicas que mantinham alguma forma de negócio de maneira irregular, dando a elas o direito de conquistar sua formalidade de maneira simples, de tal forma que o próprio empresário fosse capaz de iniciar, manter, alterar e finalizar suas atividades por conta própria, excluindo a necessidade da utilização de serviços contábeis.



“Esses profissionais ganham facilidades para legalizar o negócio, ficam isentos de grande parte dos tributos e pagam taxas fixas mensais reduzidas. Assim, a nova categoria ganha direito à aposentadoria por idade ou invalidez, seguro por acidente de trabalho, licença-maternidade, além de a família ter direito a pensão por morte do segurado e auxílio-reclusão. A figura do empreendedor individual representa uma grande oportunidade para que o empresário individual se formalize, pagando pequenos valores fixos mensais, passando, assim, a exercer sua cidadania.” (Portal Fenacon,2014)

Com o enquadramento do regime de Microempreendedor Individual, o pequeno trabalhador, agora empresário, adquire sua personalidade jurídica, e com ela todos os direitos e benefícios de qualquer outro tipo de empresa, como o Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica (CNPJ), sua devida Inscrição Estadual, se necessário e Inscrição Municipal, cadastros esses que se fazem vantajosos para seu comércio, pois através deles que formalmente se estará devidamente registrado como pessoa jurídica, recebendo o direito de comercializar produtos e serviços, contratação de funcionário com menor custo, redução na carga tributária, acesso a serviços bancários, ausência de burocracia e cobertura previdenciária, onde se fica amparado pelos mesmos direitos e vantagens que os contribuintes de outros regimes tributários.

"O número de trabalhadores autônomos cadastrados como microempreendedores individuais (MEI) ultrapassou a marca de 4 milhões em quase cinco anos de existência do programa. Os dados foram divulgados pela Secretaria da Micro e Pequena Empresa." (Jornal do Brasil.2014)

4.8. Legislação do Microempreendedor Individual

Para Santos (2010, p. 119),

A Lei Complementar nº 128/2008 alterou a Lei Complementar nº 123/2006 e instituiu a figura do Microempreendedor Individual – MEI, que poderá optar pelo recolhimento dos impostos e contribuições abrangidos pelo Simples Nacional em valores fixos mensais. Essa forma de recolhimento foi regulamentada pelo Comitê Gestor do Simples Nacional.

O Microempreendedor Individual entrou em vigor a partir de julho de 2009, podendo apenas ser efetuado sua opção no início de 2010. Regulamentado através da Lei Complementar 128/2008, seu devido enquadramento necessita o acompanhamento e segmento de algumas disposições trazidas por sua respectiva legislação. Para o empresário optar por este regime, é necessário que ele exerça atividade remunerada, no ramo de comércio ou serviços, não podendo exercer um faturamento anual maior que R\$ 60.000,00 e obedecer a Tabela do **Anexo XIII da Resolução CGSN nº 94, de 29 de novembro de 2011**, que regulamenta as atividades permitidas para o enquadramento do Microempreendedor Individual.

Fica proibido o enquadramento caso o trabalhador seja vinculado como funcionário público, sócio, titular ou administrador de outra empresa. Restrições á parte, ao se tornar um



Microempreendedor, o empresário adquiri todos os direitos reservados a sua Pessoa Jurídica, com benefícios oferecidos somente ao MEI.

Santos (p. 127, 2010), explica que o Microempreendedor “O MEI esta sujeito a inscrição no CNPJ, conforme a Instrução Normativa RFB nº 748/2007, com as alterações introduzidas pela Instrução Normativa RFB nº 946/2009.”

Com o direito ao CNPJ, o empresário assume sua responsabilidade jurídica sem nenhum custo de registro, fica dispensado da Escrituração Fiscal e Contábil, economizando assim os gastos com Honorários sobre a prestação de Serviço Das Empresas Contábeis. Seu recolhimento obrigatório, fica reduzido somente a uma taxa mensal em guia simplificada recolhida através do Documento de Arrecadação do Simples Nacional(DAS), onde seus valores são estipulados como, sendo 5% do Salário Mínimo Vigente para Contribuição Previdenciária(INSS), o valor fixo de R\$ 1,00 para as empresas de Comercio e Industria(ICMS), e R\$ 5,00 para as empresas prestadoras de Serviço(ISS), além disso ficará isento dos tributos federais (Imposto de Renda, PIS, COFINS, IPI e CSLL).

Santos (2010, p. 124), ainda diz sobre os benefícios do MEI, no que tange a parte previdenciária:

O MEI que pretende contar o tempo de contribuição correspondente ao SIMEI, para fins de obtenção de aposentadoria por tempo de contribuição deve complementar a contribuição mensal mediante o recolhimento de mais 9%, acrescido de juros. O recolhimento da complementação será disciplinado pela Secretaria da Receita Federal do Brasil. (Art. 21, § 2º, da Lei nº 8.212/1991 e art. 1º, § § 11 e 12 da Resolução CGSN nº 58/2009.

Evidenciados os benefícios do Microempreendedor Individual perante a Previdência Social, faz-se necessário saber que para a aposentaria por tempo de contribuição, é preciso complementar o recolhimento da contribuição previdenciária por meio de guia a parte com a porcentagem equivalente a 9% sobre o salário mínimo vigente, para que se possa obter esse beneficio.

Vale citar que a contratação de Funcionário é limitada apenas a um funcionário, ficando seu salário restrito a um salário mínimo ou piso salário da categoria profissional, sua taxa patronal perante a previdência social é calculada sobre 3% (três por cento) do salário de contribuição e deve-se recolher o FGTS normalmente sobre a taxa de 8% (oito por cento).

O processo de formalização é feito de forma gratuita, rápida e simples, feito através do Portal do Empreendedor (www.portaldoempreendedor.com.br), sem a necessidade de protocolização de documentos na Junta Comercial do respectivo Estado. A formalização pode ser feita pelo próprio empresário, é necessário que seja informado seus documentos pessoais e endereço residencial e comercial. Após sua Inscrição como Microempreendedor, deve-se solicitar perante a

Prefeitura Municipal onde se exerce a atividade, a Inscrição Municipal e Alvará do mesmo, onde as Documentações e Taxas exigidas devem ser observadas perante Legislação Municipal.

Para manutenção e funcionamento, o Microempreendedor é dispensado da Emissão de Documento Fiscal relativo a suas vendas e serviços prestados, porém deverá preencher até o dia vinte de cada mês, um formulário encontrado no Anexo XII da Resolução CGSN nº 094 de 2011, onde deverá apresentar os valores referentes a sua receita bruta mensal de vendas ou serviços, observando-se os valores das receita bruta anual, para que não ultrapasse o limite estabelecido perante legislação, e se faz necessário a anexação dos documentos fiscais relativos as suas entradas de mercadoria e serviços. Anualmente, o obrigatório que seja feito a Declaração Anual Do Simples Nacional – MEI (DASN-SIMEI), onde esta é efetuada junto ao Portal do Simples Nacional, informando as receitas brutas mensais referente as suas atividades do ano-calendário anterior.

4.9. Metodologia de Apuração do imposto do Microempreendedor Individual.

Para apuração do imposto do Microempreendedor Individual, deve-se acessar o site www.receita.fazenda.gov.br/SimplesNacional/ e seguir os seguintes passos:

Quadro 01: Sistemática de apuração do imposto do Microempreendedor Individual: Para inicio de calculo, apos acessado o site indicado a cima, selecione a opção Simei, e clique no Calculo e Declaração.



Fonte: Portal do Simples Nacional



Quadro 02: Sistemática de apuração do imposto do Microempreendedor Individual: Na próxima janela será apresentada as opções para geração de guia e declaração anual, selecione a opção PGMEI – Programa Gerador de Documento de Arrecadação (DAS) para o MEI.

The screenshot shows the 'Simples Nacional' website interface. The main content area is titled 'SIMEI | Cálculo e Declaração'. It contains a table of available services:

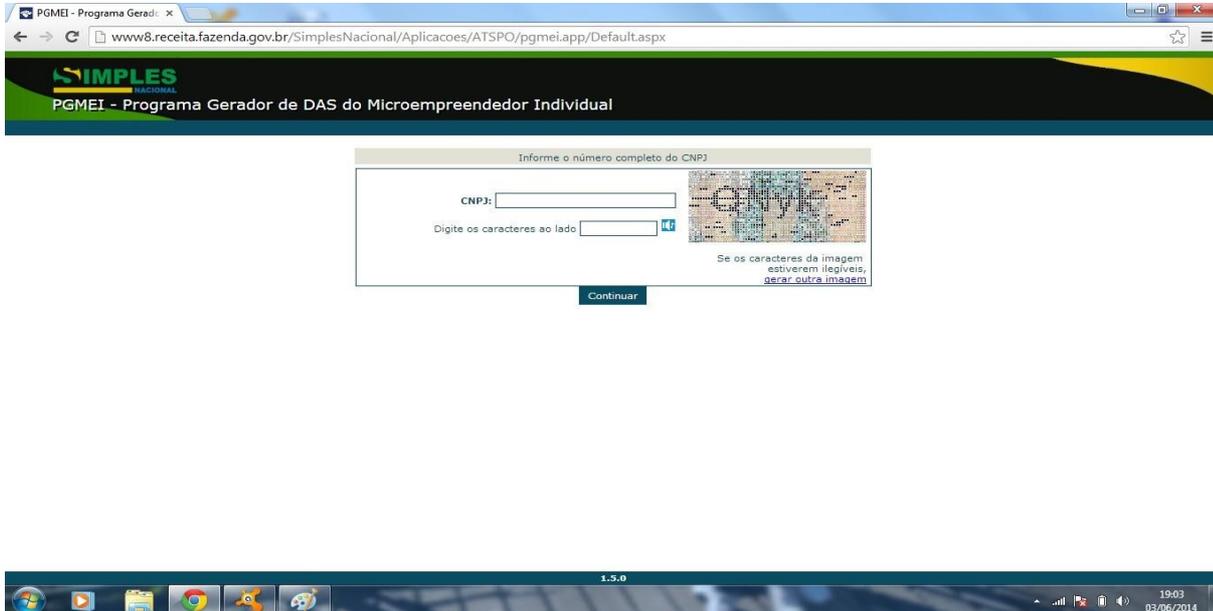
Serviços Disponíveis	Código de Acesso	Certificado Digital
Consulta Declaração Transmitida do MEI		[CPF - (NPJ)]
DASN SIMEI - Declaração Anual para o MEI		
PGMEI - Programa Gerador do Documento de Arrecadação (DAS) para o MEI		

Below the table, there are sections for 'Usando Código de Acesso' and 'Usando Certificado Digital'. The 'Usando Código de Acesso' section states: 'Caso você não tenha o Código de Acesso ou precise alterá-lo ou se esqueceu, [Clique Aqui](#).' The 'Usando Certificado Digital' section states: 'Estes serviços estão disponíveis no Centro de Atendimento Virtual do site da Receita Federal do Brasil, e seu acesso é feito por meio de Certificado Digital. Caso você não disponha de Certificado Digital, veja as orientações no site da RFB, em [Certificados Digitais](#).' There is also an 'Observações' section at the bottom with the text: 'O Microempreendedor Individual, optante pelo SIMEI, deve imprimir os Documentos de Arrecadação do Simples'.

Fonte: Portal do Simples Nacional

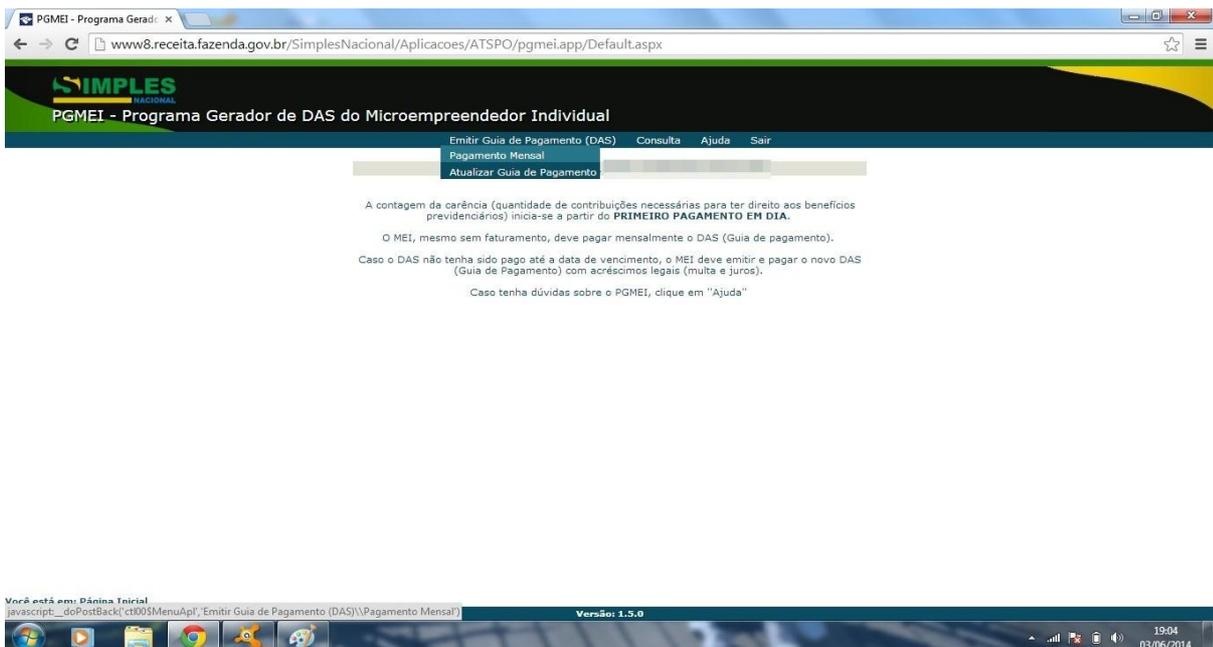


Quadro 03: Sistemática de apuração do imposto do Microempreendedor Individual: Na próxima janela aparecerá a opção a ser preenchida com o numero do seu CNPJ e os caracteres da imagem e clicar em Continuar, para dar continuidade e liberar as opções para calculo.



Fonte: Portal do Simples Nacional

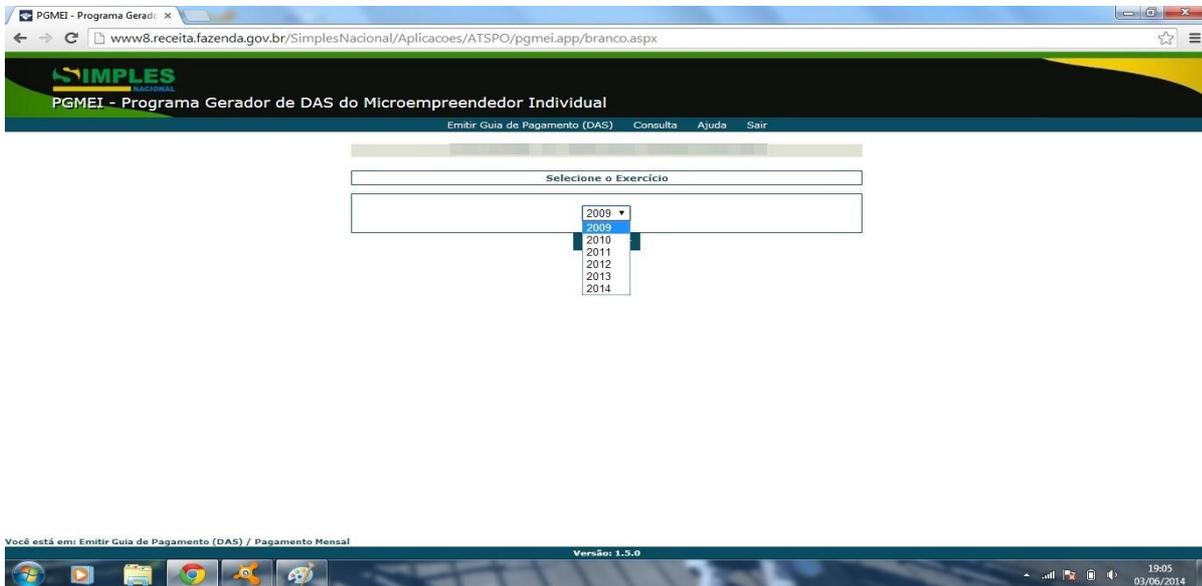
Quadro 04: Sistemática de apuração do imposto do Microempreendedor Individual: Para Emitir Guia de Pagamento (DAS), selecione a opção Pagamento mensal, para liberar a opção do ano no qual deseja processar a guia.



Fonte: Portal do Simples Nacional

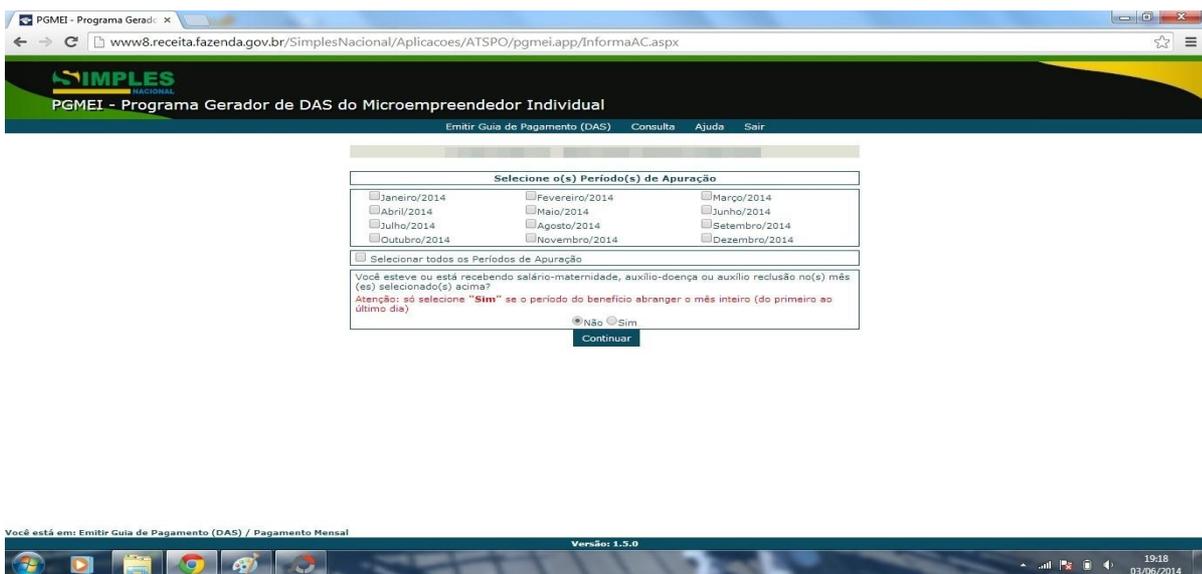


Quadro 05: Sistemática de apuração do imposto do Microempreendedor Individual: Agora será selecionado o ano calendário que você pretende gerar a Guia mensal, clique na flecha e aparecerá os anos disponíveis, selecione que será aberto uma nova janela com as competências disponíveis.



Fonte: Portal do Simples Nacional

Quadro 06: Sistemática de apuração do imposto do Microempreendedor Individual: Para finalizar, selecione os meses que deseja gerar a Guia de Arrecadação, clique em continuar e abrirá a opção de imprimir as guias para pagamento, basta imprimir e efetuar o pagamento.



Fonte: Portal do Simples Nacional



5. Considerações Finais

Sabe-se que a opção pelo regime do Microempreendedor Individual é de extrema importância, pois com o enquadramento é adquirido inúmeros benefícios e amparos legais como o Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica (CNPJ), que traz facilidades ao Trabalhador, tanto para os trâmites em relações com seus Fornecedores diante dos créditos adquiridos e com seus Clientes pois obtêm-se o direito a emissão de Nota Fiscal, quanto seus benefícios adquiridos em conjunto com os Bancos e Financiadoras. A contribuição com a Previdência Social também é um dos benefícios, pois ao se enquadrar como Microempreendedor, automaticamente o empresário assume sua contribuição junto a este órgão, ficando amparado pelos seus benefícios, sejam eles para aposentadoria, auxílio doença, maternidade, dentre outros concedidos as grandes empresas. A baixa carga tributária é um também um relevante benefício, pois reduzidos e unificados, os impostos, sejam eles Federais, Estaduais, Municipais e a Contribuição Previdenciária, são recolhidos mensalmente em guia Única, ficando esse valor fixo durante todo o decorrer do ano calendário. Além disso, a Empresa tem por direito o registro de até um funcionário, com salário mínimo ou da categoria, ficando este também beneficiado de todos os direitos reservados pela CLT.

O enquadramento e desenquadramento do trabalhador como Microempreendedor Individual, é fácil, rápido e gratuito, pois foi com esse projeto que o governo encontrou uma forma de incentivar a regularização daqueles que por causa da grande burocracia na abertura de empresas de pequeno, médio e grande porte ou até mesmo por possuírem poucas condições, sejam elas financeiras ou intelectuais, a se regularizarem.

