

eUnisalesianoS@úde

Revista Eletrônica do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium - Araçatuba (São Paulo)

ISSN 2526-1215



2018 - nº3

REVISTA

eUnisalesianoS@úde

Expediente Corpo Editorial [Número atual](#) Números anteriores Normas de publicação Contato *Acessibilidade*

ISSN – 2526-1215

Apresentação

A revista **eUnisalesianoS@úde** tem por objetivo promover a publicação semestral de artigos originais ou de revisão em meio digital, tendo como finalidade contribuir cientificamente para as áreas biológicas e da saúde, permitindo promover a divulgação científica das áreas da ciência aplicada à prevenção, manutenção e tratamento de doenças, bem como a promoção de saúde e bem-estar, abrangendo os trabalhos de pesquisa, iniciação científica, conclusão de cursos e outros de natureza científica.

Corpo Editorial

Conselho Diretivo

Pe. Luigi Favero – Presidente
Prof. André Luis Ornellas – Vice-Presidente
Prof. Hercules Farnesi da Costa Cunha – Coordenador da Revista

Conselho Editorial

Prof^a. Ana Carolina Lima Frade Gomes
Prof^a. Ariadne Pires
Prof^a. Carla Komatsu Machado
Prof^a. Claudia Cristina Cyrillo Pereira
Prof^a. Juliana Maria Mitidiero
Prof^a. Mirella Martins Justi
Prof. Rafael Silva Cipriano

Prof^a. Rossana Abud Cabreira Rosa
Prof^a. Sheila Cardoso Ribeiro

Conselho Consultivo

Prof^a. Alexandra dos Anjos Cassado – Normas
Prof^a. Bruna Placchine da Silva – Normas
Prof^a. Denise Junqueira Matos – Normas
Prof^a. Eliane Patrícia Cervelatti – Normas
Prof^a. Gislene Marcelino – Normas
Prof. Jeferson da Silva Machado – Normas
Prof^a. Joicimar Cristina Cozza – Normas
Prof^a. Lilian Pacchioni P. De Souza – Língua Portuguesa
Prof^a. Natalia Felix Negreiros – Normas
Prof^a. Patrícia Corazza – Língua Inglesa
Prof^a. Sueli do Nascimento – Língua Portuguesa
Prof^a. Vivian Aline Preto – Normas

Capa, Diagramação e Arte-Final

Prof. Maikon Luis Malaquias - comunica@unisalesiano.com.br

Idioma: Português
Periodicidade: anual

MSMT UniSALESIANO Araçatuba
Rodovia Senador Teotônio Vilela, 3.821 – Jardim Alvorada – Araçatuba – SP – Brasil
(18) 3636-5252 – Fax (18) 3636-5274
E-mail: esaude@unisalesiano.com.br
Site: www.unisalesiano.edu.br

Normas de Publicação

A Revista ***eUnisalesianoS@úde*** aceita apenas artigos originais ou de revisão, inéditos e exclusivos, que não tenham sido publicados e nem venham a ser publicados em outra revista científica.

A ordem em que aparecem os **nomes dos autores** poderá ser alfabética quando não houver prioridade de autoria, sendo que o nome do orientador aparecerá por último. Havendo prioridade de autoria do artigo, a ordem de colocação dos nomes corresponderá ao primeiro nome sendo o autor principal, e os demais na ordem hierárquica de importância.

No caso de haver **fotos de pessoas**, os autores deverão providenciar documento de autorização, bem como respeitar a regra de desfocar a imagem – impossibilitando a identificação – do rosto quando se tratar de menores de 18 anos. (art. 5º, inciso X, da constituição federal de 1988).

Em caso de aceite do artigo para publicação, os autores deverão assinar o **Termo de Aceite de Publicação**, disponível no site da revista. Caso o trabalho envolva **pesquisa com seres humanos ou outros animais**, deverá ser mencionado o número do processo de autorização pelo Comitê de Ética em Pesquisa, humano (CEAA) e animal (CEUA (Comitê de Ética na Utilização de Animais)).