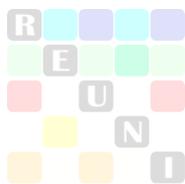
Sendo assim, nota-se com facilidade o aumento frequente da modalidade de Microempreendedor Individual, pois conforme a informação vai se dissipando pela sociedade, até aqueles que possuíam certos receios quando se trata de abertura de empresa por causa da grande burocracia brasileira, acaba perdendo esse preconceito e se regulariza, a fins de se gozar dos benefícios que este os trazem.

6. Referencias Bibliográficas

LAKATOS E MARCONI, Lakatos Eva Maria – Metodologia Científica / Eva Maria Lakatos, Marina de Andrade Marconi. – 3. Ed. – São Paulo : Atlas, 2000. – PAGINA 45

CRUZ E RIBEIRO, Carla Cruz e Uirá Ribeiro ---- Metodologia Científica: Teoria e Prática – 2ª Edição – Belo Horizonte – MG - 2004

GIL, Antonio Carlos ----- Metodos e técnicas de pesquisa Social/ Antonio carlos Gil. – 6.ed. – São Paulo : Atlas, 2008.



Gil, (1995,p. 105) – Carla Cruz e Uirá Ribeiro --- Metodologia Científica : Teoria e Prática – 2ª Edição – Belo Horizonte – MG – 2004 – PAGINA 22

Jornal do Brasil. Mais de quatro milhões de pessoas se cadastraram como Microempreendedor Individual.2014. Disponível em: < <http://www.jb.com.br/economia/noticias/2014/06/07/mais-de-4-milhoes-de-pessoas-se-cadastraram-como-microempreendedor-individual/> >. Acesso em 02/05/2014.

Ackoff In: Hegenberg, (1976:II-116) – Lakatos, Eva Maria --- Metodologia Científica / Eva maria Lakatos, Marina de Andrade Marconi. – 3. Ed. – São Paulo : Atlas, 2000. – PAGINA 44

OLIVEIRA, Gustavo Pedro de – Contabilidade tributária / Gustavo Pedro de Oliveira – 3.ed.rev.e atualizada. – São Paulo : Saraiva, 2009.

OLIVEIRA, Gustavo Pedro de – Contabilidade tributária / Gustavo Pedro de Oliveira – 3.ed.rev.e atualizada. – São Paulo : Saraiva, 2009.

OLIVEIRA, Gustavo Pedro de – Contabilidade tributária / Gustavo Pedro de Oliveira – 3.ed.rev.e atualizada. – São Paulo : Saraiva, 2009.

OLIVEIRA, Gustavo Pedro de – Contabilidade tributária / Gustavo Pedro de Oliveira – 3.ed.rev.e atualizada. – São Paulo : Saraiva, 2009.

Portal Fenacon. Microempreendedor.2014. Disponível em: < <http://www.fenacon.org.br/microempreendedor.cshtml> >. Acesso em 24/04/2014.

Portal do Empreendedor, Microempreendedor Individual.2014.Disponível em: <<http://www.portaldoempreendedor.gov.br/mei-microempreendedor-individual>> Acesso em 23/03/2014.

RAMIRO,Silvana. O Brasil tem quase quatro milhões de Microempreendedores Individuais.2013. Disponível em: < <http://g1.globo.com/jornal-hoje/noticia/2013/11/brasil-tem-quase-quatro-milhoes-de-microempreendedores-individuais.html>) >. Acesso em 25/05/2014.

SANTOS, Paulo Lenir dos – Manual do Simples Nacional / Paulo Lenir dos Santos – Sapucaia do Sul: Notadez, 2010.

SANTOS, Paulo Lenir dos – Manual do Simples Nacional / Paulo Lenir dos Santos – Sapucaia do Sul: Notadez, 2010.

SANTOS, Paulo Lenir dos – Manual do Simples Nacional / Paulo Lenir dos Santos – Sapucaia do Sul: Notadez, 2010.

SANTOS, Paulo Lenir dos – Manual do Simples Nacional / Paulo Lenir dos Santos – Sapucaia do Sul : Notadez, 2010.



O BENEFÍCIO DA HIDROTERAPIA NA PREVENÇÃO DE QUEDAS EM IDOSOS

Janaina Carla Novaes de Assis¹, Tamiris Fernanda de Almeida², Orientador: Ronaldo Beltran de Souza³, Curso Superior de Fisioterapia, Centro Universitário de Jales - UNIJALES/SP, janaina.carlanovaes@hotmail.com, tami_uol@hotmail.com.

RESUMO

Queda é um evento frequente e limitante, sendo considerado como um marcador de fragilidade, morte, institucionalização e declínio na saúde de idosos. Os programas de Hidroterapia ou fisioterapia aquática têm sido frequentemente indicados para a população idosa, por apresentar um ambiente seguro, menos sujeito a quedas e com boa aceitação e adesão ao tratamento. O objetivo do presente estudo é verificar a importância da hidroterapia na saúde do idoso em relação à prevenção de quedas. Foi realizada uma pesquisa bibliográfica em livros da Biblioteca do Centro Universitário de Jales (UNIJALES), e pesquisas através de bases de dados virtuais (*Google Acadêmico e Scielo*), que abordam sobre o benefício da hidroterapia na prevenção de quedas em idosos. Este estudo teve uma abordagem bibliográfica, que mostra como a hidroterapia pode diminuir o risco de quedas em idosos. O período do presente estudo teve duração de 7 meses, de março a outubro de 2015. Ao finalizar o presente estudo verificamos que houve concordância entre as referências bibliográficas estudadas no que se refere a hidroterapia na prevenção de quedas em idosos. Com base nos estudos pode-se concluir que a Hidroterapia apresenta resultados significativos na melhora do equilíbrio e diminuição de riscos quedas.

Palavras-Chave: Quedas em Idosos. Envelhecimento. Hidroterapia.

ABSTRACT

Falling is a frequent and limiting event, it is considered as a marker of fragility, death, institutionalizing and health decline in elderly. The Hydrotherapy, or Aquatic Physiotherapy programs, have been often indicated for the people in their old age, because this treatment offers a safe and less fall-prone environment, and has a good acceptance and subscribers increase. The purpose of this study is to verify the importance of the Hydrotherapy for elderly health related to fall prevention. A bibliographic research made in books from Centro Universitário de Jales (UNIJALES) and researches made through virtual databases (Google Scholar and Scielo) refers to the benefits of Hydrotherapy for fall prevention among elderly. This study had a bibliographic approach that shows how the Hydrotherapy it can decrease the risk of falls in the elderly. This study lasted seven months, from March to October 2015. Concluding the study, we confirmed the concordance among the bibliography contents regarding the Hydrotherapy for fall prevention among elderly. Based in these studies it is concluded that this treatment shows meaningful results for the improvement of the balance and reduce the risk of falling.

Key-Words: Fall in Elderly. Aging. Hydrotherapy.



1 INTRODUÇÃO

Com o envelhecimento, são afetados o controle postural, equilíbrio, visão, sistema vestibular e a propriocepção, aumentando assim o risco de queda e fraturas em idosos.

As quedas são as principais causas de morbidade entre os idosos e ocorrem em consequência da perda do equilíbrio postural, podendo estar relacionadas à insuficiência súbita dos mecanismos neurais e osteomioarticulares envolvidos na manutenção da postura (SÁ, 2013).

A incidência de quedas varia com a faixa etária, o sexo e o local de moradia dos idosos. A incidência anual de quedas em idosos da comunidade aumenta de 25% aos 70 anos de idade para 35% a partir dos 75 anos. Assim, quanto maior a faixa etária, maior o risco de cair. Mulheres caem mais que os homens, pelo menos até os 75 anos; após esta idade, a frequência de quedas é semelhante para ambos os sexos. Já em pacientes institucionalizados o índice de quedas pode chegar a 50%; apesar do ambiente ser menos complicado e mais protegido, os pacientes são mais frágeis (PASCHOAL; LIMA, 2006).

As principais consequências das quedas para os idosos vão desde escoriações, fraturas, medo de cair até a morte, tornando-se o maior índice de pacientes acamados.

Na atualidade, as quedas se tornaram um dos maiores problemas de saúde pública em idosos, devido ao aumento da morbidade, mortalidade e custos para a família, sociedade e o governo (RESENDE; RASSI; VIANA, 2008).

A hidroterapia é um método terapêutico que utiliza os princípios físicos da água, uma técnica utilizada para melhorar o déficit de equilíbrio, força muscular, nível de dor e relaxamento muscular.

Desta forma, a Hidroterapia pode ser uma solução para combater este problema, assim como, para manter, retardar, melhorar ou tratar todas as disfunções físicas características do envelhecimento, uma vez que esta



vertente da fisioterapia conjuga os princípios físicos da água com a cinesioterapia (OLIVEIRA, 2013).

O objetivo do presente estudo é verificar a importância da hidroterapia na saúde do idoso em relação à prevenção de quedas.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Quedas em Idosos

“Queda é um evento frequente e limitante, sendo considerado um marcador de fragilidade, morte, institucionalização e de declínio na saúde de idosos” (PERRACINI, 2005, p. 01).

O risco de cair aumenta com o avançar da idade, e torna as quedas um dos maiores problemas de saúde pública devido ao aumento do número de idosos na população e à sua maior longevidade, competindo por recursos já escassos e aumentando a demanda por cuidados de longa duração (PERRACINI, 2005, p. 01).

“Aproximadamente 35% dos idosos com mais de 65 anos caem pelo menos uma vez ao ano, e essa proporção aumenta para 50% aos 80 anos. No Brasil cerca de 29% dos idosos caem ao menos uma vez ao ano e 13% caem de forma recorrente no banheiro”. O déficit de equilíbrio ou instabilidade postural é considerado um potencial precursor de quedas, e importante causa de fraturas ósseas em idosos. Estas quedas ocorrem, na maioria das vezes, durante atividades diárias, como por exemplo subir e descer escadas e ir ao banheiro (RESENDE, 2007).

As quedas são as principais causas de morbidade entre os idosos e ocorrem em consequência da perda do equilíbrio postural, podendo estar relacionadas à insuficiência súbita dos mecanismos neurais e osteomioarticulares envolvidos na manutenção da postura. As queixas de dificuldade de equilíbrio e marcha, assim como as histórias prévias de quedas têm sido apontadas como fatores de risco para a população idosa (SÁ, 2013).



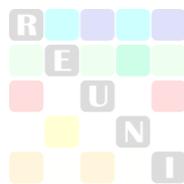
Na atualidade as quedas são um dos maiores problemas de saúde pública em idosos, onde geram gastos para a família, a sociedade e o governo (RESENDE; RASSI; VIANA, 2008). As quedas são consideradas a segunda maior causa de morte acidental no mundo (SÁ, 2013).

A queda é considerada como um dos mais importantes fatores de mudança na vida do idoso, em virtude das restrições que esta pode provocar, variando desde escoriações leves, restrições na mobilidade, limitação nas Atividades de Vida Diária (AVD's), perda da independência funcional, até o isolamento social, gerando um ciclo vicioso de restrição voluntária das atividades, comprometendo severamente a qualidade de vida do idoso (RESENDE, 2007).

A incidência de quedas varia com a faixa etária, o sexo e o local de moradia dos idosos. “A incidência anual de quedas em idosos da comunidade aumenta de 25% aos 70 anos de idade para 35% a partir dos 75 anos”. Assim, quanto maior a faixa etária, maior o risco de cair. Mulheres caem mais que os homens, pelo menos até os 75 anos; após esta idade, a frequência de quedas é semelhante para ambos os sexos. Já em pacientes institucionalizados o índice de quedas pode chegar a 50%; apesar do ambiente ser menos complicado e mais protegido, os pacientes são mais frágeis (PASCHOAL; LIMA, 2006).

Idosos que já sofreram algum tipo de quedas apresentam um risco maior de cair de novo, entre 60% e 70% ao ano. Os mais saudáveis caem menos, cerca de 15% ao ano, comparando com os institucionalizados, cujo o percentual chega á 50%. Entre 20% e 30% de idosos que sofreram mais de duas quedas por ano e que tiveram alguma lesão apresentaram então menor mobilidade, menor capacidade física e aumento do risco de morte (SANTOS, 2008, p.10).

No Brasil, entre 1979 e 1995, cerca de 54.730 pessoas morreram devido a quedas, 52% idosos, 39,8% entre 80 e 89 anos. No entanto, quando se compara a taxa de quedas entre idosos da comunidade, hospitalizados e institucionalizados, o número tende a aumentar nessa ordem (ALMEIDA; BRITES; TAKIZAWA, 2012).



2.1.2 Causas e Fatores de Risco

As causas de quedas é aumentado pelo uso de drogas cardiovasculares (drogas de maior uso pela população estudada), pois produzem hipotensão, bradicardia, sonolência e fadiga. Os diuréticos promovem depleção de volume e distúrbios hidroeletrólíticos, embora possa haver um efeito protetor devido à redução na excreção urinária de cálcio e consequente aumento da densidade óssea. Os antidepressivos e benzodiazepínicos podem causar sedação, alterações psicomotoras, relaxamento muscular e bloqueio beta-adrenérgico, aumentando a ocorrência de hipotensão ortostática, que por sua vez aumenta a propensão a quedas (FERREIRA; YOSHITOME, 2010).

Em geral, os idosos institucionalizados são mais doentes, dependentes e muito mais frágeis que indivíduos que moram na comunidade. Por isso as causas de quedas diferem muito de um grupo para o outro. Normalmente, idosos que residem em casas de repouso têm maior incidência de quedas devido a distúrbios da marcha e do equilíbrio, fraqueza muscular, tontura, vertigem e confusão mental, além de outras causas ligadas a doenças e drogas específicas. O risco ambiental passa a ter importância secundária nesses doentes, visto que muitas instituições têm como objetivo a segurança de suas instalações (PASCHOAL; LIMA, 2006).

Na Tabela 1, pode ser observada a porcentagem das causas mais frequentes de quedas, em idosos de casa de repouso e da comunidade.

Tabela 01- Causas mais Frequentes de Quedas

	Casa de Repouso	Comunidade
Desordens de marcha/ equilíbrio/ fraqueza muscular	26%	13%
Tontura ou vertigem	25%	8%
Acidente/fator ambiental	16%	41%
Confusão	10%	2%



Desordens visuais	4%	0,8%
Hipotensão postural	2%	1%
Dropattack	0,3%	13%
Síncope	0,2%	0,4%
Outras	12%	17%
Desconhecida	4%	6%

Fonte: Paschoal e Lima (2006).

Os fatores de risco considerados de peso alto, ou seja, apontados na maioria dos estudos como fatores determinantes de quedas foram: idade igual ou maior há 75 anos, sexo feminino, presença de declínio cognitivo, de inatividade, de fraqueza muscular e de distúrbios do equilíbrio corporal, marcha ou de mobilidade, história prévia de acidente vascular cerebral, de quedas anteriores e de fraturas, comprometimento na capacidade de realizar atividades de vida diária e o uso de medicações psicotrópicas, em especial os benzodiazepínicos, assim como o uso de várias medicações concomitantes (PERRACINI, 2005).

A origem da queda pode ser associada a fatores intrínsecos: decorrentes de alterações fisiológicas do envelhecimento, doenças e efeitos de medicamentos, e a fatores extrínsecos: circunstâncias sociais e ambientais que oferecem desafio aos idosos (RIBEIRO, 2008).

Os fatores intrínsecos geralmente estão mais relacionados aos idosos residentes em instituições de longa permanência, devido a sua maior fragilidade fisiológica. Já os fatores “extrínsecos” e fatores comportamentais, estão mais associados aos idosos residentes na comunidade, devido ao maior número de atividades que desenvolvem (JAHANA; DIOGO, 2007). Já os fatores extrínsecos: Incluem as características do ambiente como iluminação inadequada, superfície escorregadia, os tapetes soltos ou com dobras, os degraus altos ou estreitos, os objetos no caminho, a ausência de corrimãos em corredores e banheiro, as prateleiras excessivamente baixas ou elevadas, as



roupas e calçados inadequados, os maus tratos e a via pública mal conservada (JAHANA; DIOGO, 2007).

2.1.3 Consequências

As quedas em idosos têm como consequências, além de possíveis fraturas e risco de morte, o medo de cair, a restrição de atividades, o declínio na saúde e o aumento do risco de institucionalização. Geram não apenas prejuízo físico e psicológico, mas também aumento dos custos com os cuidados de saúde, expressos pela utilização de vários serviços especializados, e, principalmente, pelo aumento das hospitalizações (PERRACINI; RAMOS, 2002).

Pessoas de todas as idades apresentam risco de sofrer queda. Porém, para os idosos, elas possuem um significado muito relevante, pois podem levá-lo à incapacidade, injúria e morte. Seu custo social é imenso e torna-se maior quando o idoso tem diminuição da autonomia e da independência ou passa a necessitar de institucionalização (FABRÍCIO; RODRIGUES; COSTA JUNIOR, 2004).

Vários fatores podem ocasionar o aumento do risco de quedas em idosos. Pode se citar, por exemplo, a diminuição da força muscular dos membros inferiores (pode diminuir em até 40% entre os 30 e os 80 anos de idade), a diminuição da amplitude de movimento, principalmente na coluna, e as alterações posturais. A redução da força dos membros inferiores associa-se à incapacidade de levantar-se, ao aumento da instabilidade, à redução da amplitude da passada e da velocidade do andar, fatores que aumentam o risco de quedas (RESENDE, 2007).

Na Tabela 02, pode ser observado, o total de idosos que realizavam essas atividades antes e após a queda, segundo níveis de dificuldades apresentadas por eles. As AVD mais prejudicadas após a queda foram deitar/ levantar-se da cama, caminhar em superfície plana, tomar banho, caminhar fora de casa, cuidar de finanças, cortar unhas dos pés, realizar compras, usar



transporte coletivo e subir escadas (FABRÍCIO; RODRIGUES; COSTA JUNIOR, 2004).

Tabela 02 - Percentagem de idosos, segundo nível de dificuldade para realização de atividades da vida diária, antes e após a queda, Ribeirão Preto, 2000.

AVD	Níveis de dificuldade													
	Sem dificuldade		C/dificuldade Sem ajuda		Com ajuda parcial		Com ajuda total		Tem quem faça		Não consegue		Não faz	
	A	D	A	D	A	D	A	D	A	D	A	D	A	D
Caminhar em superfície plana	68	19	19	36	9	23	2	15	-	-	2	4	-	2
Deitar/levantar-se	79	28	13	36	4	13	2	15	-	-	2	6	-	2
Realizar banho	70	30	15	28	4	17	6	17	-	-	4	6	-	2
Cortar unhas dos pés	17	8	21	11	2	2	4	9	15	15	36	49	4	6
Caminhar fora de casa	53	11	19	25	19	17	2	23	-	-	4	17	2	6
Cuidar finanças	53	38	15	11	2	2	6	11	6	8	11	21	6	8
Realizar compras	42	17	9	9	9	4	15	19	13	11	6	32	6	8
Usar transporte coletivo	42	11	11	15	6	8	9	11	-	-	19	40	13	15
Subir escadas	55	11	17	23	13	15	8	28	-	-	4	17	2	6
Escovar os dentes	74	60	2	4	4	6	4	8	-	-	11	15	4	6
Dificuldade para ir ao banheiro	77	55	8	13	4	6	4	6	-	-	6	17	-	2
Pentear os cabelos	83	72	4	4	4	6	2	6	-	-	6	9	-	2
Comer	89	79	4	9	2	4	4	2	-	-	-	4	-	2
Medicar-se	57	45	2	-	6	6	11	17	2	2	17	23	4	6
Preparar refeições	36	19	8	6	2	-	4	4	19	17	19	38	11	15
Limpar a casa	34	4	6	15	-	6	2	2	17	17	21	34	19	21

A = antes da queda; D = depois da queda.
 AVD = Atividades de vida diária.

Fonte: Fabrício, Rodrigues e Costa Junior (2004).

Assim, as graves consequências em decorrência das quedas reforçam a necessidade de se realizar programas de prevenção para garantir ao idoso maior independência e maior capacidade funcional. A prevenção de quedas é fundamental, de forma a promover independência e qualidade de vida à população idosa (SÁ, 2013).

2.2 Hidroterapia

A hidroterapia é um método terapêutico que utiliza os princípios físicos da água em conjunto com a cinesioterapia e parece ser a atividade ideal para prevenir, manter, retardar, melhorar ou tratar as disfunções físicas características do envelhecimento (BRUNI; GRANADO; PRADO, 2008).



2.2.1 Efeitos Fisiológicos da Água

Os efeitos fisiológicos proporcionados pela água são amplos e envolvem respostas cardíacas, respiratórias, renais e musculoesqueléticas (CARREGARO, 2008). Na Tabela 3, mostra os efeitos fisiológicos proporcionados pela água que atuam nos sistemas cardiovascular, renal e endócrino, pulmonar e sistema nervoso.

Tabela 03 - Efeitos Fisiológicos da água.

Sistemas	Efeitos Fisiológicos
Cardiovascular	<ul style="list-style-type: none">- O reflexo do mergulho proporciona vasoconstrição periférica,hipervolemia central e bradicardia, objetivando a manutenção do calor do corpo e regulação da pressão arterial- Aumento de 60% do volume sanguíneo central, e do débito cardíaco em 30 a 32%- Diminuição da frequência cardíaca (FC) em aproximadamente 10bpm (15%).
Renal e Endócrino	<ul style="list-style-type: none">- Diurese, natriurese, potassiurese
Pulmonar	<ul style="list-style-type: none">- Compressão da caixa torácica e abdominal pela pressão hidrostática- Redução da circunferência torácica, da capacidade vital em 6%, e do volume de reserva expiratório em 66%



	- Aumento do trabalho respiratório em 65%.
Sistema Nervoso	- Receptores de temperatura, tato e pressão são estimulados - Ativação dos neurotransmissores do sistema nervoso autônomo - catecolaminas (epinefrina, norepinefrina e dopamina).

Fonte: Resende (2007).

2.2.2 Princípios Físicos da Água

Dentre os princípios físicos da água se destacam a temperatura, densidade, viscosidade, flutuação, turbulência e pressão hidrostática.

Segundo Resende (2007) a imersão em água, a uma temperatura em torno de 33°C, aumenta a distensibilidade do colágeno, diminui a rigidez articular, alivia a dor e o espasmo muscular, aumenta a circulação sanguínea, e facilita a resolução dos processos inflamatórios, edema e exudatos. Além disso, a ação do calor nos nervos periféricos e o aumento da circulação muscular diminuem a dor e a tensão muscular

A densidade relativa do corpo humano varia com a idade, sendo que uma criança nova possui uma densidade relativa total de aproximadamente 0,86kg/m³. Na adolescência e início da idade adulta, a densidade relativa aumenta para aproximadamente 0,97 kg/m³. Mais tarde, com o passar dos anos, o corpo tende a adquirir mais tecido adiposo e a densidade relativa tende a retornar para 0,86 kg/m³. Por essa razão, o ser humano tem maior facilidade para flutuar em certas fases da vida do que em outras (CAMPION, 2000).

A viscosidade da água é a resistência do fluido em se deslocar, e deve-se à coesão molecular. A viscosidade gera resistência ao movimento, principalmente nos movimentos rápidos, aumentando o estímulo



somatosensorial. Essa resistência causa o alongamento da pele, resultando em estimulação dos mecanorreceptores, aumentando a propriocepção (RESENDE, 2007).

De acordo com Carregaro (2008) a flutuação pode ser definida como uma força (empuxo) que age contra a gravidade, e está relacionado com o volume de água deslocado pelo corpo submerso. Deve-se à flutuação o fato de que, na água, a gravidade pode ser relativamente anulada e ocasionar uma menor descarga de peso corporal.

A turbulência é um termo que indica os redemoinhos que seguem um objeto que se movimentam através de um fluido. O grau de turbulência dependerá da velocidade do movimento. Quando o movimento for muito lento, então o fluxo de partículas será quase paralela ao objeto e prosseguirá em curvas leves e contínuas. Movimentos mais rápidos produzem redemoinhos e a energia nesses redemoinhos é dissipada, reduzindo a pressão e aumentando o arrastamento do corpo. A forma do corpo tem uma enorme influencia sobre a produção de turbulência (CAMPION, 2000).

Baum (2000) afirma que a pressão hidrostática é a força que se aplica a toda superfície do corpo imerso em água. É uma característica da água ser relativamente mais pesada que o ar. A força hidrostática aumenta com a profundidade da água e é multidirecional.

A água, como qualquer líquido, exerce pressão no objeto nela imerso. Se o objeto estiver em repouso (relaxamento), a pressão exercida em todos os planos será igual. Se o objeto estiver em movimento e a água também, ver-se-á a pressão reduzida bem como o empuxo provocando certo afundamento que, se controlado, é parcial. (BIASOLI; MACHADO, 2006).

2.2.3 Indicações e Contra-Indicações

A hidroterapia é indicada para o alívio de dor, alívio do espasmo muscular, relaxamento, aumento da circulação sanguínea, melhora das condições da pele, manutenção e/ou aumento das amplitudes de movimento



(ADMs), reeducação dos músculos paralisados, melhora da força muscular (desenvolvimento de força e resistência muscular), melhora da atividade funcional da marcha, melhora das condições psicológicas do paciente, máxima independência funcional (BIASOLI; MACHADO, 2006).

A técnica é contra indicada para idosas com incontinência urinária ou fecal, insuficiência renal, feridas abertas, doenças cutâneas contagiosas, doenças infecciosas, sondas, trombos vasculares, insuficiência cardíaca, pressão arterial não controlada, dispnéia aos mínimos esforços, uso de medicamentos psicotrópicos.(RESENDE, 2007).

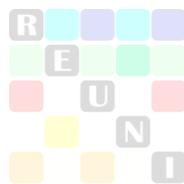
3 METODOLOGIA

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica em livros da biblioteca do Centro Universitário de Jales (UNIJALES), e pesquisas através de bases de dados virtuais (Google Acadêmico e Scielo), que abordam sobre o benefício da hidroterapia na prevenção de quedas em idosos. Este estudo teve uma abordagem bibliográfica, que mostra como a hidroterapia pode diminuir o risco de quedas em idosos. O período do presente estudo teve duração de 7 meses, de março a outubro de 2015. As palavras chave do trabalho são: quedas, idosos, envelhecimento e hidroterapia.

4 DISCUSSÃO

Com o envelhecimento da população, as quedas se tornaram um dos maiores problemas de saúde pública da atualidade. No Brasil, ocorre uma queda por ano em 30% dos idosos acima de 60 anos que vivem em casa. Em torno de 47% das quedas acarretam algum tipo de lesão; destas, 36% a 51% caracterizam-se como lesões graves (RESENDE, 2007).

Segundo Resende, Rassi e Viana (2008), foram avaliadas 25 idosas por meio de duas escalas, a Escala de Equilíbrio de Berg e TimedUp&Go. Posteriormente, foram submetidas a um programa de hidroterapia para



equilíbrio, de baixa a moderada intensidade. O programa foi aplicado durante 12 semanas, sendo duas sessões semanais com 40 minutos de duração cada sessão. As idosas foram reavaliadas após a sexta e a 12ª semanas do programa de hidroterapia. Os autores concluíram que o programa de hidroterapia para equilíbrio aumentou o equilíbrio e reduziu o risco de quedas nas idosas.

Foi aplicado um estudo experimental do tipo estímulo – feito desenvolvido por Resende (2007) onde completaram o estudo 25 idosas com idade média de 72,60 anos. A avaliação fisioterapêutica consistiu de coleta de dados descritivos e aplicação de duas escalas: Escala de Equilíbrio de Berg e TimedUp&Go, que foram aplicadas antes do início do tratamento – avaliação inicial, após 06 semanas e após 12 semanas. Foram realizadas 24 sessões, sendo duas sessões por semana, cada sessão com duração de 40 minutos. A autora concluiu que o novo protocolo de hidroterapia aumenta o equilíbrio e reduz o risco de quedas em idosas.

Bruni, Granado e Prado (2008) realizaram um estudo que teve como objetivo avaliar a influência das propriedades do meio líquido na melhora do equilíbrio postural de idosos. Foram utilizados 2 grupos, sendo o grupo estudo composto de 11 idosas que participaram de 10 sessões de hidroterapia uma vez por semana e o grupo controle composto por 13 idosas que não receberam intervenção física, somente palestras educativas sobre prevenção de quedas. No final do estudo observou-se um aumento significativo na pontuação do teste de equilíbrio e no de marcha nos idosos que receberam intervenção hidroterápica, mas o grupo controle apresentou redução significativa em ambos os testes. Sendo assim, os autores comprovaram que a hidroterapia tem um papel importante na melhora do equilíbrio e na funcionalidade de idosos, devendo sua prática ser estimulada nessa população.

Sá (2013) realizou uma revisão sistemática da literatura (1º artigo) de forma a reunir e analisar a pesquisa existente sobre os efeitos dos programas de hidroterapia em indicadores de equilíbrio, risco de quedas, medo de cair e qualidade de vida relacionada com a saúde na população idosa. Relativamente ao 2º artigo, este tinha como objetivo avaliar os efeitos de um programa estruturado de hidroterapia a nível das variáveis já referidas, em idosos acima



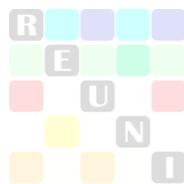
dos 60 anos, durante 12 semanas. E teve como conclusão que a hidroterapia é uma estratégia viável de intervenção nos idosos, visto que a maior parte destes estudos associaram-nos a melhorias significativas do equilíbrio e consequente diminuição do risco de quedas. A hidroterapia é assim um possível recurso a ser recomendado para a prevenção de quedas em idosos.

Segundo Sá (2013), os programas de hidroterapia ou fisioterapia aquática têm sido frequentemente indicados para a população idosa, por apresentar um ambiente seguro, menos sujeito a quedas e com boa aceitação e adesão ao tratamento. A hidroterapia tem um importante papel na prevenção, manutenção e melhoria da funcionalidade do idoso. A água oferece suporte e minimiza o stress biomecânico nos músculos e articulações. Outros benefícios associados à hidroterapia são a melhoria da circulação sanguínea, aumento da força muscular, aumento da amplitude articular, relaxamento muscular, diminuição da dor, melhoria da confiança e da capacidade funcional.

5 CONCLUSÃO

A partir deste estudo, pode-se concluir que a ocorrência de quedas em idosos pode resultar em um relevante problema de saúde. Baseado na revisão literária realizada constatou-se que uma grande variedade de consequências pode ocorrer após um episódio de queda.

Ao finalizar o presente estudo verificamos que houve concordância entre as referências bibliográficas estudadas no que se refere à hidroterapia na prevenção de quedas em idosos. Portanto pode-se concluir que a Hidroterapia apresenta resultados significativos na melhora do equilíbrio e diminuição do riscos quedas em idosos.



REFERÊNCIAS

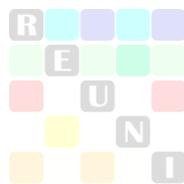
ALMEIDA, L.P.; BRITES, M.F.; TAKIZAWA, M.G.M.H. Queda em idosos: fatores de risco. **Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano**, v.8, n.3, 2012. Disponível em: <http://www.upf.br/seer/index.php/rbceh/article/viewFile/1543/pdf>. Acesso em: 07 ago. 2015.

BIASOLI, M.C.; MACHADO, C.M.C. Hidroterapia: aplicabilidades clínicas. **Rev. Bras. Med.**, v.63, n.5, p.225-237, 2006. Disponível em: http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?fase=r003&id_materia=3288. Acesso em: 30 mar. 2015.

BRUNI, B.M.; GRANADO, F.B.; PRADO, R.A. Avaliação do equilíbrio postural em idosos praticantes de hidroterapia em grupo. **O Mundo da Saúde**, v.32, n.1, p.56-63, 2008. Disponível em: http://www.saocamilosp.br/pdf/mundo_saude/58/56a63.pdf. Acesso em: 10 mar. 2015.

CAMPION, M. **Hidroterapia**: princípios e prática. Barueri: Manole, 2000.

CARREGARO, R.L. *et al.* Efeitos fisiológicos e evidências científicas da eficácia da fisioterapia aquática. **Revista moviment**, v.1, n.1, 2008. Disponível em: http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CBwQFjAAahUKEwio-9uU3ovIAhXCjpAKHdjVBk0&url=http%3A%2F%2Fucbweb2.castelobranco.br%2Fwebcaf%2Farquivos%2F13151%2F10955%2Fefeitos_fisicos_e_fisiologicas_na_imersao.pdf&usg=AFQjCNFgmLe3y8AwRI1jSH39kfbshvI7hw&bvm=bv.103388427,d.Y2I. Acesso em: 23 mar. 2015.



FABRÍCIO, S.C.C.; RODRIGUES, R.A. P.; COSTA JUNIOR, M.L. Causas e consequências de quedas de idosos atendidos em hospital público. **Rev Saúde Pública**, v.38, n.1, p.93-99, 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.org/pdf/rsp/v38n1/18457.pdf>>. Acesso em: 07 out. 2015.

FERREIRA, D.C.O.; YOSHITOME, A.Y. Prevalência e características das quedas de idosos institucionalizados. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v.63, n.6, p.991-997. dez. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672010000600019>. Acesso em: 25 maio 2015.

JAHANA, K.O.; DIOGO, M.J.D. Quedas em idosos: principais causas e consequências. **Saúde pública**, São Paulo, v.4, n.17, p.148-153, 2007. Disponível em: <<https://www.nescon.medicina.ufmg.br/biblioteca/imagem/1981.pdf>>. Acesso em: 29 set. 2015.

OLIVEIRA, A.P.C. **Efeitos da Hidroterapia no equilíbrio em idosos**. 2013. Disponível em: <<http://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/3850/1/EFEITOS%20DA%20HIDROTERAPIA%20NO%20EQUIL%20C3%84BRI0%20EM%20ID0S0S%20UMA%20REVIS%20C3%83O%20.pdf>>. Acesso em: 23 mar. 2015.

PASCHOAL, S.M.P.; LIMA, E.M.L. Quedas. In: CARVALHO FILHO, E.T.; PAPALÉO NETTO, M. **Geriatrics**: fundamentos, clínica e terapêutica. 2.ed. São Paulo: Atheneu, 2006. p.581-590.

PERRACINI, M.R. **Prevenção e manejo de quedas no idoso**. 2005. Disponível em: <<http://www.saude.sp.gov.br/resources/ses/perfil/profissional->



[da-saude/grupo-tecnico-de-acoes-estrategicas-gtae/saude-da-pessoa-idosa/oficina-de-prevencao-de-osteoporose-quedas-e-fraturas/artigo_prevencao_e_manejo_de_quedas_no_idoso_-_monica_rodrigues_perracini.pdf](#)>. Acesso em: 25 maio 2015.

PERRACINI, M.R.; RAMOS, L.R. Fatores associados a quedas em uma corte de idosos residentes na comunidade. **Rev. Saúde Pública**, v.36, n.6, p.709- 716. 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.org/pdf/rsp/v36n6/13525>>. Acesso em: 11 maio 2015.

REABILITA. Companhia Paulista de Reabilitação. **Hidroterapia**. 2013. Disponível em: <<http://www.reabilita.com.br/terapias/hidroterapia.php>>. Acesso em: 10 jun. 2015.

RESENDE, S.M. **Novo protocolo de hidroterapia na recuperação do equilíbrio e prevenção de quedas em idosas**. 2007. Disponível em: <http://tede.biblioteca.ucg.br/tde_arquivos/10/TDE-2007-10-23T113026Z-359/Publico/Selma%20Mendes%20Resende.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2015.

RESENDE, S.M.; RASSI, C.M.; VIANA, F.P. Efeitos da hidroterapia na recuperação do equilíbrio e prevenção de quedas em idosas. **Rev. Bras. Fisioter.**, v.12, n.1, p.57-63. 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbfis/v12n1/11.pdf>>. Acesso em: 23 mar. 2015.

RIBEIRO, A.P. *et al.* A influência das quedas na qualidade de vida de idosos. **Ciênc. Saúde Coletiva**, v.13, n.4, p. 1265-1273. 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.org/pdf/csc/v13n4/23.pdf> 1/05/2015>. Acesso em: 11 maio 2015.



SÁ, C.R.S. *et al.* **Efeitos da hidroterapia no equilíbrio, risco de quedas, medo de cair e qualidade de vida em idosos.** 2013. Disponível em:

<[http://recil.grupolusofona.pt/bitstream/handle/10437/4917/Documento%20Final%20da%20Disserta%C3%A7%C3%A3o%20de%20Mestrado%20-%20C%C3%A9sar%20S%C3%A1%20\(21004366\).pdf?sequence=1](http://recil.grupolusofona.pt/bitstream/handle/10437/4917/Documento%20Final%20da%20Disserta%C3%A7%C3%A3o%20de%20Mestrado%20-%20C%C3%A9sar%20S%C3%A1%20(21004366).pdf?sequence=1)>. Acesso em: 23 mar. 2015.

SANTOS, V.H. **Quedas em Idosos: prevenção.** 2008. Disponível em: <<http://sbgg.org.br/wp-content/uploads/2014/10/queda-idosos.pdf>>. Acesso em: 27 maio 2015.



O EFEITO *LIFTING* DO DMAE NO ENVELHECIMENTO CUTÂNEO

Anny Carolini Faria Ribeiro¹, Camila Aparecida Massa², Suelen Cristina de Almeida Leonel³, Eduardo Yukio Yasunaga⁴, Brunno Henrique Rubinho Toniolli⁵, Dejanira Facioni⁶, Adriana Cristina Lourenção Valério⁷

^{1,2,3} Acadêmica do Curso Superior de Tecnologia em Estética e Cosmética, Centro Universitário de Jales, (UNIJALES), Jales/SP.

⁴ Farmacêutico, orientador e docente do Curso Superior de Tecnologia em Estética e Cosmética, Centro Universitário de Jales, (UNIJALES), Jales/SP.

⁵ Fisioterapeuta, Mestre em Engenharia Biomédica e docente do Curso Superior de Tecnologia em Estética e Cosmética, Centro Universitário de Jales, (UNIJALES), Jales/SP.

⁶ Mestre em Administração e docente do Curso Superior de Tecnologia em Estética e Cosmética, Centro Universitário de Jales, (UNIJALES), Jales/SP.

⁷ Fisioterapeuta, Mestre em Engenharia Biomédica. Coordenadora e docente do Curso Superior de Tecnologia em Estética e Cosmética, Centro Universitário de Jales, (UNIJALES), Jales/SP.

RESUMO

Envelhecer é um processo natural do ser humano. É um processo biológico complexo, contínuo que se caracteriza por alterações celulares e moleculares, com diminuição progressiva da capacidade de homeostase do organismo, levando à senescência e morte celular programada. Um dos fatores que acomete todo organismo é a exposição à luz solar juntamente com as radiações UVA e UVB, e os processos naturais de inflamação e formação de radicais livres, que levam ao aparecimento de rugas, linhas de expressão, manchas, alterando a elasticidade e firmeza da pele. Dentre as substâncias que vem sendo empregadas a fim de prevenir ou até mesmo recuperar o envelhecimento cutâneo é o dimetilaminoetanol (DMAE) que tem despertado o interesse de vários pesquisadores das áreas cosmético e dermatológico. O objetivo deste trabalho é comprovar a ação do ativo cosmético DMAE, como uma alternativa no combate ao envelhecimento cutâneo através de sua ação de *lifting* instantâneo. A metodologia utilizada foi revisão bibliográfica com o intuito de aprofundar os conhecimentos sobre o DMAE a cerca do envelhecimento cutâneo em bases de dados da internet, periódicos e livros. Considera-se que a utilização do DMAE proporciona melhora rápida no aspecto da pele, firmando-a quase que instantaneamente provocando um efeito tensor visível, mantendo a naturalidade da pele da face, aumentando a sua elasticidade e diminuindo rugas finas.

Palavras-Chave: Dimetilaminoetanol. DMAE. Envelhecimento Cutâneo.

ABSTRACT

Aging is a natural process of the human being. It is a complex biological process, solid, characterized by cellular and molecular changes with progressive decrease in the body's homeostasis capacity, leading to senescence and programmed cell death. One of the factors that affects the entire body is exposition to sunlight with UVA and UVB radiation, as well as the natural processes of inflammation and formation of free radicals, leading to the appearance of wrinkles, fine lines, spots, changing the elasticity and firmness of the skin. Among the substances that have been used to prevent or even recover skin aging is dimethylaminoethanol (DMAE), which has aroused the interest of several researchers from the cosmetic and



dermatological areas. The objective of this work is to prove the action of the active cosmetic DMAE, as an alternative in the fight against skin aging through its share of instant facelift. The methodology used was literature review in order to increase knowledge of DMAE about skin aging in the internet databases, journals and books. It has been considered that the use of DMAE provides rapid improvement in the appearance of the skin, firming it almost instantly, causing a visible tightening effect, keeping the naturalness of the facial skin, increasing its elasticity and reducing fine wrinkles.

Keywords: *Dimethylaminoethanol. DMAE. Cutaneous aging.*

INTRODUÇÃO

De forma geral, o aumento da expectativa de vida da população mundial leva a uma preocupação cada vez maior com o bem estar e a boa aparência física com correlação direta com a auto-estima (VIEIRA, 2007).

De acordo com Sampaio (2008), o envelhecimento é um fenômeno comum que ocorre em todos os seres humanos e pode ser entendido como um conjunto de mudanças morfológicas e funcionais do organismo, sendo assim um processo dinâmico deixando o organismo mais susceptível às alterações intrínsecas e agressões extrínsecas.

O envelhecimento intrínseco é um processo que ocorre de modo gradual, ao longo de décadas afetando todas as pessoas, sendo cumulativo e tendo início desde a infância. O envelhecimento extrínseco é influenciado por exposição solar, sendo este um dos fatores mais agressivos à pele (HIRATA; SATO; SANTOS, 2004).

Para se obter uma pele jovem, com aspecto bonito e saudável é cada vez maior a busca por cosméticos, desafiando o crescimento e o avanço das indústrias cosméticas na finalidade de formular produtos que auxiliem o tratamento contra o envelhecimento cutâneo.

O objetivo deste trabalho é comprovar a ação do ativo cosmético DMAE, como uma alternativa no combate ao envelhecimento cutâneo através de sua ação de *lifting* instantâneo com base em revisão de literatura.