Os artigos deverão **conter necessariamente entre 8 e 20 páginas, contando com as referências**. Para as normas de formatações gerais dos artigos, a revista ***eUnisalesianoS@úde*** terá como padrão as normas fundamentadas de Vancouver e, para casos específicos, ABNT.

Postagem e endereço eletrônico

Os artigos originais devem ser encaminhados para o endereço eletrônico **esaude@unisalesiano.com.br**

Contato

Sugestões de temas para publicações, críticas e contribuições pertinentes podem ser endereçadas ao e-mail: **esaude@unisalesiano.com.br**. Ou também através do telefone PABX (18) 3636-5252.

Endereço: Rodovia Senador Teotônio Vilela, 3821 – Bairro Alvorada – Araçatuba – SP
CEP.: 16016-500

SUMÁRIO

BIOLOGIA.....	08
Pesquisa de planorbídeos do gênero <i>Biomphalaria</i> no rio Tietê Araçatuba – SP <i>Marcos Cesar Garcia Quirino; Cathia Menani Romam; Luiz Gustavo Ferraz Lima</i>	09
BIOMEDICINA.....	16
Estudo retrospectivo epidemiológico da soropositividade para a Doença de Chagas em bancos de sangue no Brasil no período de 2006 a 2016 <i>Larissa de Souza D’Angel; Mariana Kimie Martins Hissamura; Alexandra dos Anjos Cassado; Carolina Vicentini Verdi; Bruna Polacchine da Silva</i>	17
Implicações diagnósticas da anomalia de Pelger-Huet <i>Amanda Cristina Danie; Gabriella de Souza Baleeiro; Bruna Polacchine da Silva; Eliane Patrícia Cervelatti; Vilma Clemi Colli</i>	28
Uso terapêutico da própolis como anti-inflamatório em tratamentos de Acne Vulgar comparado aos tratamentos sintéticos: Revisão de Literatura <i>Ariane Sartori Rodrigues; Juliana Andrade Canha; Raquel de Souza Cruz Medeiros; Alexandra dos Anjos Cassado; Adriana Carolina Rodrigues Almeida Silva; Juliane Cristina Trevisan Sanches</i>	35
ENFERMAGEM.....	45
Reflexão sobre os desafios do enfermeiro na classificação de risco nos serviços de urgência e emergência <i>Ana Carolina Cardoso Rodrigues; Fernanda Lima de Assis; Franciane de Andrade Alves; Tatiani da Silva Palhota Lozano; Edilaine Sgoti Padoves</i>	46
Perfil Sociodemográfico dos Acadêmicos de Enfermagem de um Curso Noturno <i>Vanessa Alves Pelarin Lopes; Andreza Bernardi Marques Laurencio; Géssica Fernanda Sanches; Geni Mariko Tomizawa; Luciney Cristina dos Santos Silva; Gisele Clemente Sailler; Vivian Aline Preto</i>	57
Reflexão sobre a importância da assistência do enfermeiro referente à infertilidade causada pela síndrome do ovário policístico <i>Bárbara Rosa Galdino Alves de Farias; Priscila de Paulo Thomazin; Andreza Bernardi Marques Laurencio</i>	68
Reflexão sobre o papel do enfermeiro na assistência à nutrição enteral <i>Ana Paula Stringhetta; Caio Augusto Barbosa; Edilaine Sgoti Padovês; Tatiani da Silva Palhota Lozano; Sabrina Ramires Sakamoto</i>	80

Reflexão inerente à importância do princípio da integralidade para a melhoria da atenção à saúde no SUS

Gislene Marcelino; Ani Caroline Romero Coronel; Cláudia Cristina Cyrillo Pereira 91

FARMÁCIA..... 109

Periódicos Brasileiros na área de farmacologia, toxicologia e farmacêutica: comparação do Fator de impacto

Cátia Candida de Almeida; Milena Araújo Tonon Corrêa 110

FISOTERAPIA..... 120

Os benefícios da utilização do exercício resistido no controle glicêmico do *diabetes mellitus* tipo II