Anatomia e o envelhecimento da pele

A pele, também conhecida como *cútis*, é o maior órgão do corpo humano, cobrindo quase todo o corpo à exceção dos orifícios genitais e alimentares, olhos e superfícies mucosas genitais, constituindo 15% do peso corporal. Sendo praticamente idêntica em todos os grupos étnicos humanos, nas pessoas de pele escura os melanócitos produzem mais melanina que naqueles de pele clara, porém o seu número é semelhante (VIEIRA, 2007)



A pele tem mecanismos sensoriais que detectam movimento, pressão e dor, e é formada por duas camadas interdependentes: a epiderme, mais externa; a derme, intermediária. A epiderme consiste em um epitélio pavimentoso estratificado e queratinizado, de origem ectodérmica, não possui vasos, tem aproximadamente 2 mm, podendo variar sua espessura, dependendo da região do corpo com maior ou menor atrito. É coberta por uma camada de células mortas, espessada nas áreas de maior atrito – sola dos pés, joelho e cotovelo (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2006).

De acordo com a topografia 95% das células que formam a epiderme são queratinócitos organizados em quatro camadas que se renovam continuamente. São elas: camada basal ou germinativa, camada espinhosa, camada granulosa e camada córnea. A camada mais profunda, a basal, apresenta atividade mitótica, sintetizando quantidade crescente de queratina no seu citoplasma (VIEIRA, 2007).

A base da epiderme é sinuosa, formada por reentrâncias epidérmicas que se projetam na derme e encontram-se intercalados com formações digitiformes da derme denominadas papilas. Essa formação confere grande adesão da epiderme com a derme e maior superfície de contato entre elas, permitindo uma área eficaz de troca entre esses dois componentes, já que a epiderme não é vascularizada e sua nutrição dependente dos capilares dérmicos (VIEIRA, 2007).

Abaixo da camada epidérmica está a derme que é a camada intermédia da pele, sendo responsável por cerca de 90% da espessura cutânea. É nesta camada que o padrão predominante de fibras de colágeno determina a tensão característica e as rugas da pele. As fibras elásticas da derme deterioram-se com a idade e não são substituídas; conseqüentemente, em pessoas idosas a pele apresenta rugas e flacidez quando perde a elasticidade (PENILDON, 2010).

A derme está em contato com a epiderme é uma camada espessa de tecido conjuntivo. Na derme situam-se algumas fibras elásticas e reticulares, bem como muitas fibras colágenas, e ela é suprida por vasos sanguíneos, vasos linfáticos. Contem também glândulas, como as sudoríparas que são responsáveis pela fabricação do suor (GUIRRO, E; GUIRRO, R., 2002).

As várias estruturas da pele exercem funções do organismo como o estrato córneo que atua como barreira para a perda de água das camadas epidérmicas internas e para lesão proveniente do ambiente externo, os melanócitos exercem proteção contra os efeitos indesejáveis da radiação solar ultravioleta por meio da melanina, que a absorve amplamente, os nervos dérmicos têm a importante função de percepção do meio, as fibras colágenas e elásticas da derme e sua substância fundamental conferem à pele propriedades visco elásticas e de resistência, a termorregulação se dá pela extensa rede vascular cutânea, através do controle do



fluxo sanguíneo, e pelas glândulas sudoríparas ecrinas, cuja secreção proporciona o resfriamento por evaporação a partir da superfície da pele (SAMPAIO, 2008).

As alterações moleculares que ocorrem e desencadeiam e alterações orgânicas que levam ao envelhecimento da pele, assim como de todo o organismo, sendo também fruto dessas alterações biomoleculares. O envelhecimento também é a somatória causada pela diminuição hormonal decorrente de doenças de base não controladas que afetam a pele como hipertensão, diabetes, hipotireoidismo além do envelhecimento decorrente de maus hábitos como fumo e alcoolismo (DUTHIE, 2002).

Velasco (2004) diz que um sintoma frequente no envelhecimento quando a auto estima diminui é a intensificação da depressão, por isso é importante conhecer e entender os mecanismos que levam às alterações dermatológicas do envelhecimento, para que na medida do possível possamos prevenir ou minimizar essas alterações, favorecendo o bem-estar nessa fase da vida.

As causas do envelhecimento (intrínseco e extrínseco) são muitas, em que a exposição à luz solar é de grande destaque, juntamente com as radiações UVA e UVB, e os processos naturais de inflamação e formação de radicais livres, que levam ao aparecimento de rugas, linhas de expressão, manchas, alterando a elasticidade e firmeza da pele (FIORINI et al., 2008). Ainda segundo Fiorini et al. (2008), no envelhecimento fisiológico, a renovação e proteção da epiderme são menores, diminui a coesão entre as células superficiais (desidratação), o número de melanócitos e células de Langerhans com diminuição da imunidade cutânea e também atrofia das glândulas sebáceas tornando a pele ressecada e com poros dilatados.

Com o aumento da idade ocorre diminuição na síntese de colágeno, as fibras elásticas tornam-se deformadas e menos flexíveis, isso devido à redução no número de fibroblastos. O suporte estrutural determinado pela derme vai se perdendo, de modo que as fibras elásticas vão diminuindo, deixando a pele mais fina e menos hábil para resistir a alterações mecânicas (COUTO; NICOLAU, 2007).

O envelhecimento da pele e do corpo todo é o resultado das alterações biomoleculares e o dano às fibras colágenas está intimamente envolvido nesse contexto. Com a idade, ocorre a desorganização no metabolismo do colágeno, devido à diminuição da produção de elastina aumentando assim sua degradação (MONTAGNER E COSTA, 2009).

As alterações histológicas provocadas pelo foto envelhecimento são inúmeras. A pele fica mais espessa, os queratinócitos envelhecidos, por sua vez, tornam-se resistentes a apoptose, ficando susceptíveis às mutações no DNA, processo implicado na carcinogênese. Os



melanócitos reduzem e alteram-se causando o surgimento de efélides, lentigos e nevus. As células de Langerhans também decrescem em número com a idade, resultando em perda da capacidade antigênica (MONTAGNER; COSTA, 2009).

Decorrente do efeito cumulativo de exposição solar, hormonal e de doenças não controladas como hipertensão, diabetes, hipotireoidismo (devido à alteração do fluxo sanguíneo que chega à pele), o envelhecimento extrínseco leva a alterações muito mais expressivas, como rugas pronunciadas, manchas, espessamento da pele, lesões pré-malignas e câncer de pele (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2006).

O envelhecimento intrínseco é um processo também conhecido como envelhecimento cronológico, onde se observa a diminuição das funções vitais do corpo, renovação celular comprometida e falha imunológica, este processo de envelhecimento está ligado ao tempo vivido (REBELLO, 2004).

Além de todas as mudanças na superfície cutânea como manchas e rugas finas, as mudanças dos tecidos subcutâneos têm grande impacto no envelhecimento da face. Durante o processo de envelhecimento ocorre uma perda do volume das estruturas faciais: perda do colágeno, flacidez muscular, perda da gordura e reabsorção óssea. Esses fatores levam a uma perda da sustentação normal da face, e os tecidos ficam flácidos, formando os sulcos, as rugas mais profundas, as quedas do contorno facial e áreas de concavidade (HIRATA; SATO; SANTOS, 2004).

Dimetilaminoetanol (DMAE)

O Dimetilaminoetanol (DMAE) é uma substância encontrada em peixes como salmões, sardinhas e anchovas, usada via oral há 50 anos para tratar casos de depressão leve e para melhorar a memória dos pacientes. Médicos e usuários perceberam ao longo dos anos o enrijecimento da musculatura do pescoço com a administração oral de DMAE, estimulando o interesse dos cientistas pela sua aplicação dermatológica, sendo hoje usada para tratamento da flacidez em forma de cremes e também na versão injetável (TADINI; CAMPOS, 2003).

É um componente cosmético inscrito no *Internacional Cosmetic Ingredient Dictionary and Handbook* (INCI) com nome *Dimethyl-MEA* e de acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), Catec, 2003, as empresas somente poderão atribuir benefícios aos produtos contendo DMAE e seus sais, desde que seja comprovada a eficácia do produto (TADINI; CAMPOS, 2003).

A sua estrutura química é uma molécula pequena (PM=89.14) que tende a penetrar com facilidade pela pele. Apresenta-se na forma de um líquido viscoso com forte odor característico das aminas (FIORINI et al., 2008).



O DMAE é uma substância que é utilizada em produtos cosméticos com o intuito de atenuar linhas de expressão, diminuir rugas e devolver o tônus muscular da pele quando aplicado no rosto e no pescoço simulando um *lifting* sem bisturi (REBELLO, 2004; CEZIMBRA, 2013).

Para Tandini e Campos (2003), o DMAE levou as empresas líderes do setor a lançarem cremes com apelo de rejuvenescimento instantâneo, pois teria grande eficácia contra flacidez, especialmente nas áreas ao redor dos olhos e do pescoço, exercendo resultados visíveis na atenuação das rugas.

Atualmente, há vários tipos de DMAE, como o bitartarato, o pidolato, o azeolato e outros cada qual com uma função especificam para a pele dependendo da substancia química com quem foi sintetizado, como mostra o quadro 01 (FIORINI et al., 2008).

TIPOS DE DMAE	ORIGEM	APRESENTAÇÃO	CONCENTRAÇÃO	BENEFÍCIOS ASSOCIADOS
BASE	Base do dimetilaminoetanol	Líquido incolor a amarelo pálido, com forte odor de amina.	3%, e pode ser associado a éster de vitamina C e ácido lipólico.	Prevenção de danos do sol e renovador celular.
BITARTARATO	DMAE + Bitartarato	Pó cristalino branco, solúvel em água.	3 a 10%, podendo ser associado a ativos ácidos (ácido glicólico e vitamina C).	Prevenção de danos do sol.
PIDOLATO	DMAE + PCA	Solução aquosa com leve odor característico.	16%, e é incompatível com gel de carbopol.	Hidratante natural.
AZEOLATO	DMAE + Ácido Azeláico.	Líquido incolor a levemente amarelado. Com odor suave de Aminas.	15%	Rejuvenescimento, tratamento de acne, hiperpigmentações em geral.
GLICOLATO	DMAE + Ácido Glicólico.	Líquido incolor a levemente amarelado. Com odor suave de aminas	8 a 15%	Rejuvenescimento, tratamento de acne, queratoses
LACTATO	DMAE + Ácido Láctico.	Líquido incolor a levemente amarelado. Com odor suave de aminas	8 a 15%	Regulador do pH da pele, agente bacteriostático e hidratante, clareador, promovendo renovação celular a pele, aumentando o nível de ceramidas.
MANDELATO	DMAE + Ácido Mandélico.	Líquido incolor a levemente amarelado. Com odor suave de Aminas.	8 a 15%	Peles sensíveis ou de tons mais escuros, promovendo rejuvenescimento, tratamento de acne, melhora na textura e diminuição das rugas.

Quadro 01 – Tipos de DMAE.
 Fonte: Fiorini et al. (2008).

METODOLOGIA

Esta pesquisa é descritiva baseada na revisão de literatura realizada por meio de pesquisas em diversas fontes como artigos científicos, revistas, livros, e em bases de dados virtuais como Google, Google acadêmico, e sites virtuais como Scielo, Lilacs, Medline, utilizando os seguintes descritores: DMAE e Envelhecimento Cutâneo.

DISCUSSÃO



O uso por via oral do DMAE há 50 anos para tratar casos de depressão leve, constatou que agia também na contração muscular, sendo hoje usada para tratamento da flacidez na forma de cremes e na versão injetável (SOUZA, 2003).

O uso em cosméticos ocorreu após a observação clínica de um efeito não esperado: o enrijecimento da musculatura do pescoço, por parte da comunidade médica que o prescrevia, para o uso oral, para o tratamento de diversas funções cognitivas (TANDINI; CAMPOS, 2003).

A utilização do DMAE proporciona melhora rápida na aparência da pele conferindo brilho, maciez, e reduzindo as linhas de expressão, pois é um princípio ativo que se sobressai entre as substâncias propostas para uso em cosmetologia (PERRICONE, 2001).

Com o passar dos anos, a produção natural de acetilcolina diminui sobre o músculo ocasionando a flacidez muscular, que resulta em rugas na pele. Desde então, o DMAE vem sendo estudado para que haja uma comprovação dos seus efeitos onde se destacam: o combate à flacidez, diminuição de rugas finas, maciez, efeito *lifting* da pele da face com redução de rugas ao redor dos olhos (FIORINI et al., 2008).

No início do envelhecimento ocorre uma diminuição na quantidade de acetilcolina produzida e o efeito dessa substância química sobre o músculo diminuem (LOURENLO, 2006 apud BRASIL; OLIVEIRA, 2011). A acetilcolina é um neurotransmissor que, dentre outras diversas funções, está relacionada ao processo de contração muscular. Com o envelhecimento, a quantidade de acetilcolina e seu efeito no músculo diminuem, ocasionando assim a flacidez muscular (FONSECA, 2003 apud FIORINI et al., 2008).

A única maneira de reverter o processo é aumentar os níveis de acetilcolina no organismo e que pode ser conseguido com o uso do DMAE, tanto externa como internamente (LOURENLO, 2006 apud BRASIL; OLIVEIRA, 2011).

Estruturalmente, o DMAE é semelhante à colina, o que notoriamente aumenta a biossíntese de acetilcolina no sistema nervoso central e na derme. Na derme, a acetilcolina tem papel de citotransmissor e se liga a receptores em células como fibroblastos, queratinócitos e célula endoteliais modulando uma variedade de atividades como proliferação, diferenciação e migração (FONSECA, 2003 apud FIORINI et al., 2008).

Estudos demonstram que o DMAE inibe o metabolismo da colina nos tecidos periféricos, aumentando os níveis de colina disponíveis e sugerem uma ação direta sobre a síntese do colágeno na derme, que possui também receptores colinérgicos e não há ação exclusivamente sobre a placa motora (LOURENLO, 2006 apud BRASIL; OLIVEIRA, 2011).



Ainda segundo Fonseca (2003) apud Fiorini et al. (2008), são propostos dois mecanismos de ação sendo um via aumento da produção de acetilcolina na derme resultando num aumento da firmeza da pele e um segundo mecanismo via aumento da hidratação, permitindo uma maior retenção de água na derme. Além disso, o DMAE possui uma forte ação antioxidante e antiinflamatória (FONSECA, 2003 apud FIORINI et al., 2008).

Por aumentar a produção e liberação na fenda neuromuscular, o DMAE leva uma amplificação efetiva do tônus muscular (efeito *lifting*) e, quando utilizado topicamente tem proporcionado um rosto mais firme, com levantamento das pálpebras, redução das olheiras, da flacidez ao redor da mandíbula e diminuição do realce das linhas de expressão acima ou abaixo dos lábios (PERRICONE, 2001).

Por apresentar caráter alcalino (pH 11), não deve ser aplicado no seu estado puro na pele. Para a utilização, o DMAE deverá ser parcialmente neutralizado para o pH 7 (DEPREZ, 2009 apud BRASIL; OLIVEIRA, 2011).

A aplicação tópica do DMAE tem como vantagem a facilidade de administração, não é preciso evitar o sol, não causa descamações, produz efeito rápido em aproximadamente 30 minutos após ser aplicado, apresenta resultados prolongados com o uso contínuo (LOPES; GRATIERI, 2006 apud FIORINI et al., 2008).

Quanto aos efeitos colaterais do uso tópico do DMAE, pode surgir uma leve irritação cutânea, durante as primeiras quatro semanas (SCOTTI, 2007).

A paralisia das fibras musculares da pele gera rugas, e de acordo com a pesquisa realizada *in vitro*, estudo que surgiu a partir da carência de literatura nesta área, o efeito do DMAE é progressivo, porém em concentrações muito elevadas da substância pode causar a paralisia muscular (ROCHA JUNIOR, 2008).

O ideal é avaliar a necessidade real em cada caso e adequar o tratamento às reações da pele, porém, os estudos continuam sendo feitos, mas por enquanto podemos contar que o DMAE continua sendo um forte aliado no combate ao envelhecimento cutâneo (TADINI; CAMPOS, 2003).

O DMAE tem sido prescrito para o uso tópico de 3% a 10%, 1 à 2 vezes ao dia, podendo ser associado a outros princípios ativos (FIORINI et al., 2008). Esse ativo cosmético exerce efeito positivo no combate à flacidez e na melhoria do aspecto da pele, apresentando resultados imediatos e em longo prazo. Os bons resultados estão relacionados à diminuição de rugas finas e a um efeito “*lifting*” na pele da face (LIMA et al., 2008, p.12).

Vários cosméticos internacionais contêm DMAE associado com Vitamina A, D e E,



Palmitato de Ascorbila, AHA's, Ácido Kójico, Coenzima Q10, Ácido Hialurônico, Proteína do Trigo, Colágeno, Pantotenato de Cálcio, Alantoína, extratos glicólicos de Camomila e Aloe vera e óleos de Amêndoas e de Soja (TADINI; CAMPOS, 2003). Quando associado com aminoácidos e outros nutrientes cosméticos, o DMAE tem seu efeito potencializado sobre os sinais do envelhecimento, sendo com ácido alfa-lipóico uma combinação de grande sucesso (SOUZA, 2003).

CONCLUSÃO

O envelhecimento cutâneo, seja por meio de mecanismos extrínsecos e intrínsecos, é sem dúvida uma preocupação que atinge todas as pessoas, provocando na indústria cosmética uma corrida para produzir produtos para a prevenção e o retardamento do envelhecimento cutâneo.

A indústria cosmética vem se aperfeiçoando e inovando com novos lançamentos e técnicas rejuvenescedoras no mercado para atender os insaciáveis desejos dos consumidores mais vaidosos e o DMAE é um dos ativos cosméticos que está transformando os conceitos de um dos mercados mais rentáveis do planeta com apelo de rejuvenescimento instantâneo.

O DMAE é uma ferramenta inovadora que é utilizada na área de rejuvenescimento facial, atenua rugas e linhas de expressão, exerce efeito positivo no combate a flacidez, aumenta a rigidez e melhora o aspecto da pele, tem efeito *lifting* imediato e cumulativo, alcançando resultados com menor intervalo de tempo. Assim, DMAE tem grande eficácia contra flacidez, especialmente nas áreas ao redor dos olhos e do pescoço, exercendo resultados visíveis na atenuação das rugas.

Muito se tem estudado e descoberto dentro da área da estética facial, e uma das inovações da área foi à descoberta do DMAE que marca um passo importante na cosmética atual, entretanto, novos estudos científicos ainda precisam ser desenvolvidos e aprimorados para melhorar o entendimento dos efeitos deste princípio ativo na pele visto que o seu mecanismo de ação ainda não está completamente elucidado segundo a citação dos autores utilizados nessa pesquisa.

O efeito físico e o local de ação do DMAE são nas fibras musculares do organismo tornando-as mais firmes, tonificadas e elásticas, proporcionando ao cliente um retardamento do envelhecimento cutâneo.

Considera-se que a utilização do DMAE proporciona melhora rápida no aspecto da pele, firmando-a quase que instantaneamente, provocando um efeito tensor visível, mantendo a naturalidade da pele da face, aumentando a sua elasticidade e diminuindo rugas finas. Dest



forma estimulando o lado lúdico e emocional da paciente com o aumento da auto-estima e o bem-estar físico e psicológico.

REFERENCIAS

AZULAY, R. D. **Dermatologia**. 5.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013. 02 - 09 p.

BRASIL, A. C; OLIVEIRA, G. G. O. **A utilização do DMAE no processo do envelhecimento cutâneo**. Londrina, PR: Unifil, 2011. 22 – 24 p. Disponível em: <http://www.unifil.br/portal/arquivos/publicacoes/paginas/2012/1/421_551_publpg.pdf>. Acesso em: 14 set. 2015.

CEZIMBRA, M. **Maquiagem: técnicas básicas, serviços profissionais e mercado de trabalho**. Rio de Janeiro: Senac, 2013.

COUTO, J.P.A.; NICOLAU, R. A. **Estudo do envelhecimento derme e epiderme: revisão bibliográfica**. 2007. p. 02. Disponível em: <http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2007/trabalhos/saude/epg/EPG00392_01O.pdf>. Acesso em: 17 set. 2015.

DUTHIE, E.H.; KATZ, P.R. **Geriatría Prática**. 3.ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2002. 125 - 139 p.

FIORINI, D.; CAPATTO, J.; LEITÃO, J.; LEONARDI, G. Dimetilaminoetanol - DMAE: uma revisão bibliográfica. **Infarma – Ciências Farmacêuticas**, Piracicaba, SP, v.20, n.5/6, p. 17-19, 2008. Disponível em: <<http://www.revistas.cff.org.br/?journal=infarma&page=article&op=view&path%5B%5D=204&path%5B%5D=192>>. Acesso em: 14 set. 2015.

GUIRRO, E; GUIRRO, R. **Fisioterapia Dermato-Funcional**. 3.ed. Barueri: Manole, 2002.

HIRATA, L.L; SATO, M.E.O; SANTOS, C.A.M. Radicais Livres e o Envelhecimento Cutâneo. **Acta Farm. Bonaerense**, São Paulo, v.23, n.3, p.418-424. 2004, Disponível em: <http://www.latamjpharm.org/trabajos/23/3/LAJOP_23_3_6_1_7IT93QRE42.pdf>. Acesso em: 16 set. 2015.

JUNQUEIRA, L.C.; CARNEIRO, J. **Histologia básica**. 11.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

LIMA, D; BENINI, G.P; ADRIANO, G; SILVA, D. **Utilização do Dimetilaminoetanol (DMAE) no envelhecimento cutâneo**. 2008. Disponível em:<<http://www.bellebonelli.com.br/cursos/biblioteca/UtilizacaodoDimetilaminoetanolNoEnvelhecimentoCutaneo.pdf>>. Acesso em: 15 maio 2015. 01-14 p.

MONTAGNER, S.; COSTA, A. **Bases biomoleculares do foto envelhecimento**. 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abd/v84n3/v84n03a08.pdf>>. Acesso em: 17 set. 2015. 264 p.

PENILDON, S. **Farmacologia**. 8.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

PERRICONE, N.M.D. **O Fim das Rugas: um método natural e definitivo para evitar o envelhecimento da pele**. 5.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2001.



REBELLO, T. **Guia de produtos cosméticos**. São Paulo: Senac-São Paulo, 2004.

ROCHA JUNIOR, D.S. Farmacêutico alerta sobre o risco do DMAE. **Revista do farmacêutico**, São Paulo, n.95, maio-jun. p. 12, 2008. Disponível em:
<http://portal.crfsp.org.br/cf/Arquivos/revista_95.pdf> Acesso em: 18 set. 2015.

SAMPAIO, A.P.R. **Dermatologia**. 3.ed. São Paulo: Artmed, 2008. 1585 p.

SCOTTI, L.; SCOTTI, M.T.; CARDOSO, C.; PAULETTI, P. Modelagem molecular aplicada ao desenvolvimento de moléculas com atividade antioxidante visando ao uso cosmético. **Rev. Bras. Cienc. Farm**, São Paulo, v.43, n.2, abr./Jun. 2007. Disponível em:
<<file:///C:/Users/joao.campaneri/AppData/Local/Microsoft/Windows/INetCache/IE/E20R7IXP/01.pdf>>. Acesso em: 16 set. 2015.

SOUZA, V.M. **Ativos Dermatológicos**: um guia dos novos ativos dermatológicos utilizados na farmácia de manipulação, para médicos e farmacêuticos. São Paulo: Tecnopress, 2003.

TADINI, K.A.; CAMPOS, P.M.B.G. **Desenvolvimento de Formulações Cosméticas contendo dimetilaminoetanol (DMAE) e avaliação da estabilidade e dos seus efeitos nas propriedades biomecânicas da pele**. 2003. Tese (Doutorado em Ciências Farmacêuticas) - Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto – USP, Ribeirão Preto, USP, 2003. Disponível em: <file:///C:/Users/joao.campaneri/AppData/Local/Microsoft/Windows/INetCache/IE/E20R7IXP/DOUTORADO_KASSANDRA_AZEVEDO_TADINI.pdf>. Acesso em: 29 set. 2015.

VELASCO, M.V.R. *et al.* Rejuvenescimento da pele por peeling químico: enfoque no peeling de fenol. **An. Bras. Dermatol**, Rio de Janeiro, v.79, n.1, p. 91-99. 2004.

VIEIRA, F.N.M. **Mecanismo molecular do envelhecimento cutâneo dos cromossomos às rugas**. São Paulo: Artes Médicas, 2007. p.92.



O MÉTODO PILATES EM PACIENTES COM PARKINSON: REVISÃO DE LITERATURA

Tayane Severino de Jesus¹, orientadora: Prof^a. Adriana Cristina Lourenção
Valério² Curso superior de fisioterapia, Centro universitário de Jales –
UNIJALES-SP,

Tayanesjesus@hotmail.com

RESUMO

A doença de Parkinson (DP) é definida como uma enfermidade crônica de caráter progressivo do sistema nervoso central (SNC), caracterizada pela degeneração de neurônios, levando a uma diminuição na produção de dopamina na substância negra. Seus principais distúrbios são a bradicinesia, tremor, rigidez e alterações posturais, além de déficits no equilíbrio e na marcha. Este trabalho é importante por mostrar através de uma revisão bibliográfica a utilização do método pilates no tratamento de indivíduos portadores de Parkinson, a fim de mostrar os benefícios deste método para novos pesquisadores, profissionais de fisioterapia e outros de áreas afins, e fazer uma coletânea de autores com seus respectivos resultados através de tabelas. O estudo foi realizado através de uma revisão bibliográfica, explicativa e descritiva, com o uso de livros, artigos científicos e pesquisas *online*. No período de março a outubro de 2015. Diante deste estudo pode-se considerar que entre os benefícios do método pilates, houve uma melhora da postura, rigidez, equilíbrio, domínio das AVDs e principalmente uma melhora na flexibilidade dos pacientes. Embora o pilates se mostre eficaz, outras pesquisas são necessárias, quanto ao pilates em parkinsonianos, no êxito de comprovar e fundamentar seus benefícios.

Palavras-Chave: Doença de Parkinson. Método Pilates. Fisioterapia na terceira idade.

ABSTRACT

Parkinson's disease (PD) is defined as a chronic progressive disease of the central nervous system (CNS) characterized by degeneration of neurons, leading to decreased dopamine production in the substantia nigra. Its main disorders are bradicinesia, tremor, rigidity and postural changes, and deficits in balance and gait. This work is important for showing through a literature review using the pilates method in the



treatment of patients with Parkinson's. And aims to report the use of the method pilates in the rehabilitation of individuals with Parkinson's, in order to show the benefits of this method to new researchers, physical therapy professionals and others in related fields. The study was conducted through a literature, explanatory and descriptive review, using books, scientific articles and online surveys. From March to October 2015. Before this study can be considered that among the benefits of pilates method, an improvement of posture, stiffness, balance, the field of ADL and especially an improvement in the flexibility of patients. Although pilates proves effective, more research is needed, as the pilates in PD patients, the success to prove and explain its benefits.

Keywords: Parkinson's disease. Pilates method. Physiotherapy in old age.

INTRODUÇÃO

A doença de Parkinson (DP) é definida como uma enfermidade crônica de caráter progressivo do sistema nervoso central (SNC), também sendo caracterizado pela degeneração de neurônios, levando a uma diminuição na produção de dopamina na substância negra, causando despigmentação da mesma (CAMARGOS et al., 2004).

Diversos distúrbios motores e posturais caracterizam a doença. As principais alterações motoras são a bradicinesia (lentidão do movimento), hiposinesia (redução na amplitude de movimento), acinesia (dificuldade de iniciar movimentos), tremor e rigidez, além de déficits de equilíbrio e na marcha (LANA et al., 2007).

Os distúrbios posturais envolvidos consistem em uma postura em flexão com escassez de rotação no tronco e reações de equilíbrio ineficiente (ALMEIDA; FERRAZ, 2009). Com a progressão da doença, os pacientes podem apresentar desordens cognitivas, déficits de memória, problemas relacionados a disfunção visuo-espacial, dificuldades em realizar movimentos repetitivos e lentidão nas respostas psicológicas (LANA et al., 2007).

A fisioterapia tem um papel muito importante na reabilitação do paciente parkinsoniano minimizando os problemas motores, auxiliando o paciente a manter a independência para as atividades de vida diária e, portanto melhorando sua qualidade de vida. Com o exercício, o aumento da mobilidade pode de fato alterar a progressão da



doença e evitar contraturas, além de ajudar a retardar a demência (VARA; MEDEIROS; STRIEBEL, 2011).

Considerando a necessidade que o indivíduo com DP apresenta frente às diversas complicações e distúrbios acarretados pela doença dentre diferentes formas de tratamento fisioterapêuticos existe o método pilates (HAASE; MACHADO; OLIVEIRA, 2008).

Entre a diversidade de modalidades terapêuticas, utilizadas no tratamento da DP, o pilates se destaca mostrando resultados qualificativos. É um método de condicionamento físico que integra o corpo e a mente, capaz de restaurar o corpo, eliminar as dores musculares, aumenta a capacidade de executar movimentos, o controle, a força, o equilíbrio muscular e a consciência corporal. Trabalha o corpo de modo geral, corrige a postura e realinha a musculatura, desenvolvendo a estabilidade corporal necessária para uma vida mais saudável (LIMA et al., 2009; HARTMANN et al., 2014; MARCHESONI et al., 2010).

Este trabalho teve como objetivo relatar a utilização do método pilates na reabilitação de indivíduos com Parkinson e explorar conhecimentos literários do método pilates na reabilitação de indivíduos com Parkinson, afim de mostrar os benefícios deste método para novos pesquisadores, profissionais de fisioterapia e outros de áreas afins, demonstrando os resultados através de tabelas.

REFERENCIAL TEÓRICO

Doença de Parkinson

Almeida e Ferraz (2009) relatam que a doença de Parkinson foi descrita pela primeira vez de forma científica, em 1817 por James Parkinson, medico inglês, que registrou os sintomas, sinais e a evolução da doença observada em um grupo de pacientes, e publicou suas observações em um artigo intitulado: Ensaio Sobre a Paralisia Agitante.

A DP é uma patologia de caráter degenerativo devido à perda contínua de neurônios da área compacta da substância negra. Os gânglios da base são os sítios patológicos envolvidos nos parkinsonismos e estão em um grupo de estruturas de substância cinzenta cerebral e entre eles estão o estriado (caudato e putamen), o globo pálido interno e externo, o núcleo subtalâmico, a parte compacta da substância negra, e

o núcleo ventral do tálamo (BARBOSA; SALLEM, 2005; SANTOS, 2015). A figura 01 mostra os núcleos da base.

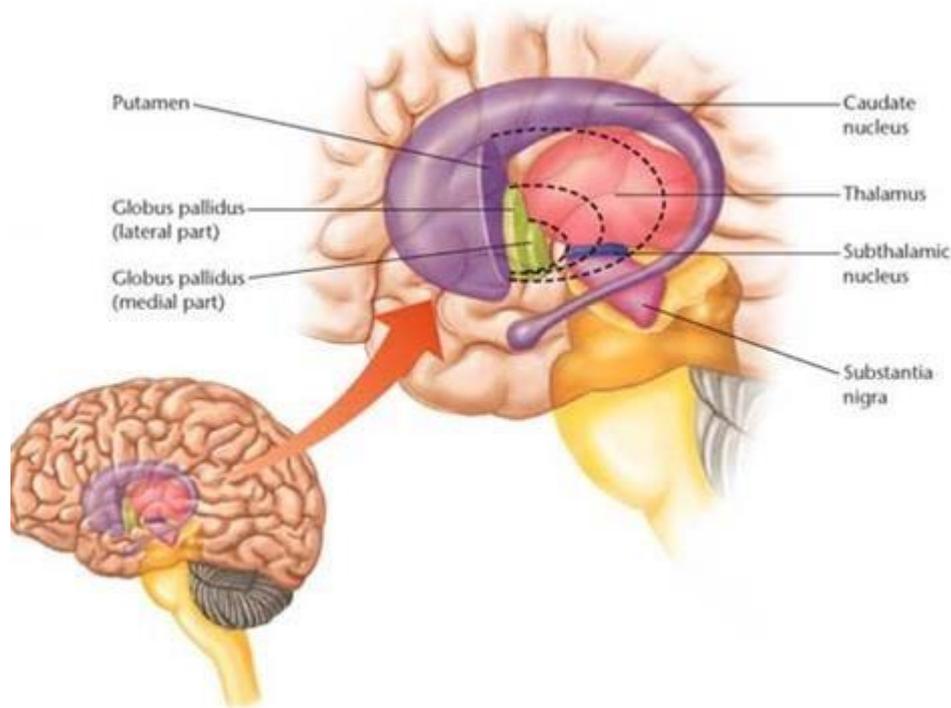


Figura 01- Núcleos da base.

Fonte: <http://www-neuroanatomia.blogspot.com.br/2012/07/nucleos-da-base.html>

O principal achado patológico da DP é a degeneração da parte compacta da substância negra (SN). Suas células nervosas produzem o neurotransmissor dopamina, que contém um pigmento escuro chamado neuromelanina. A degeneração das células nervosas da substância negra ocasiona uma insuficiência na produção de uma substância química chamada dopamina, sendo o principal neurotransmissor responsável pelo controle dos movimentos. A insuficiência dopaminérgica gera alterações funcionais no circuito dos núcleos da base, provocando o aparecimento dos principais sinais e sintomas da doença (BARBOSA; SALLEM, 2005; SANTOS, 2015).

O sistema dopaminérgico aos neurônios de melanina sofre despigmentação, então quanto mais clara a substância negra, maior é a perda de dopamina. Além da despigmentação, ocorre uma diminuição do neurotransmissor dopamina que tem como resultado a degeneração de neurônios dopaminérgicos da substância negra que se projetam para o gânglio estriado, o que causa a redução do controle do processamento da informação pelos gânglios da base, consequentemente reduzindo a atividade das

áreas motoras do córtex cerebral e assim desencadeando a diminuição dos movimentos voluntário (SOUSA et al., 2011; PIERUCCINI et al., 2006; SANTOS, 2015).

A figura 02 mostra a comparação da substância negra no indivíduo sem Parkinson e com Parkinson.

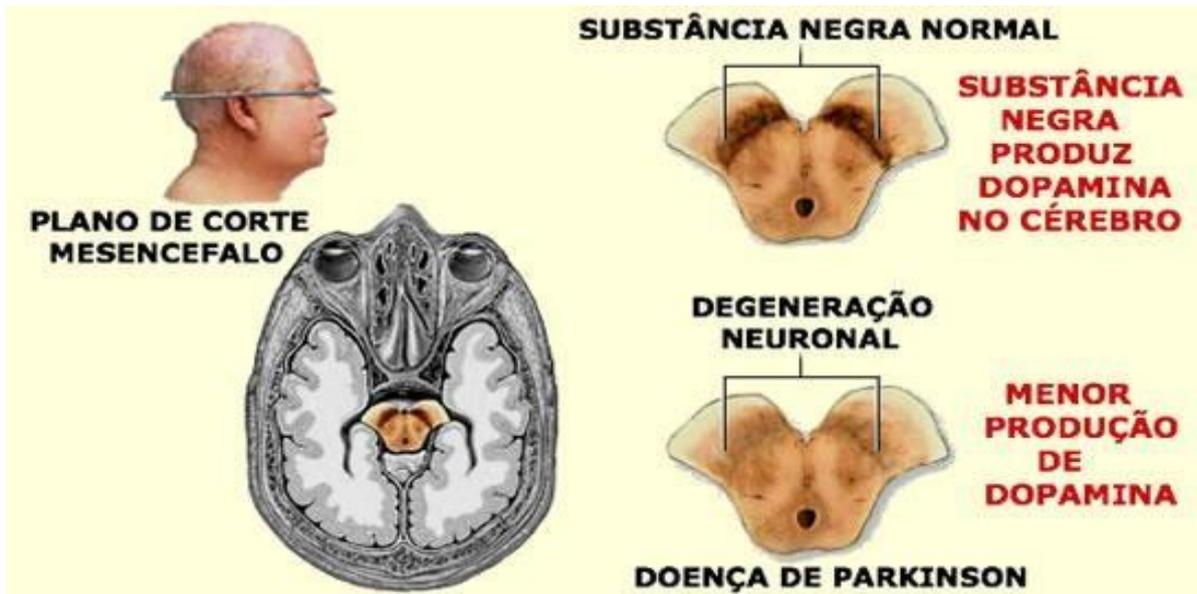


Figura 02 - Comparação entre a substância negra de um paciente sem DP e um indivíduo com a doença.

Fonte: <http://www.neurocranioecoluna.com.br/site/o-fazemos/neurocirurgia/estimulacao-cerebral-profunda-d-b-s.html>

Assim como outras doenças degenerativas, a DP é irreversível. Normalmente é lenta e progressiva, podendo evoluir durante anos. Durante esse período, é inquestionável que o grau de demência do parkinsoniano vai aumentando, levando-o a uma necessidade de cuidados externos cada vez maiores (ALMEIDA; FERRAZ, 2009).

A fisioterapia e o acompanhamento dos familiares e cuidadores é essencial para a estabilização da sintomatologia da doença e, conseqüentemente, para a conquista gradativa de autoconfiança e recuperação da autoestima do paciente (ALMEIDA; FERRAZ, 2009).

Epidemiologia e etiologia

A doença de Parkinson não apresenta distinções entre as classes sociais, nem entre raças; acometendo homens mulheres, principalmente, na faixa etária entre 55 e 65 anos, porém tende a ocorrer com maior frequência nos homens. Em alguns casos, a DP pode manifestar-se também em indivíduos com menos de 40 anos, caracterizando o



parkinsonismo precoce (BARBOSA; SALLEM, 2005; STEIDL; ZIEGLER; FERREIRA, 2007).

Dados da Organização Mundial da Saúde (OMS) mostram que aproximadamente 1% da população mundial com idade superior a 65 anos tem a doença. Só no Brasil, calcula-se que cerca de 200 mil pessoas sofram com o problema. Estima-se uma incidência de 100 a 200 casos por 100.000 habitantes (BRASIL, 2014).

O número de idosos com mais de 60 anos vem aumentando, bem como a expectativa de vida dos brasileiros. Assim, é possível teorizar que a DP pode provocar um impacto nas estruturas socioeconômicas e de saúde, o que necessitará de um maior conhecimento acerca da DP e um melhoramento do planejamento de saúde pública (STEIDL; ZIEGLER; FERREIRA, 2007).

Os dados referentes à epidemiologia da DP são importantes uma vez que podem fornecer informações sobre a sua ocorrência, etiologia e planejamento na saúde pública. Além disso, estima-se que em 2020 aproximadamente 40 milhões de pessoas no mundo terão desordens motoras secundárias à DP (LANA et al., 2007).

Apesar do avanço no conhecimento sobre a doença de Parkinson conquistado nos últimos anos, ainda não existe um marcador biológico nem recursos laboratoriais ou de imagem que possam revelar sua causa (ANDRADE; BARSOTTINE; FERRAZ, 2013).

Por não ter uma etiologia definida a doença DP é considerada idiopática (DPI), o fator desencadeador primário da morte celular nigral na DP permanece desconhecido (GALHARDO; AMARAL; VIEIRA, 2009).

A origem da doença ainda é controversa e obscura, porém supõe-se a presença de vários mecanismos etiopatogênicos como: fatores genéticos, neurotoxinas ambientais, estresse oxidativo, anormalidades mitocondriais e exitotoxicidade. Desse modo o estudo clínico dos pacientes ainda é de extrema importância para o correto diagnóstico (BARBOSA; SALLEM, 2005; GALHARDO; AMARAL; VIEIRA, 2009).

Sintomas da Doença de Parkinson

Os sinais clínicos começam a emergir com 30% até 60% de degeneração neuronal. A perda de células da substância negra é estimada em 10% por ano, sendo sua maior prevalência no grupo de células ventrais (O'SULLIVAN, 2010).



Nem sempre todos os pacientes apresentam os sintomas ao mesmo tempo. A doença pode afetar cada indivíduo de maneira diferente, e, em alguns casos, podem passar-se muitos anos antes de uma incapacitação ou limitação significativa das atividades cotidianas (GALHARDO; AMARAL; VIEIRA, 2009).

A bradicinesia é a lentidão e à dificuldade na manutenção dos movimentos, os movimentos são comumente reduzidos em velocidade, alcance e amplitude. Um retardo em iniciar movimentos, causado pelo atraso no cérebro ao transmitir as instruções necessárias para as outras partes do corpo, quando estas são recebidas o corpo responde lentamente. Pode apresentar também a hipocinesia, que se refere à amplitude reduzida de movimento. A acinesia é a ausência de movimento. Movimentos de congelamento podem ocorrer e são caracterizados por uma parada ou bloqueio súbito do movimento. Ela representa um déficit na fase preparatória do controle do movimento e pode ser influenciada diretamente pelo grau de rigidez, bem como pelo estágio da doença e flutuações nas ações do medicamento (O'SULLIVAN, 2010).

O tremor é clinicamente descrito como de repouso, exacerbando-se durante a marcha, no esforço mental e em situações de tensão emocional, diminuindo com a movimentação voluntária do segmento afetado e desaparecendo com o sono. A frequência varia de quatro a seis ciclos por segundo e costuma envolver preferencialmente as mãos, configurando a alternância entre pronação e supinação ou flexão ou extensão dos dedos (BARBOSA; SALLEM, 2005).

Segundo Andrade, Barsottine e Ferraz (2013) a rigidez muscular no parkinsoniano é descrita como plástica, cética, para diferenciá-la da espasticidade que ocorre nas lesões piramidais. Na rigidez parkinsoniana, os músculos do segmento são afetados como um todo (flexores, extensores, pronadores, supinadores, adutores e abdutores); na manobra de manipulação passiva das articulações, a resistência à deslocação é uniforme e frequentemente aparece o sinal de roda denteada. Este sinal é o produto da fragmentação do movimento, que, em vez de ser contínuo, é entrecortado, como se a articulação fosse dotada de uma cremalheira na qual os dentes não estivessem exatamente se encaixando ou se ela estivesse sem lubrificação adequada.

Pacientes com DP apresentam anormalidades de postura e equilíbrio, assim a habilidade para manter uma postura estável pode não estar comprometida em condições de equilíbrio sem perturbação e com atenção plena, e à medida que a base de apoio se



estreita ou as demandas de atenção variam, a instabilidade postural aumenta.