Aline Caroline Cini; Ana Paula Souza Requena; Débora de Souza Scardovelli; Vanessa S. Borges Pestana; Grazielle C. Gelmi Simões; Cristina Cardoso Parra 121

Influência da fisioterapia pré-operatória nos resultados do tratamento fisioterapêutico pós-operatório em pacientes submetidos à revascularização do miocárdio

Letícia Beatriz da Silva; Vanessa S. Borges; Carla Komatsu Machado; Jeferson da Silva Machado; Grazielle C. Gelmi Simões; Débora de Souza Scardovelli 122

Utilização do Xbox 360 Kinect® para melhora do equilíbrio no indivíduo idoso - um estudo de caso

Diego Fernando Almeida Souza; Fernando Moraes Santos; Cíntia Lavorato Mendonça; Fernando Henrique Alves Benedito; Carla Komatsu Machado 138

O uso de metodologias ativas na prevenção da obesidade infantil - uma contribuição da Fisioterapia

Amanda Campos; Fabiana Fernandes; Vinícius Henrique Ferreira; Gislene Marcelino; Carla Komatsu Machado 149

Os benefícios da utilização do exercício resistido no controle glicêmico do diabetes mellitus tipo II

Aline Caroline Cini; Ana Paula Souza Requena; Débora de Souza Scardovelli; Vanessa S. Borges Pestana; Grazielle C. Gelmi Simões; Cristina Cardoso Parra 157

Aplicação do protocolo GMFCS no setor de Equoterapia do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium, Araçatuba – SP

Adriane Cristina Bordin; Dieine Morise Mendes Garcia; Maria Solange Magnani; Gabriela Miguel de Moura; Carolina Rubio Vicentini 165

Análise Densitométrica e Histomorfométrica em Fêmures de Ratos Submetidos à Ausência de Carga e Atividade Física em Esteira

Carolina Rubio Vicentini; Luciana Del Rio Pinoti Ciarlini; Bruna Gabriele Biffe; Carla Komatsu Machado; Mário Jefferson Quirino Louzada 176

Efeitos dos exercícios de Pilates na estabilização segmentar em idosos

Amanda Silveira Ferres; Victória Paro Pires; Vanessa Penha Basqueroto; Cíntia Sabino Lavorato Mendonça; Carla Komatsu Machado 191

Efeitos da aplicação de protocolos de exercícios para a reabilitação de pacientes portadores de fibromialgia

Daniela Francisca de Souza; Luciana dos Santos Félix; Marcos Antônio Pereira Brito; Diana Bincoletto Fazon; Selmo Mendes Elias 205

NUTRIÇÃO..... 220

Tempo de privação de sono diário e perfil nutricional de universitários obesos de Araçatuba – S.P

Caroline Souza Babolim; Cibele Rodrigues Esgalha Marçal; Nathália Frameschi de Souza; Bruna Méris Grigoletto da Silveira; Driely Viudes Rodrigues; Ariadine Pires 221

O efeito da utilização dos fitoterápicos: *Camellia sinensis*, *Citrus aurantium* e *Coffea arabica* L. no emagrecimento em praticantes de exercício físico

Letícia Pavoni Silva; Thays Amanda Nascimento Souza; Drielly Rodrigues Viudes; Fabiana Maciel de Oliveira Hernandez; Daniela Navarro D'Almeida Bernardo 232

BIOLOGIA

Pesquisa de planorbídeos do gênero *Biomphalaria* no rio Tietê Araçatuba-SP

Search of planorbids of the genus Biomphalaria in the Tietê river Araçatuba-SP.