Desenvolve-se uma postura em flexão (hiperlordose cervical), devido às desordens nos sistemas vestibulares, visuais e proprioceptivos, comprometendo as vias respiratórias, devido à falta de flexibilidade da musculatura respiratória. Isso se deve a perda de reflexos posturais. Os pacientes assumem uma postura muito característica com a cabeça e o tronco e tem muita dificuldade de ajustar a postura quando se inclinam ou quando há súbitos deslocamentos do corpo, o que favorece a ocorrência de quedas (LANA et al., 2007; SOUSA et al., 2011; STEIDL; ZIEGLER; FERREIRA, 2007).

Os distúrbios da marcha são um dos principais aspectos limitantes e prejudiciais para a autonomia e a qualidade de vida destes pacientes. A progressão da doença é caracterizada por déficit na amplitude e no controle da frequência dos passos, apresentando redução da amplitude e conseqüente aumento na frequência dos passos. Além disso, estes distúrbios podem agravar e levar a episódios de aceleração, conhecida como marcha festinada, movimentos em blocos com redução da dissociação de cinturas, e conseqüente aumento no risco de quedas. O início de locomoção é particularmente difícil e frequentemente leva ao sintoma de congelamento ou *freezing* da marcha (GONÇALVES; LEITE; PEREIRA, 2011).

Os comprometimentos físico, mental, social e econômico, são os principais fatores na DP que podem provocar isolamento do indivíduo e pouca participação na vida social, fazendo com que ele se revolte com sua incapacidade. A depressão é um fator de risco para a DP, bem como a DP é um fator de risco para a depressão, ela pode estar em aproximadamente, 40% dos Pacientes diagnosticados (STEIDL; ZIEGLER; FERREIRA, 2007).

Método Pilates

O método pilates (MP) foi desenvolvido por Joseph Pilates no início da década de 1920 (KOLYNIK; CAVALCANTI; AOKI, 2004). Mais foi só na década de 80 que o método tornou-se popular. O método pilates surgiu como uma ferramenta de reabilitação durante a primeira guerra quando Joseph Huberts Pilates utilizou suas habilidades para tratar os feridos da guerra. Historicamente, os praticantes eram exclusivamente atletas e dançarinos, entretanto, nos últimos anos, tornou-se um método bastante utilizado na reabilitação e também como atividade física (COSTA; ROTH; NORONHA, 2012).



Joseph Pilates tem como base um conceito denominado de contrologia. Segundo o mesmo, contrologia é o controle consciente de todos os movimentos musculares do corpo. É a correta utilização e aplicação dos mais importantes princípios das forças que atuam em cada um dos ossos do esqueleto, com o completo conhecimento dos mecanismos funcionais do corpo, e o total entendimento dos princípios de equilíbrio e gravidade aplicados a cada movimento (KOLYNIK; CAVALCANTI; AOKI, 2004). Diante da contrologia, primeiro se deve obter um controle total e um conhecimento melhor do seu próprio corpo, em seguida realizar repetições apropriadas dos exercícios, feitas de forma gradual e progressiva, permitindo uma boa coordenação e um ritmo natural (LIMA et al., 2009).

O método pilates é um método de condicionamento físico que envolve corpo e mente, ampliando a capacidade de movimentos, aumentando a força, o equilíbrio muscular, o controle e a consciência corporal. É um sistema de exercícios que permite maior integração do indivíduo em seu cotidiano. Trabalha todo o corpo de modo geral, corrige a postura e realinha a musculatura, desenvolvendo estabilidade corporal necessária para uma vida mais saudável e longilínea. Seu objetivo principal é fazer com que o praticante redescubra seu próprio corpo com mais flexibilidade, equilíbrio e coordenação. Qualquer pessoa pode ser beneficiada com esse método, independentemente da idade, uma vez que tem a capacidade de melhora da qualidade de vida, por oferecer resultados rápidos, porém para se obter tais benefícios do pilates é preciso ter muita disciplina (BARRA; ARAUJO, 2007).

O método pilates objetiva a reeducação do movimento, utilizando uma técnica desenvolvida através dos princípios das atividades físicas das civilizações antigas (ALMEIDA; FERRAZ, 2009). Caracteriza-se por um conjunto de movimentos onde a posição neutra da coluna vertebral é sempre respeitada, objetivando a melhora do corpo como um todo. Na prática desses exercícios musculares de baixo impacto, recomenda-se a utilização de seis princípios imprescindíveis: concentração, controle, precisão, fluidez do movimento, respiração e utilização do centro de força, é necessário incorporar os princípios de uma maneira correta e trabalhar os conceitos fundamentais até fluírem de modo natural e se converterem em hábitos (CURI, 2009; COSTA; ROTH; NORONHA, 2012).

Em relação à concentração o autor relata que durante os exercícios do método é



necessário que o praticante se concentre nos movimentos corretos cada vez que executar os exercícios, para que não faça de maneira errada e, desta forma perca todos os seus benefícios (CURI, 2009).

Pires e Sá (2005) relatam que deve se ter um controle de todos os movimentos no intuito de melhorar a coordenação motora evitando assim possíveis contrações musculares inadequadas, é importante lembrar que a coordenação é a junção da atividade motora do corpo, visando um padrão suave e eficaz de movimento.

A respeito da precisão Curi (2009) lembra que manter a correta colocação de todas as partes do corpo é o fator essencial para nossa saúde e bem estar, estando interligada a nossa postura, e para o seu acontecimento é preciso que a mente esteja em alerta a cada movimento. Utilizando-se de poucas repetições de cada atividade e um movimento de qualidade.

De acordo com Pires e Sá (2005) a fluidez do movimento precisa ser de forma controlada e constante, ainda deve-se ter qualidade de fluidez e leveza para absorver os impactos que o corpo exerce contra o solo e que usam a inércia, podendo oferecer uma melhor manutenção na saúde do corpo.

Fernandes e Lácio (2011), relatam que toda pessoa precisa aprender a respirar corretamente, realizando uma completa inspiração e expiração do ar. É necessário realizar uma boa respiração, com eficácia, suprindo o corpo e eliminando toxinas, beneficiando a organização do tronco pelo recrutamento dos músculos estabilizadores da coluna na sustentação pélvica, assim como o relaxamento dos músculos inspiratórios e cervicais.

O centro de força também chamado de *Power House* é o ponto focal para o controle do corpo, composto por músculos abdominais e os que compõem o períneo. Este centramento forma uma estrutura de suporte que sustenta a coluna e os órgãos internos. Essa musculatura bem fortalecida proporciona a estabilização do tronco e um alinhamento biomecânico com pouco gasto energético durante o movimento (PIRES; SÁ, 2005).

Assim cada exercício do método pilates foi elaborado para incluir esses princípios, que devem ser incorporados, aos poucos, como consequência de um processo, respeitando-se sempre nas aulas a individualidade de aluno, suas necessidades, habilidades e limitações (FERNANDES; LACIO, 2011, p.07).



Sacco e colaboradores (2005) relatam que é uma técnica dinâmica que visa trabalhar força, alongamento e flexibilidade, preocupando-se em manter as curvaturas fisiológicas do corpo e tendo o abdômen como centro de força, o qual trabalha constantemente em todos os exercícios da técnica realizados com poucas repetições. Os aparelhos são dotados de molas e elásticos que colocam uma maior resistência ou facilitam a execução de movimentos, e simulam situações rotineiras da atividade física, apresentam diferentes graus de dificuldade, podendo então, ocorrer uma evolução do paciente, na medida em que se aperfeiçoa, visando alcançar a posição de máximo esforço e eficiência para aquele exercício.

O método pilates originalmente se divide em exercícios de solo e em aparelhos, exercícios de solo são feitos no chão, deitado, sentado ou em pé, que por sua vez se destacam por ser de forma educativa, tendo como aprendizado a respiração e o centro de força. Exercícios executados em aparelhos criados por Joseph Pilates utilizam-se de molas afim de desenvolver o seu método possibilitando uma maior liberdade de movimentos, sendo todos executados de forma rítmica, controlada, associada a respiração e correção postural (BARRA; ARAUJO, 2007; PIRES; SÁ, 2005).

O ambiente pilates é estruturado para trazer bem estar, conforto e uma eficácia possível para os pacientes. Os equipamentos objetivam permitir a essência total ao movimento até a resistência (oferecida por molas ou gravidade), e o ajuste do comprimento das alavancas (ao dobrar ou alongar os membros superiores ou inferiores com relação ao tronco). Outro mérito existente no método pilates é a grande flexibilidade de facilitar movimentos que simulam movimentos funcionais (ALMEIDA; FERRAZ, 2009).

Os exercícios são intensificados através de aparelhos que são classificados por cores diferentes e em ordem decrescente de intensidade, permitindo uma maior resistência durante as atividades, além de serem utilizados como assistência durante o movimento (PIRES; SÁ, 2005).

Os aparelhos mais utilizados no MP são: *Chair, Reformer, Cadillac e Lader Barril ou Barrel*, além dos acessórios como molas, bolas suíças, rolos de espuma rígida, suporte de cadeira, almofada de espuma. *Chair* é um aparelho de pequenas dimensões, porém muito versátil. Excelente no fortalecimento da parte central do corpo possibilita ainda várias alternativas para trabalhos de membros superiores e inferiores. O *Reformer* é como

uma cama com um carrinho que corre internamente ao longo de sua estrutura e a resistência é dada por molas. Esta entre o mais versátil dos aparelhos, oferecendo diversas alternativas de trabalho tanto para membros inferiores quanto em membros superiores (ALMEIDA; FERRAZ, 2009; BARRA; ARAUJO, 2007).

O *Cadillac* é mais utilizado em exercícios aéreos, contém duas barras de ferro fixa ao colchão, dois pares de alças de tornozelo e coxa ajustáveis, duas barras móveis uma vertical e outra horizontal. O *Barrel* é um aparelho criado com degraus semelhante a um espaldar com uma meia lua fixa à frente (PIRES; SÁ, 2005). A figura 3 mostra os aparelhos do método pilates: *Chair*, *Reformer*, *Cadillac* e *Barrel*.



Figura 3: Aparelhos do método Pilates
Fonte: Do Próprio Autor

Assim o método pilates pode contribuir consideravelmente para uma melhora no condicionamento físico, na flexibilidade, na amplitude muscular, alinhamento postural,



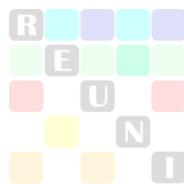
mobilidade vertebral, fortalecimento do assoalho pélvico, equilíbrio, tonicidade muscular e estimula a circulação. Proporciona ainda melhora no nível de consciência corporal, coordenação motora e uma diminuição nos quadros álgicos. Promovendo assim um alongamento ou relaxamento de músculos encurtados ou muito tensionados ou aumento do tônus dos que estão estirados ou enfraquecidos (COMUNELLO, 2011; FERNANDES; LACIO, 2011; SACCO et al., 2005).

METODOLOGIA

O estudo foi realizado através de uma revisão bibliográfica, explicativa e descritiva, como uso de livros, artigos científicos, pesquisados na biblioteca do Centro Universitário De Jales (UNIJALES), e artigos científicos na faculdade de medicina de São José Do Rio Preto (FAMERP) pesquisas *on line* através da base de dados de artigos publicados nos sites: *Bireme* (Biblioteca Regional de Medicina), *Pubmed* (Biblioteca Nacional de Medicina) e *Scielo* (*Scientific Electronic Library Online*), pesquisado no período de março de 2015 a outubro de 2015.

RESULTADOS E DISCUSSOES

AUTORES	POPULAÇÃO	PERÍODO/SESSÕES	PROCEDIMENTOS	RESULTADOS
ALMEIDA (2005)	6 pacientes portadores de Parkinson com idade com idade entre 65 e 80 anos.	De março de 2004 a setembro de 2005.	Consultório com equipamentos e acessórios de pilates	Conclui que o pilates pode ajudar na melhora da consciência e do mecanismo respiratório.
ALMEIDA E FERRAZ (2009)	Foi realizado de forma individual	De março de 2004 a setembro de 2005.	Consultório com equipamentos e acessórios de pilates	Houve melhora na execução de suas atividades cotidianas, na postura, diminuição das dores e melhora da rigidez. Contudo melhorando no desempenho das AVDs.
BARRA E ARAÚJO (2007)	Mulheres com idade média de 35 anos.	32 sessões	Avaliação da flexibilidade, utilizando o protocolo do banco de wells.	Mostram resultados surpreendentes quanto a flexibilidade.



CURI (2009)	22 mulheres idosas, com idade entre 65 e 75 anos.	12 semanas	Exercícios iniciais do método, exercícios de pré pilates e de nível básico.	Houve melhora significativa quanto ao domínio de atividade física doméstica, mostrando excelentes resultados
HARTMANN et al., (2014)	7 indivíduos parkinsonianos.	2 vezes por semana, 1 hora de duração.	Exercícios do método pilates em solo.	Houve resultados significativos quanto a flexibilidade, força muscular, equilíbrio estático e dinâmico.
MARQUES (2010)	6 pessoas com idade entre 62 e 80	6 meses	Foram entrevistados	Houve resultados na melhora da marcha, postura, maior mobilidade articular, com aumento de força muscular e ganho de flexibilidade.

AUTORES	ESTUDO DE REVISÃO	RESULTADOS
COMUNELLO (2011)	Revisão Bibliográfica	O pilates apresenta benefícios variados e pode ser uma ótima ferramenta para os fisioterapeutas durante uma reabilitação, conclui-se que o método se mostra eficaz em tratamento de desvios posturais e distúrbios osteomioligamentares.
FERNANDES E LACIO (2011)	Revisão Bibliográfica	O pilates visa o reequilíbrio, o domínio e a consciência corporal, permitindo uma melhor harmonia entre corpo, mente e bem-estar dos que praticam. E com um desenvolvimento físico, psicológico e social na vida de seus praticantes.

LIMA et al., (2009)	Revisão Bibliográfica	Os pacientes são capazes de realizar suas atividades funcionais com maior facilidade e por mais tempo possível. Relatam também que pode conservar a atividade muscular e a flexibilidade, podendo evitar o agravamento da doença.
PIRES E SÁ (2005)	Revisão Bibliográfica	O DP seria beneficiado através da prática do pilates com exercícios respiratórios objetivando um aumento na ventilação pulmonar.

A DP deve ser tratada com o objetivo de se retardar a progressão da doença, já que ainda não foi descoberta a sua cura. Estudos revelam que a progressão dos sintomas esta associada com a deterioração na condição física, e com isso ocorre uma perda de flexibilidade, mobilidade, força e equilíbrio, levando a uma diminuição das AVDs e afetando na qualidade de vida dos portadores de DP (HAASE; MACHADO; OLIVEIRA, 2008; HARTAMNN et al., 2014).

Há relatos que o MP possa amenizar os sintomas da patologia. Embora tenha poucos estudos no meio acadêmico que mostrem a aplicação do MP na reabilitação do portador de DP, ainda sim estudos revelam que método pilates é capaz de oferecer um programa de exercícios que melhora o condicionamento físico de forma global, a flexibilidade, a amplitude muscular e o alinhamento postural adequado. Promovendo melhora nos níveis de consciência corporal, coordenação motora e controle muscular (LIMA et al., 2009).

Segundo Lima e colaboradores (2009) com a progressão da doença fica evidente que as alterações posturais se tornem cada vez mais comprometidas. Comunello (2011) pontua que o método pilates apresenta benefícios variados e pode ser uma ótima ferramenta para os fisioterapeutas durante uma reabilitação, salienta também que após diversos estudos conclui-se que o método se mostra eficaz em tratamento de desvios posturais e distúrbios osteomioligamentares. Um trabalho corporal bem orientado pode sim ter respostas positivas quanto aos idosos com Parkinson, Almeida e Ferraz (2009) vai de acordo com Comunello (2011) no que diz respeito a postura, em seu estudo de revisão bibliográfica constatou também que houve melhora na execução de suas



atividades cotidianas, diminuição das dores e melhora da rigidez. Contudo melhorando no desempenho das AVDs e relativamente uma melhor qualidade de vida, garantindo seu lugar na sociedade.

Curi (2009) realizou um estudo com 22 mulheres idosas com idade entre 65 a 75 anos trabalhando exercícios iniciais do método, exercícios de pré-pilates e de nível básico, em um período de 12 semanas com o MP. A autora relata que houve melhora significativa quanto ao domínio de atividade física doméstica, mesmo apresentando limitações nos testes físicos, estes foram úteis e demonstraram excelentes resultados. Já Lima e colaboradores (2009) relatam que com o MP os parkinsonianos são capazes de realizar suas atividades funcionais com maior facilidade e por mais tempo possível. Ainda dizem que pode conservar a atividade muscular e a flexibilidade, no entanto o método pilates evita o agravamento de uma série de sintomas que dificultam a vida do parkinsoniano e pode ser grande aliado ao bem estar do corpo e da mente humana para manter a independência funcional do indivíduo, bem como sua integração à sociedade. Além de sua ação sobre a motricidade, existem também os benefícios psicológicos e cognitivos, incentivando atitudes e posturas positivas diante da vida.

Em outro estudo em que foi utilizado o pilates, Hartmann e colaboradores (2014) aderiram em sua pesquisa sete indivíduos parkinsonianos, em um repertório de exercícios do método pilates em solo duas vezes por semana e uma hora de duração, os mesmos relatam que houve resultados significativos quanto à flexibilidade e força muscular nos participantes da pesquisa, além dos benefícios de equilíbrio estático e dinâmico adquirido e da melhora na qualidade de vida. Após 32 sessões de treinamento, Barra e Araújo (2007) concluem também que a prática do pilates trás resultados surpreendentes quanto à flexibilidade dos indivíduos, e a explicação para isso é que o MP segue a metodologia de um trabalho dinâmico de flexibilidade, permitindo ainda um aumento da estabilidade articular com a manutenção.

Outra indicação para prática do pilates como forma de reabilitação foi pesquisada por Bertolla e colaboradores (2007), que realizou um estudo com 11 atletas, composto de um grupo controle que não recebeu nenhum tipo de treinamento, e um grupo pilates que ao contrário participarão de uma rotina de treinamento durante quatro semanas, três vezes por semana durante 25 minutos cada sessão, as avaliações foram denominada como pré, pós- imediato, e pós- tardio. Os mesmos pontuam que houve resultados significativos



quanto à flexibilidade no pós- imediato, e crônico, os autores salientam ainda que, no pós-tardio não se obtiveram resultados significante, portanto o método pilates se mostra eficaz sendo usado como uma ferramenta terapêutica no acréscimo de flexibilidade. Já Fernandes e Lacio (2011) relatam que o pilates tem a capacidade de incorporar em seus princípios aspectos fisiológicos e funcionais, uma vez que ele visa o reequilíbrio, o domínio e a consciência corporal, que permite uma melhor harmonia entre corpo, mente e bem-estar dos que praticam. E como consequência um desenvolvimento físico, psicológico e social na vida de seus praticantes.

Um portador de DP seria beneficiado através da prática do pilates com exercícios respiratórios objetivando um aumento na ventilação pulmonar. Pires e Sá (2005) relatam que estes exercícios se fazem importantes porque o paciente adquire uma postura de prostração, rigidez diafragmática, que como consequência leva a uma respiração cada vez mais difícil e complicada. Almeida (2005) só afirma o relato dos autores citados anteriormente, dizendo que, através dos exercícios respiratórios observou-se uma diminuição da rigidez diafragmática, quando movimentos de costelas que no início quase não eram vistos, agora foram se tornando mais perceptível no decorrer da pesquisa. Portanto é possível teorizar que o pilates pode ajudar na melhora da consciência e do mecanismo respiratório. Almeida e Ferraz (2009) ainda pontuam que a respiração auxilia trazendo o paciente para o momento presente, durante a realização dos exercícios.

Para Almeida e Ferraz (2009) os exercícios de alongamento, força e coordenação motora utilizados no método pilates são essenciais para auxiliar na recuperação e reorganização dos movimentos do portador de DP, que pela característica da doença executam movimentos de forma curta e rápida. Após aplicações de técnicas fisioterapêuticas, com ênfase no método pilates, realizados de forma individual, o autor relata que as idosas portadoras de doença de Parkinson obtiveram melhora no padrão instável, causado pelo desequilíbrio. O paciente parkinsoniano tem sempre a cabeça voltada para baixo e na tentativa de querer elevar a cabeça, exerce uma tração muito grande da musculatura de trapézio sendo também uma causa das dores e da acentuação da cifose torácica, que por sua vez prejudica a manutenção da postura ereta, levando a um prejuízo da marcha. Levando em consideração o que os autores acima relatam, Marques (2010) em sua pesquisa obteve bons resultados advindo da pratica do pilates, com uma melhora da marcha, na postura, maior mobilidade articular, com aumento de força



muscular e primordialmente ganho de flexibilidade. A mesma conclui que, para os entrevistados o pilates é uma prática que remete para benefícios biopsicossociais, visando trabalhar flexibilidade, força e consciência corporal, dando ênfase nas condições de cada indivíduo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante deste estudo de revisão pode-se verificar que entre os benefícios do método pilates, houve um ganho na melhora da postura, rigidez, equilíbrio, domínio das AVDs e principalmente uma melhora na flexibilidade dos indivíduos idosos e parkinsonianos.

Embora o pilates se mostre eficaz, outras pesquisas são necessárias, quanto ao pilates em parkinsonianos, no êxito de comprovar e fundamentar seus benefícios.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, C.M.A. **Abordagem ergonômica da contribuição da fisioterapia para a melhoria da execução das atividades da vida diária pelos idosos portadores da doença de Parkinson.** 2005. 120 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Sistema de Gestão) - Universidade Federal Fluminense, Niteroi, 2005.

ALMEIDA, C.M.A.; FERRAZ, F.T. Uma abordagem da aplicação do Método Pilates na melhoria da qualidade de vida do idoso acometido da doença de Parkinson. In: **V Congresso Nacional de Excelência em Gestão.** 2009.

ANDRADE, L.A.F.; BARSOTTINI, O.G.P.; FERRAZ, B.F. Doença de Parkinson. In: MELO-SOUZA, S.E. (edit). **Tratamento das doenças neurológicas.** 3.ed. Rio de Janeiro: GuanabaraKoogan, 2013. p.882-895.

BARBOSA, E.R.; SALLEM, F.A.S. Doença de Parkinson: diagnóstico. **Rev. Neurociênc.**, v.13, n.3, p.158-165, 2005.

BARRA, B. S.; ARAÚJO, W. B. **O efeito do método Pilates no ganho da flexibilidade.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Educação Física) - Faculdade de Ciências Aplicadas Sagrado Coração - Unilinhares, Linhares, São Paulo, 2007.

BERTOLLA, F. et al. Efeito de um programa de treinamento utilizando o método Pilates® na flexibilidade de atletas juvenis de futsal. **Rev. Bras Med. Esporte**, v. 13, n. 4, p. 222-226, jul./ago.2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbme/v13n4/02.pdf>>. Acesso em: 29 set. 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. Blog da Saúde. **Doença de Parkinson.** 2014. Disponível em: <<http://www.blog.saude.gov.br/34589-doenca-de-parkinson>>. Acesso em: 29 ago. 2015.



CAMARGOS, A. C. R. et al. O impacto da doença de Parkinson na qualidade de vida: uma revisão de literatura. **Rev. Bras Fisioter**, São Carlos, v.8, n.3, p.267-272, 2004.

Disponível

em: <<http://scholar.google.com.br/scholar?hl=ptBR&q=CAMARGOS%2C+A.+C.+R.+et+al.+O+impacto+da+doen%C3%A7a+de+Parkinson+na+qualidade+de+vida%3A+uma+revis%C3%A3o+de+literatura.+Rev.+Bras+Fisioter&btnG=&lr=>>>. Acesso em: 29 set. 2015.

CLÍNICA NEUROCRÂNIO, COLUNA E ESPECIALIDADES. **Estimulação Cerebral Profunda (D.B.S.): Doença de Parkinson. 2015.** Disponível em: <<http://www.neurocranioecoluna.com.br/site/o-que-fazemos/neurocirurgia/estimulacao-cerebral-profunda-d-b-s.html>>. Acesso em: 10 ago. 2015.

COMUNELLO, J.F. Benefícios do Método Pilates e sua aplicação na reabilitação. **Instituto Salus**, maio/jun. 2011. Disponível em:

<<http://www.pilatesfisios.it/ricerche%20pdf/BENEFICIOS%20DO%20METODO%20PILATES.pdf>>. Acesso em: 15 ago. 2015.

COSTA, L.M.R.; ROTH, A.; NORONHA, M. O método Pilates no Brasil: uma revisão de literatura. **Arq. Catarin. Med.**, v.41, n.3, p.87-92, 2012. Disponível em:

<<http://www.acm.org.br/revista/pdf/artigos/1151.pdf>>. Acesso em: 26 ago. 2015.

CURI, V.S. **A influência do método pilates nas atividades de vida diária de idosas.**

2009. 69 f. Dissertação (Mestrado em Fisioterapia) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009. Disponível em:

<<http://meriva.pucrs.br:8080/dspace/bitstream/10923/3634/1/000412197-Texto%2bCompleto-0.pdf>>. Acesso em: 29 set. 2015.

FERNANDES, L.V.; LACIO, M.L. O método pilates: estudo revisional sobre seus benefícios na terceira idade. **Revista Eletrônica da Faculdade Metodista Granbery**, n.10, jan./jun. 2011.

GALHARDO, M.M.A.M.C.; AMARAL, A.K.F.J.; VIEIRA, A.C.C. Caracterização dos distúrbios cognitivos na Doença de Parkinson. **Revista CEFAC**, v.11, n.2, p.251-257, 2009. Disponível em:

<<http://scholar.google.com.br/scholar?hl=ptBR&q=CARVALHO+VIEIRA%2C+A.C.+Caracteriza%C3%A7%C3%A3o+dos+dist%C3%BArbios+cognitivos+na+Doen%C3%A7a+de+Parkinson.+Revista+CEFAC%2C+v.11%2C+n.2%2C+p.251-257%2C+2009.&btnG=&lr=>>>. Acesso em: 01 jul. 2015.

GONÇALVES, G.B.; LEITE, M.A.A.; PEREIRA, J.S. Influência das distintas modalidades de reabilitação sobre as disfunções motoras decorrentes da Doença de Parkinson. **Revista Brasileira de Neurologia**, v.47, n.2, p.22-30, 2011. Disponível em:

<<http://files.bvs.br/upload/S/0101-8469/2011/v47n2/a2210.pdf>>. Acesso em: 05 jun. 2015.

HAASE, D.C.B.V.; MACHADO, D.C.; OLIVEIRA, J.G.D. Atuação da fisioterapia no paciente com doença de Parkinson. **Fisioter. Mov**, v.21, n.1, p.79-85, jan./mar., 2008. Disponível em:

<[http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang="](http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=)>



p&nextAction=lnk&exprSearch=526992&indexSearch=ID>. Acesso em: 04 ago. 2015.

HARTMANN, C. et al. Aplicação de um programa de exercícios de pilates em solo em parkinsonianos. **FIEP Bulletin On-line**, v.84, n.2, 2014. Disponível em: <http://scholar.google.com.br/scholar?q=HARTMANN%2C+C.+et+al.+Aplica%C3%A7%C3%A3o+de+um+programa+de+exerc%C3%ADcios+de+pilates+em+solo+em+parkinsonianos.+FIEP+Bulletin+On-line&hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5>. Acesso em: 11 set. 2015.

KOLYNIK, I.E.G.G.; CAVALCANTI, S.M.B.; AOKI, M.S. Avaliação isocinética da musculatura envolvida na flexão e extensão do tronco: efeito do método Pilates®. **Rev. Bras. Med. Esporte**, v.10, n.6, p.487-490, 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbme/v10n6/a05v10n6.pdf>>. Acesso em: 02 jun. 2015.

LANA, R. C. et al. Percepção da qualidade de vida de indivíduos com doença de Parkinson através do PDQ-39. **Rev. Bras. Fisioter.**, v.11, n.5, p.397-402, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbfis/v11n5/a11v11n5>>. Acesso em: 02 jun. 2015.

LIMA, M.C.C. et al. Doença de Parkinson: alterações funcionais e potencial aplicação do método Pilates. **Geriatría & Gerontologia**, v.3, n.1, p.33-40, 2009. Disponível em: <http://scholar.google.com.br/scholar?q=LIMA%2C+M.C.C.+et+al.+Doen%C3%A7a+de+Parkinson%3A+altera%C3%B5es+funcionais+e+potencial+aplica%C3%A7%C3%A3o+do+m%C3%A9todo+Pilates.+Geriatría+%26+Gerontologia&btnG=&hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5>. Acesso em: 02 jul. 2015.

MARCHESONI, C. et al. Método Pilates e aptidão física relacionada à saúde. **Revista digital Efdesportes.com**, Buenos Aires, v.15, n.150, 2010. Disponível em: <<http://www.efdesportes.com/efd150/metodo-pilates-e-aptidao-fisica-saude.htm>>. Acesso em: 09 set. 2015.

MARQUES, C.A. **O discurso do idoso sobre sua opção pela prática do pilates**. 2010. 21 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Educação Física e Desporto) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2010.

NEUROANATOMIA. Blog. **Núcleos da base**. 2012. Disponível em: <<http://www-neuroanatomia.blogspot.com.br/2012/07/nucleos-da-base.html>>. Acesso em: 29 set. 2015.

O'SULLIVAN, S.B. Doença de Parkinson. In: O'SULLIVAN, S.B.; SCHMITZ, T.J. **Fisioterapia: avaliação e tratamento**. 5.ed. Barueri: Manole, 2010.

PIERUCCINI-FARIA, F. et al. Parâmetros cinemáticos da marcha com obstáculos em idosos com Doença de Parkinson, com e sem efeito da levodopa: um estudo piloto. **Rev. Bras. Fisioter.**, v.10, n.2, p.233-239, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbfis/v10n2/v10n2a14>>. Acesso em: 29 set. 2015.

PIRES, D.C.; SÁ, C.K.C. Pilates: notas sobre aspectos históricos, princípios, técnicas e aplicações. **Lecturas: Educación física y deportes**, n.91, p.34, 2005. Disponível em: <<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1351217>>. Acesso em: 29 set. 2015.

SACCO, I.C.N. et al. Método pilates em revista: aspectos biomecânicos de movimentos



específicos para reestruturação postural–Estudos de caso. **Rev. Bras. Ciên. e Mov.**, v.13, n.4, p.65-78, 2005. Disponível em:
<http://scholar.google.com.br/scholar?q=SACCO%2C+I.C.N.+et+al.+M%C3%A9todo+pilates+em+revista%3A+aspectos+biomec%C3%A2nicos+de+movimentos+espec%C3%ADficos+para+reestrutura%C3%A7%C3%A3o+postural%E2%80%93Estudos+de+caso.Rev+Bras+Ci%C3%AAn+e+Mov&hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5>. Acesso em: 22 ago. 2015.

SANTOS, V.L. **Perfil epidemiológico da doença de Parkinson no Brasil**. 2015. Disponível em: <<http://repositorio.uniceub.br/handle/235/6857>>. Acesso em: 01 out. 2015.

SOUZA, C.F.M. et al. A doença de Parkinson e o processo de envelhecimento motor: uma revisão de literatura. **Rev. Neurocienc.**, v.19, n.4, p.718-723, 2011. Disponível em: <http://files.comunidades.net/bispojosimar/doenca_de_parkinson.pdf>. Acesso em: 29 set. 2015.

STEIDL, E.M.S.; ZIEGLER, J.R.; FERREIRA, F.V. Doença de Parkinson: revisão bibliográfica. **Disc. Scientia. Série: Ciências da Saúde**, Santa Maria, v.8, p.115-129, 2007. Disponível em: <<http://sites.unifra.br/Portals/36/CSAUDE/2007/parkinson.pdf>>. Acesso em: 02 out. 2015.

VARA, A.C.; MEDEIROS, R.; STRIEBEL, V.L.W. O Tratamento Fisioterapêutico na Doença de Parkinson. **Revista Neurociências**, Porto Alegre-RS, v.20, n.2, p.266-272, 2011. Disponível em: <<http://www.fisioterapia.com/public/files/artigo/parkinson2.pdf>>. Acesso em: 29 set. 2015



Padrões de canto de anúncio de duas espécies de hylidae (Amphibia: Anura) do Sudeste do Brasil

Oscar Farina-Jr

Biólogo. Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal - (Ecologia e Comportamento Animal) – Universidade Estadual Paulista Ibilce/SJRP (2009-2011). Docente – Centro Universitário de Jales (2011 – atual). Bolsista CNPq (2009-2011).

RESUMO

Padrões de canto de anúncio de duas espécies de hylidae (Amphibia: Anura) do Sudeste do Brasil. O presente trabalho teve como principal objetivo a descrição do canto de anúncio de duas espécies de Anfíbios: *Dendropsophus nanus* e *Hypsiboas raniceps*. No dia 6 de Janeiro de 2010, foram gravados três indivíduos de cada espécie em uma poça temporária no município de Nova Aliança – São Paulo. Foram analisadas as seguintes condições do canto de anúncio: (1) frequência máxima (Hz) da nota; (2) frequência mínima (Hz) da nota; (3) duração da nota (s); (4) duração dos pulsos (s) de cada nota; (5) número de pulsos para cada nota.

INTRODUÇÃO

Os anfíbios compreendem 6.433 espécies sendo que a maior riqueza é encontrada na região neotropical (Duellman & Trueb, 1986). Os anfíbios anuros contribuem com a maior diversidade de espécies desse táxon, com 5.679 espécies conhecidas atualmente (Frost, 2009). O Brasil, onde são registradas 821 espécies (SBH, 2009), abriga a maior diversidade de anuros do mundo.

As taxocenoses de anfíbios anuros são excelentes modelos para estudos de diversidade biológica, por formarem agregados conspícuos durante eventos reprodutivos (Duellman & Trueb, 1986; Scoot & Woodward, 1994). A coexistência entre diferentes espécies nas agregações reprodutivas é comumente explicada por partilha espacial, temporal e acústica (Eterovick & Sazima, 2000; Silva & Rossa-Feres, 2008; Bernarde & Anjos, 1999; Bernarde & Kokubum, 1999).

Entre os vários aspectos do comportamento de anfíbios anuros, a comunicação vocal é facilmente notada pela sua importância na biologia reprodutiva e comportamento



social, tendo originado cedo na história evolutiva do grupo (Salthe & Mecham, 1974). Cantos de anúncio contêm informações espectrais e temporais relevantes para o reconhecimento intra-específico (Cocroft & Ryan, 1995). Além de sua função de transmitir informações e organização social, os cantos de anúncios funcionam como: recrutamento de indivíduos aos coros; atração sexual dos machos; eficiente mecanismo de isolamento reprodutivo; função extremamente importante no comportamento territorial e espaçamento entre os machos (Wells, 1980; Schwartz & Wells, 1983; Bastos & Haddad, 1995; Grafe, 1996; Given, 1999).

MATERIAL & MÉTODOS

Área de estudo

As vocalizações de *Dendropsophus nanus* e *Hypsiboas raniceps* foram gravadas no distrito de Nova Itapirema (21°04'S; 49°32'O), município de Nova Aliança, região noroeste do estado de São Paulo, em 05/01/2010, em uma poça temporária associada a uma matriz de pasto em uma área particular. Segundo dados da Divisão Regional Agrícola (DIRA) de São José do Rio Preto o clima desta região é do tipo Cwa-Aw de Köpen, caracterizado por uma estação quente e úmida no verão e estiagem no inverno. A estação chuvosa tem início variável, entre setembro e novembro, a cada ano (Rossa-Feres & Jim, 2001) e recebe 85% da precipitação pluviométrica anual, enquanto que na estação seca (abril a agosto) recebe apenas 15% da precipitação pluviométrica anual, que varia de 1100 a 1250 mm (± 225 mm) (Barcha & Arid, 1971). A vegetação original dessa região, composta por Floresta Estacional Semidecidual e manchas de Cerrado (Ab'Sáber, 2003) foi intensamente devastada em função de atividades agropastoris, restando pequenos fragmentos espalhados em sua área de ocorrência natural (São Paulo, 2000).

Coleta e Análise dos dados

As vocalizações das duas espécies baseiam-se em amostras de sinal acústico emitido por três indivíduos de cada espécie. Com três minutos de gravação para cada indivíduo. Os Registros de vocalização de cada espécie foi feito por volta das 19:00 as 21:00 horas (temperatura do ar a 23°C.), com gravador digital Marants PMD-671, acoplado a um



microfone Sennheiser ME-67, posicionado a uma distância de 1m a 1,5m do indivíduo vocalizante. O sonograma e oscilograma foram confeccionados no Programa Raven 1.3 Pro. As gravações digitalizadas foram editadas com resolução de 24Bits, no padrão mono. Os indivíduos gravados não foram coletados e os arquivos sonoros não foram depositados em coleção.

Foram construídos três tipos de gráficos para análise das estruturas sonoras (espectrais e temporais): sonograma, oscilograma, espectro de potência. Para analisar os parâmetros acústicos de som de cada canto foram utilizadas as seguintes características sonoras: faixa de frequência de emissão, frequência dominante, duração das notas, duração dos pulsos, número de pulsos, estrutura da nota (simples, composta, pulsionada ou multipulsionada), taxa de repetição das notas. As análises bioacústicas foram realizadas com frequência de amostragem de 22Khz, sendo utilizado filtro com 256 bandas e quando necessário utilizado o filtro 2048 bandas.

Resultados

Foram gravados três indivíduos de *Dendropsophus nanus* e três indivíduos de *Hypsiboas raniceps* (Tabela 1).

Tabela 1. Características de nove variáveis do canto de *Dendropsophus nanus* e *Hypsiboas raniceps*, incluindo média, desvio padrão, amplitude e número de amostras.

Características	<i>D. nanus</i>	<i>H. raniceps</i>
Frequência mínima da nota (Hz)	3458,06±303,67 (2533,8 – 3967,40) n = 30	259,27±129,13 (99,30 – 689,40) n = 30
Frequência máxima da nota (Hz)	4762,69±768,12 (4070,4 – 7710,5) n = 30	6310,88±489,0 (5558,20 – 7408,80) n = 30
Frequência dominante da nota (Hz)	4103,0±165,0 (3789,8 – 4306,60) n = 30	
Frequência dominante banda 1 (Hz)		2163,66±284,87 (1722,20 – 3067,20) n = 30
Frequência dominante banda 2 (Hz)		5383,153±12,63 (4823,40 – 6505,20) n = 30
Duração da nota (s)	0,040±0,011 (0,017 – 0,053) n = 30	0,1477±0,048 (0,036 – 0,27) n = 30
Duração do pulso (s)	0,0023±0,0011 (0,001 – 0,009) n = 259	0,016±0,007 (0,005 – 0,060) n = 208
Numero de pulsos por nota	8,63±3,69 (4 – 16) n = 30	6,93±2,25 (4 – 11) n = 30
Taxa de repetição da nota (min)	213,57±112,10 (85,71 – 295) n = 30	99,66±78,29 (43 – 189) n = 30

Dendropsophus nanus (Boulenger, 1889)

O canto de anúncio de *D. nanus* é composto por notas simples pulsionadas simples emitidas em série. Nosso objetivo foi detalhar o canto de anúncio das duas espécies, observou-se claramente a presença de uma nota introdutória (A) seguida pelas demais secundárias (B) no canto de *D. nanus*. Vocalização de *D. nanus* apresentou apenas uma banda de energia principal tendo como frequência dominante 4103,0+₋165 Hz (3789,8 - 4306,60 Hz, n = 30). A taxa de repetição de notas/min foi de 213,57+₋112,10 (86 – 295, n = 30) (Tabela 1) demonstrando um padrão de vocalização com grande número de notas por minuto, apresentando notas que variaram de 0,017 a 0,053 segundos.