Marcos Cesar Garcia Quirino¹

Cathia Menani Romam²

Luiz Gustavo Ferraz Lima³

RESUMO

Biomphalaria é molusco pulmonado, Gastropoda da família Planorbidae, que vive em águas doces. É considerado eficiente hospedeiro vetor do *Schistosoma mansoni*, verme parasita intestinal, que acomete o homem causando a esquistossomose. Essa parasitose é caracteristicamente endêmica, associada aos aspectos climáticos, sociais e econômicos da população e da biota local. *Biomphalaria* já foi encontrado em várias localidades no estado de São Paulo, é capaz de produzir formas graves da doença. O presente estudo teve como objetivo avaliar a frequência do gênero *Biomphalaria*, nas margens dos braços do rio Tietê, em locais de lazer, próximos aos condomínios “ranchos”, no município de Araçatuba, SP. Entre agosto de 2014 e junho de 2015, foram realizadas quatro coletas, em quatro áreas previamente escolhidas, nas respectivas coordenadas geográficas: local 1 (21.049902; 50.471192), local 2 (21.0550050; 50.5126460) local 3 (21.0873767; 50.5509784) e local 4 (21.0681763; 50.3775085). Para a obtenção das amostras foi utilizado uma concha de metal, perfurada, com cabo de madeira, própria para coleta de caramujos. As amostras foram acondicionadas para conservação, transporte para o laboratório do UniSALESIANO e posterior identificação morfológica do material coletado. Após as análises, não foi encontrado nenhum exemplar *Biomphalaria*. Embora os resultados sugiram a ausência desse gênero nas localidades investigadas é preciso ressaltar que no período do estudo foram registrados os menores níveis de água do rio Tietê, com consequente alteração na biota desse caramujo. Dessa forma, conclui-se que essa mudança ambiental pode ter sido a causa da ausência desse caramujo, mas para isso serão necessárias novas investigações, em condições climáticas normalizadas e maior número de localidades para serem investigadas.

Palavras-chave: *Biomphalaria*, caramujo, *Schistosoma mansoni*, rio Tietê.

ABSTRACT

Biomphalaria is pulmonary mollusc, Gastropoda of the Planorbidae family, which lives in fresh water. It is considered efficient host vector of *Schistosoma mansoni*, intestinal parasite worm, which affects man causing schistosomiasis. This parasite is characteristically endemic, associated with the climatic, social and economic aspects of the local population and biota. *Biomphalaria* has already been found in several locations in the state of São Paulo, is capable of producing severe forms of the disease. The present study had the objective of evaluate the frequency of the *Biomphalaria* genus, on the banks of the Tietê river, near the "ranchos" condominiums, in the city of Araçatuba, SP. Between August 2014 and June 2015, four collections were carried out, in four previously selected areas, in the respective geographical coordinates: site 1 (21.049902; 50.471192), site 2 (21.0550050; 50.5126460) site 3 (21.0873767; 50.5509784) and site 4

¹ Graduado(a) em Biologia pelo Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium – Araçatuba – SP. e-mail: marcoscesarga@hotmail.com.

² Graduado(a) em Biologia pelo Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium - Araçatuba e-mail: caty_menani@hotmail.com.

³ Doutor em Parasitologia pela Universidade Estadual de Campinas -UNICAMP e Professor do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium - Araçatuba. e-mail: gustalima@hotmail.com.

(21,068,173, 50,377,5085). To obtain the samples was used a metal shell, perforated, with wooden handle, suitable for collection of snails. The samples were conditioned for conservation, transportation to the UniSALESIANO laboratory and subsequent morphological identification of the material collected. After the analyzes, no *Biomphalaria* specimen was found. Although the results indicated the absence of this genus in the investigated localities, it is necessary to emphasize that during the period of the study the lowest water levels of the Tietê river were registered, with consequent alteration in the biota of this snail. Thus, it is concluded that this environmental change may have been the cause of the absence of this snail, but this will require further investigation, under standard climatic conditions and a greater number of locations to be investigated.

Keywords: *Biomphalaria*, snail, *Schistosoma mansoni*, Tietê river.