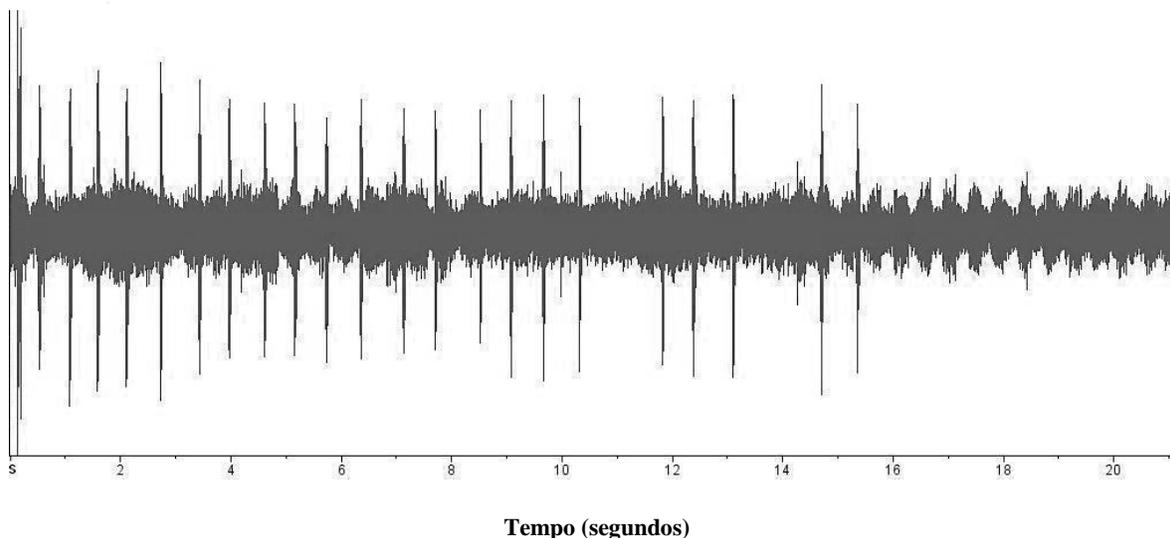
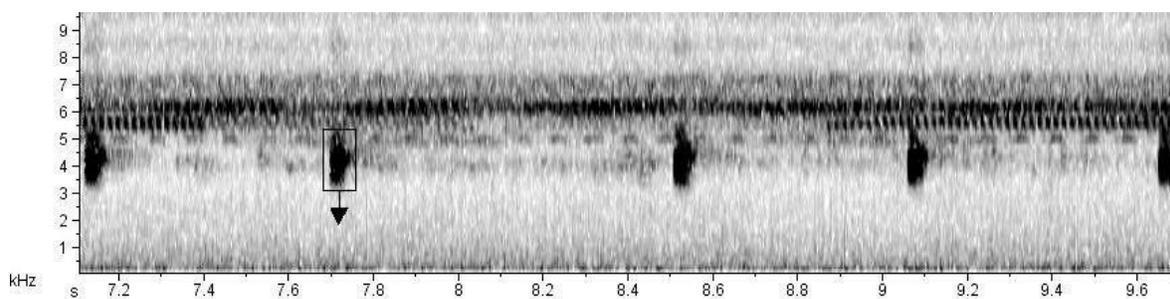
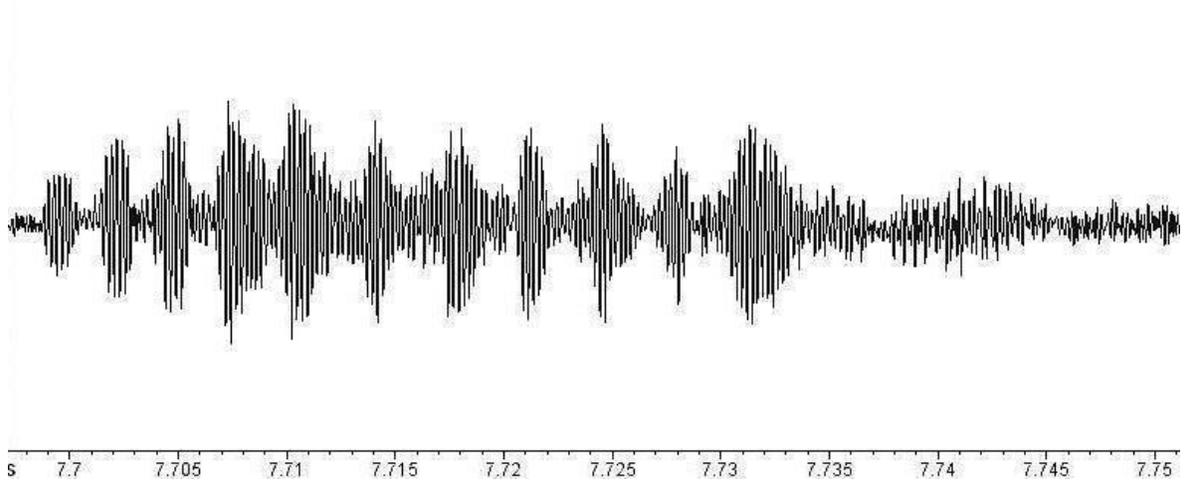


Figura 1 - Oscilograma do canto de anúncio de *Dendropsophus nanus*.

(A)



(B)



(C)

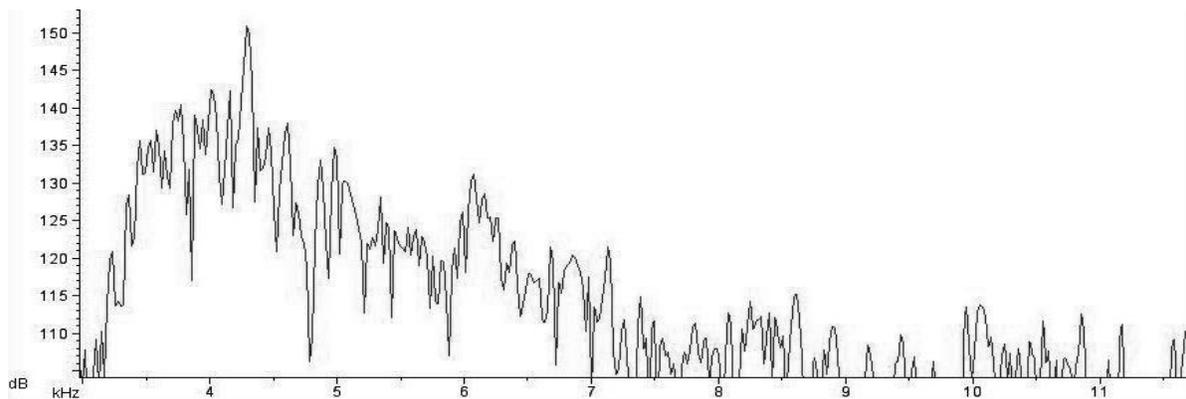
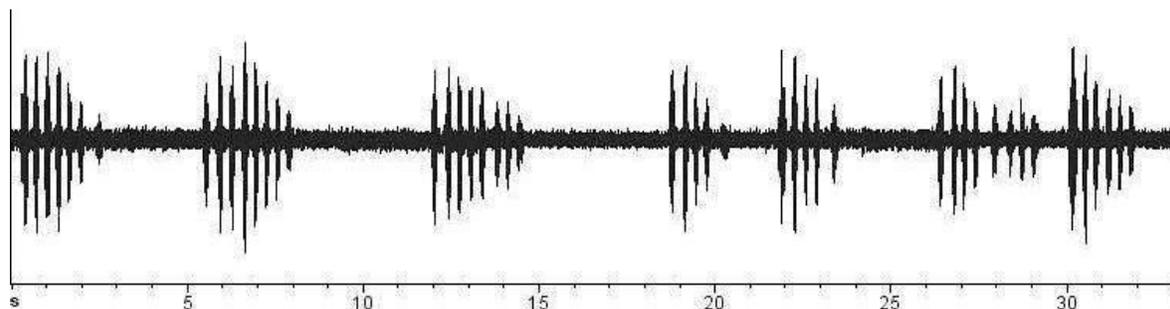


Fig - 2 - (A) Sonograma de *Dendropsophus nanus*, (B) oscilograma de uma nota destacada e (C) espectrograma de potência da nota destacada.

Hypsiboas raniceps Cope (1862)

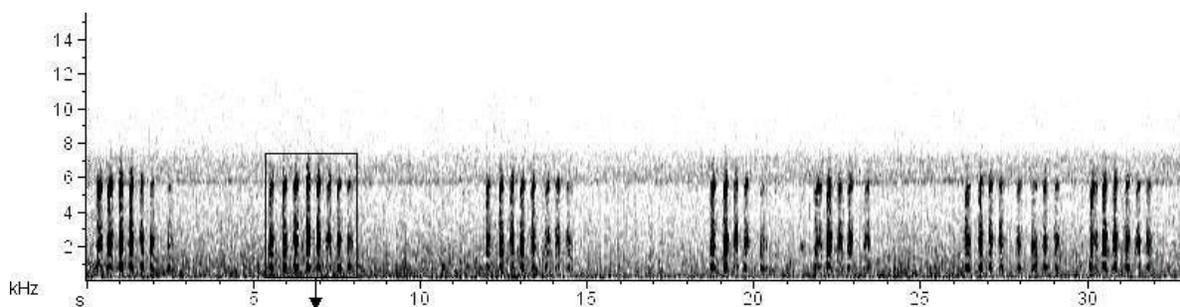
O canto de anúncio (n=30 cantos) dos 3 indivíduos apresentou estrutura pulsionada, tendo duração média de cada nota 0,1477 ms, sendo formado por 4 a 11 pulsos. A duração média dos pulsos foi de 0,016 ms. As notas apresentaram duas bandas distintas de energia (Banda 1 e Banda 2), sendo calculada a frequência dominante para cada banda. A frequência dominante média na banda 1 foi 2163,66 Hz e na banda dois foi de 5383,15 Hz. A taxa de repetição média (número de notas por minuto) foi de 99,66 (n=3). Comparando a taxa de repetição de notas/min de dois indivíduos com distâncias distintas do coro,

observou-se que o individuo mais próximo do coro apresentou um canto de anuncio a uma taxa de 189 notas/min em detrimento daquele que se encontrava distante do coro (67 notas/min).

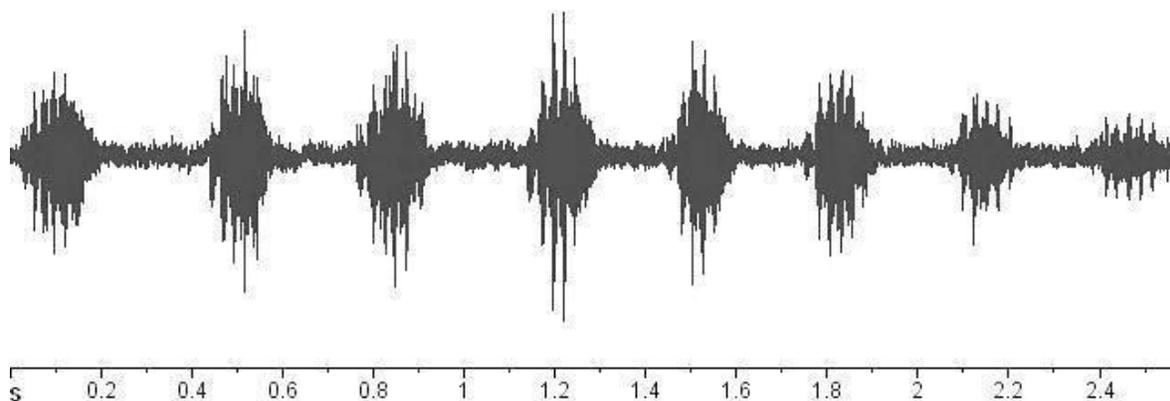


Tempo(segundos)

(A)



(B)



(C)

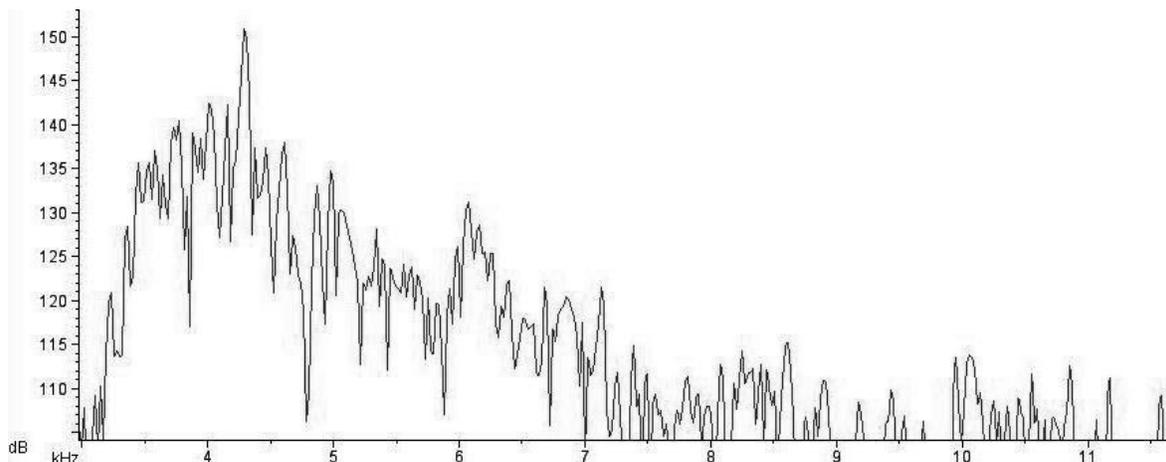


Figura 4 - (A) sonograma *Hypsiboas raniceps*, (B) oscilograma de uma nota destacada e (C) espectrograma de potência da nota destacada.

DISCUSSÃO

Várias espécies de hilídeos apresentam dois ou mais tipos de canto, os quais são usados para atrair fêmeas, defender territórios, ou ainda em ocasião de briga ou de estresse (Duellman & Trueb, 1986). As vocalizações mais comuns são os cantos de anúncio, que servem primariamente para atrair as fêmeas e secundariamente para mediar interações agressivas entre os machos (Rand, 1985; Wells, 1988; Gerhardt, 1994; Given, 1999; Lea et al., 2001). Os cantos de anúncio de *D. nanus* e de *H. raniceps* apresentaram estrutura pulsionada e ambas vocalizam com faixa de frequência acima de 3KHz [fig 2 (A) e 4 (A)]. Logo a estrutura de nota de *D. nanus* é simples e o canto é mais curto e acelerado. Já o canto de *H. raniceps* apresenta estrutura de nota composta e multipulsionada. Assim ambos podem ser facilmente distinguidos em campo, mesmo onde ambas as espécies são sintópicas como no caso desta área de estudo.

Os parâmetros acústicos analisados foram similares aos encontrados nas literaturas (Martins & Jim 2003; Silva et al, 2008; Guimarães & Lima, 2001; Guimarães & Bastos, 2003). As variações nas características das vocalizações de anúncio (frequência dominante, número de pulsos, duração taxa de repetição) em várias espécies de Anura estão relacionadas com padrões de preferência das fêmeas (Klump & Gerhardt, 1987; Gerhardt,



1991) . Variações nas amplitudes dos valores e das médias possivelmente podem ser explicados em função do número de cantos analisados ($n = 6$) para as duas espécies, ou seja, um canto por indivíduo, acentuadamente menor neste trabalho que nos trabalhos citados acima.

Os machos de *H. raniceps* e *D. nanus* vocalizaram a noite logo após a chuva, vários estudos demonstram que fatores abióticos, tais como umidade, temperatura, intensidade da luz, ventos fortes, tempestades podem influenciar significativamente a atividade de vocalização, além dos fatores endógenos limitantes (Cardoso & Haddad 1992). Porém no presente estudo não foi realizado nenhum teste para observar se haveria algum tipo de correlação significativa entre as variáveis abióticas influenciando na variação dos parâmetros acústicos. Podendo para um próximo momento realizar tais observações, verificando, por exemplo, se ocorre correlação significativa entre a temperatura do ar e os parâmetros acústicos.

Como *D. nanus* (Boulenger, 1889) pertence ao grupo das *nanas* e *Hyla raniceps* (Cope, 1826) pertencendo ao grupo de *H. albopunctata* (Frost 1985), não sendo elas estreitamente aparentadas, possuindo tamanhos corpóreos diferentes e cantos bastante distintos, sendo assim concluímos que a variabilidade entre os parâmetros acústicos proporciona um mecanismo de reconhecimento específico e apresenta grande importância na seleção sexual quando levado em consideração as variabilidades dos parâmetros acústicos dos machos co-específicos que provavelmente devem ser utilizada pelas fêmeas durante a escolha de seus parceiros. Assim a vocalização de anúncio pode conter mais informação do que apenas a identificação da espécie, podendo ser fundamental para as fêmeas estimarem o tamanho e selecionarem seus possíveis parceiros e outros machos co- específicos estimarem o tamanho de machos rivais, podendo evitar confrontos agonísticos e por subsequentes gastos de energia desnecessários.

Agradecimentos

Este trabalho foi desenvolvido durante a disciplina de Bioacústica no mestrado do autor. OFJ agradece Lucas Crivelari (UNESP), Prof.Dr.Itamar Martins (Unitau/UNESP), Maicon Siqueira (Unitau) e Prof.Dr. Cristopher Murphy (College of New Jersey – EUA).

REFERÊNCIAS



- ÁB'SÁBER, A. N. 2003. Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas. São Paulo. Ateliê Editorial, 160p.
- BARÇA, S.F. & ARID, F.M. 1971. Estudo da evapotranspiração na região Norte Ocidental do Estado de São Paulo. *Revista científica da Faculdade de Ciências e Letras de Votuporanga*, 1: 97-122.
- BASTOS, R. F. & HADDAD, C. F. B., 1995, Vocalizações e interações acústicas em *H. elegans* (Anura, Hylidae) durante a atividade reprodutiva. *Naturalia*, 20: 165-176.
- BERNARDE, P. S. & ANJOS, L. 1999. Distribuição espacial e temporal da anurofauna no Parque Estadual Mata dos Godoy, Londrina, Paraná, Brasil (Amphibia: Anura). Comunicações do Museu de Ciências da PUCRS. Série Zoologia, 12: 127-140p.
- BERNARDE, P. S. & KOKUBUM, M. C. N. 1999. Anurofauna do Município de Guararapes, Estado de São Paulo, Brasil (Amphibia: Anura). *Acta Biológica Leopoldensia*, 21(1): 89-97p.
- CARDOSO, A. J. & HADDAD C.F.B. 1992. Diversidade e turno de vocalizações em anuros em comunidades neotropical. *Acta Zool. Lilloana* 41: 93-105.
- COCROFT, R. B. & RYAN, M. J., 1995, Patterns of advertisement call evolution in toads and chorus frogs. *Anim. Behav.*, 49: 283-303.
- DUELLMAN, W. E. & Trueb L. 1986. *Biology of amphibians*. New York. McGraw-Hill Book Company, 670p.
- ETEROVICK, P. C. & SAZIMA, I. 2000. Structure of an anuran community in a montane meadow in southeastern Brazil: effects of seasonality, habitat, and predation. *Amphibia-Reptilia*, 21: 439-461p.
- FROST, D. R. 2009. *Amphibian Species of the World: an Online Reference*. Version 5.3 (12 February, 2009). New York. American Museum of Natural History,
Disponível em: <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia>.
- GERHARDT, H. C. 1991. Female mate choice in treefrogs: static and dynamic acoustic criteria. *Anim. Behav.*, London, 42:615-635.
- GERHARDT, H.C. 1994. The evolution of vocalizations in frogs and toads. *Ann. Rev. Ecol. Syst.*, Lawrence, 25:293-324.
- GIVEN, M. F., 1999, Frequency alteration of the advertisement calls in the carpenter frog, *Rana virgatipes*. *Herpetologica*, 55(3): 304-317.
- GUIMARÃES, L. D.; LIMA, L. P. *et al.* 2001. Vocalizações de espécies de anuros (Amphibia) no Brasil central. *Bolm Mus. nac. Rio de J., Nova Série, Zool.*, Rio de Janeiro, 474:1-16.



- GUIMARÃES, L. D.; BASTOS, R. P. 2001. Vocalizações e interações acústicas em *Hyla raniceps* (Anura, Hylidae) durante a atividade reprodutiva. *Iheringia, ser. Zool.*, Porto Alegre 93(2):149-158.
- GRAFE, T. U., 1996, The function of call alternation in the African reed frog (*Hyperolius marmoratus*): precise call timing prevents auditory masking. *Behav. Ecol. Sociobiol.*, 38: 149-158.
- KLUMP, G. M. & GERHARDT, H. C. 1987. Use of non-arbitrary acoustic criteria in mate choice by female gray tree frogs. *Nature*, London, 326:286-288.
- LEA, J.; DYSON, M. & HALLIDAY, T. 2001. Calling by male midwife toads stimulates females to maintain reproductive condition. *Anim. Behav.*, London, 61:373-377.
- MARTINS, I.A. & JIM, J. 2003. Bioacoustic analysis of advertisement call in *Hyla nana* and *Hyla sanborni* in Botucatu, São Paulo, Brazil. *Rev. Bras. Biol. = Braz. J. Biol.* 63(3):507-516.
- RAND, A. S. 1985. Tradeoffs in the evolution of frog calls. *Anim. Sci., Savoy*, 94(6):623-637.
- ROSSA-FERES, D. C. & JIM, J. 2001. Similaridade no sítio de vocalização em uma comunidade de anfíbios anuros na região noroeste do Estado de São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* 18(2): 439-454.
- SALTHER, S. N. & MECHAM, J. S., 1974, Reproductive and courtship patterns. *In: B. Lofts (ed.), Physiology of the Amphibia*. Academic Press, New York, vol. II, pp. 309-521.
- SÃO PAULO. 2000. Atlas das unidades de conservação ambiental do estado de São Paulo. Secretaria do Meio Ambiente, São Paulo.
- SBH. 2009. Lista de espécie de anfíbios do Brasil. Sociedade Brasileira de Herpetologia (SBH). Disponível em [http:// www.sbherpetologia.org.br](http://www.sbherpetologia.org.br)
- SCHWARTZ, J. J. & WELLS, K. D., 1983, An experimental study of acoustic interference between two species of neotropical treefrogs. *Anim. Behav.*, 31: 181-190.
- SCOTT JR., N.J. & WOODWARD, B.D. 1994. Surveys at breeding sites. *In: HEYER, W.R.; DONNELLY, M.A.; MCDIARMID, R.W.; HAYEK, L.A.C. & FOSTER, M.S. (eds.). Measuring and Monitoring Biological Diversity – Standard Methods for Amphibians*. Smithsonian Institution: Washington. p. 84-92.
- SILVA, R. A.; MARTINS, I. A. & ROSSA-FERES, D. C. 2008. Bioacústica e sítio de vocalização em taxocenoses de anuros de área aberta no Noroeste paulista. *Biota Neotropica*, 8: 123-134p.
- WELLS, K. D. 1977. The Social Behavior of Anuran Amphibians. *Animal Behavior*, 25: 666p.
- WELLS, K. D., 1980, Intra and interspecific communication in the neotropical frog *Hyla ebraccata*.



Amer. Zool., 20(4): 724.

WELLS, K.D., 1988. The effects of social interactions on anurans vocal behaviour. *In*: FRITZSCH, B.; RYAN, M.J. *et al.* eds. The evolution of the amphibian auditory system. New York, John Wiley.p.433-454.



Revista Científica do Centro Universitário de Jales
VII Edição (2016); ISSN: 1980-8925
<http://reuni.unijales.edu.br/>