INTRODUÇÃO

Pertencentes ao filo Mollusca, a classe gastrópode serve como hospedeiro intermediário durante as fases larvárias de trematódeos e alguns nematóides. Os gastrópodes caracterizam-se por serem metazoários celomados, tendo o corpo não segmentado, de aspecto carnoso e protegido, em geral por uma concha calcária que lhes serve de exoesqueleto [1]. As partes moles do animal compreendem a cabeça, o pé e a massa visceral e órgãos reprodutivos do caramujo envolvidos por uma prega do tegumento chamada manto [2].

São cerca de 700 espécies que podem ser encontradas no Brasil, no entanto sua existência é muito vasta, podendo chegar a 15.000 espécies, possuem uma forte associação relacionada à epidemiologia, sendo muitas espécies vetores de parasitas [3].

Nos ambientes onde se dá a transmissão das helmintíases causadas por trematódeos encontra-se apenas as classes Gastropodas e Bivalvia. Os trematódeos apresentam, em geral, grande especificidade quanto a seus hospedeiros intermediários, isto é, são estenoxenos [1].

Os planorbídeos do gênero *Biomphalaria* são considerados como melhor hospedeiro vetor do *S. mansoni* [4].

As espécies de ocorrência no Brasil, que correspondem a vetores da esquistossomose são *B. glabrata*, *B. tenagophila* e *B. straminea*. *Biomphalaria pererina* e *B. amazônica*, tanto que se afirma que a presença de *B. glabrata* coincide com a esquistossomose [5,6].

Os planorbídeos transmissores da esquistossomose podem ser encontrados em águas doces ou em quaisquer áreas naturais ou artificialmente alagadas, mas dificilmente serão encontrados em água corrente com velocidade superior a 30 cm por segundo. Comumente, em seus habitats encontra-se uma riqueza de microflora e matéria orgânica,

pouca turbidez, boa insolação, pH entre cerca de 6 a 8 e temperatura média entre 20 e 25°C [7].

Das cinquenta espécies de trematódeos digenéticos que já foram assinalados parasitando o homem, as que causem doença e as mais frequentes são *Schistosoma mansoni*, *S. haematobium*, *S. japonicum*, causadores da esquistossomose ou bilharziose [5].

A esquistossomose é uma patologia endêmica dos países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento, acomete 200 milhões de pessoas em 74 países, no Brasil, estima-se cerca de 6 milhões de infectados [8].

Geralmente a infecção por esquistossomos sucede a exposição à água na qual caramujo infectado liberaram suas cercarias. O ciclo do *S. mansoni* requerer dois hospedeiros, um molusco aquático e um vertebrado. Os miracídios eclodem dos ovos na água, nadam para encontrar seu hospedeiro intermediário, o *Biomphalaria*, penetram nele, tomam forma de esporocistos e depois saem do caramujo na forma de cercarias, que voltam à água para penetrar na pele do hospedeiro definitivo. Quando adultos, os vermes instalam-se pela corrente sanguínea nos ramos menores da veia mesentérica inferior, na parte inferior do cólon e vivem alimentando-se de sangue [9].

A esquistossomose foi considerada epidemia no estado de São Paulo até 1970, sendo ainda capaz de produzir formas graves e referidas no primeiro relatório da OMS, sobre doenças tropicais negligenciadas [6]. A esquistossomose está distribuída no trajeto de importantes bacias hidrográficas, logo, Araçatuba por ser banhado pelo rio Tietê é considerada região de risco, com principal relevância por este ser destino de lazer da população [6, 10]. Embora atualmente não haja registros de casos autóctones de esquistossomose na região estudada, a migração de trabalhadores de outras áreas consideradas endêmicas que migram para o município de Araçatuba pode contribuir para dar início ao desenvolvimento da doença na região Noroeste do Estado de São Paulo.

A importância da doença não se restringe à persistência da doença e a larga distribuição geográfica, ela diz respeito também, ao mecanismo de escape do molusco frente ao moluscicida, precárias condições de moradia e saneamento básico, atividades econômicas ligadas ao uso de água, principalmente em zonas rurais [8].

No Brasil, a transmissão de *Schistosoma mansoni* (Sambon, 1907) acontece em ambientes hídricos de água doces colonizados por caramujos planorbídeos das espécies *Biomphalaria glabrata* (Say, 1818), *Biomphalaria tenagophila* (d'Orbigny, 1835) e *Biomphalaria straminea* (Dunker, 1848) [11]. Em área de ecoturismo, em Minas Gerais,

em 2007 identificou-se casos de esquistossomose em frequentadores dessa área, porém em inquérito malacológico anteriormente realizado (2005) já havia detectado *Biomphalaria* contaminados, bem como pessoas parasitadas, demonstrando a importância de se avaliar a frequência do vetor associado à ocorrência dessa enfermidade, principalmente em áreas frequentadas pela população [12].

Posto que a presença dessas espécies seja efetiva para a introdução e manutenção dos focos da esquistossomose, o sucesso da instalação e manutenção dos focos de transmissão do helminto demanda de uma série de fatores biológicos e ambientais que, conforme a maior ou menor intensidade desses fatores determinam as diferenças das prevalências e da morbidade das infecções [11].

O propósito desse estudo foi de se investigar a presença de caramujos às margens do rio Tietê, próximos a condomínios de lazer e identificar o gênero *Biomphalaria*.

METODOLOGIA

O presente estudo foi desenvolvido entre agosto de 2014 a junho de 2015, no município de Araçatuba, localizado a 528 km da capital paulista, São Paulo, Brasil, a 50°26' longitude Oeste e 21°12' latitude Sul, e 398 m de altitude. As coletas foram às margens do rio, em locais próximos a condomínios, com reconhecimento precedente da área geográfica em mapa, bem como a exata identificação da localização com o uso de GPS.

COLETA E ACONDICIONAMENTO DE GASTRÓPODES

Foram realizadas quatro coletas, uma para cada estação do ano: Inverno (1 de junho até 31 de agosto), Primavera (1 de setembro até 30 de novembro), Verão (1 de dezembro até 28 de fevereiro), Outono (1 de março até 31 de maio), em quatro áreas previamente escolhidas, nas respectivas coordenadas geográficas: local 1 (21.049902; 50.471192), local 2 (21.0550050; 50.5126460) local 3 (21.0873767; 50.5509784) e local 4 (21.0681763; 50.3775085). Os moluscos foram coletados em vegetação, rochas às margens do rio. Para isso utilizou-se concha de captura acoplada a uma peneira e pinças longas com pontas finas necessárias para a retirada de moluscos presos [13]. A coleta consistiu em raspar a concha de captura a vegetação submersa, as margens e o fundo dos criadouros. Retirou-se cuidadosamente os moluscos no material recolhido e transferidos para o recipiente plástico, com umidade mantida em gaze umedecido em água.

Os moluscos foram envolvidos em gaze e colocados em plástico com a identificação das amostras (data, local, quantidade) para serem transportadas ao laboratório.

A identificação do gênero foi feita através identificação das características morfológicas, específicas das conchas.

As análises dos resultados da identificação dos caramujos foram por meio de análise descritiva.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Desde 1963 estudos malacológicos identificaram focos de *Biomphalaria* no território paulista [14], posteriormente confirmada por outros autores, porém a espécie *B. occidentalis* identificadas como caramujo resistente à infecção por *S. mansoni* [15]. Entretanto, no presente estudo, em todos os pontos em que foram coletadas as amostras, nas vegetações que margeiam o rio, bem como no substrato das margens, não foi obtido nenhum exemplar da família Planorbideo. Contudo, foram observadas grandes quantidades de moluscos Bivalves, provavelmente espécie invasora *Limnoperna fortunei* “Mexilhão Dourado”. Em 2007, estudo malacofauna de moluscos bentônicos de represas do médio rio Tietê, São Paulo, Brasil, corroboram com o achado de espécies de moluscos invasores (exóticas), porém o mesmo estudo encontrou ainda espécies nativas e, entre elas *B. glabrata* [16].

Em lotes e exemplares de caramujos coletados de 1983 a 2002, nas coleções hídricas do Estado de São Paulo, Brasil foram identificados *B. glabrata*, *B. tenagophila* e *B. straminea* como espécies hospedeiras intermediárias de *S. mansoni* sendo que os criadouros de *B. glabrata* estavam concentrados no quadrante das coordenadas geográficas 22°51' e 23°95'S a 48°92' e 50°85'W, portanto diferente das coordenadas desse estudo, enquanto *B. tenagophila* definidas pelas latitudes 20°63' e 24°92'S e pelas longitudes 44°21' e 52°12'W, abrangendo a área aqui considerada [11].

Esses estudos, ao confirmarem a presença de *Biomphalaria* nos municípios do estado de São Paulo, nas suas respectivas épocas e prováveis condições climáticas e ambientais inalteradas divergem dos resultados obtidos nesse trabalho, realizado em condições ambientais distintas. É preciso considerar que, no período desse estudo, agosto de 2014 a junho de 2015, ocorreu período de acentuada diminuição da chuva, resultando nos menores níveis de água registrados para o rio Tietê e consequentemente com alterações na biota do caramujo. Essa constatação é ratificada por outros estudos

que observaram que as características específicas de fatores biológicos e ambientais dos habitats são imprescindíveis para sua sobrevivência [7], podendo inclusive determinar diferenças das prevalências, conforme a intensidade desses fatores [11].

CONCLUSÃO

O conhecimento permanente e atualizado sobre a distribuição geográfica das espécies dos caramujos hospedeiros intermediários de *S. mansoni* é imprescindível para o planejamento e desenvolvimento das ações de controle, sobretudo para a prevenção do surgimento da esquistossomose, nas diversas regiões territoriais. Dessa forma, conclui-se que mudanças ambientais possam estar relacionadas com a ausência do caramujo, mas serão necessárias novas investigações, em condições climáticas normalizadas e maior número de localidades para serem avaliadas.

REFERÊNCIAS

1. REY, Luís. *Parasitologia*. 4 ed. Rio de Janeiro, RJ, Guanabara Koogan. 2008.
2. Kawazoe UA. *Alguns aspectos da biologia de Biomphalaria glabrata* (Say, 1818) e *Biophalaria tenagophila* (D'Orbigny, 1835) (Pulmonata, planorbidae) II Fecundidade e fertilidade. Scielo. Campinas, SP, set; 1976. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-9101977000100005&script=sci-arttext>>.
3. Tomé CM, Cipolli E, Coelho da Silva CLPA, Borges DA, Soares MS. *Esquistossomose na estância turística de Holambra (SP, Brasil)*. In: Anais do 9º Simpósio Internacional sobre Esquistossomose. Belo Horizonte, BH. Programa Integrado de Esquistossomose, Fundação Oswaldo Cruz. 2003. p. 68.
4. Teles HMS. *Aspectos ecológicos de Biomphalaria (Preston, 1910) (Basommatophora, Planorbidae) no Estado de São Paulo, Brasil*. I Sintopia. Ciência e Cultura. 40: 1988. P. 374-379. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S003489101987000600007&script=sci_arttext>. Acesso em: 14 de abril de 2014.
5. Andrade ZA. *A esquistossomose no Brasil após quase um século de pesquisa*. Bvsm. Saúde, Brasília, DF, set/out; 2002. Disponível em: <[http://bvsm.saude.gov.br/bvs/produtos/is_0103/IS23\(1\)007.pdf](http://bvsm.saude.gov.br/bvs/produtos/is_0103/IS23(1)007.pdf)>. Acesso em: 1 maio de 2014.
6. Teles HMS, Vaz JF. *Distribuição de Biophalaria glabrata* (Say, 1818) (Pulmonata, Planorbidae) no Estado de São Paulo, Brasil. Scielo. São Paulo, SP, Dez: 1987. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-89101987000600007&script=sci_arttext>. Acesso em: 14 de abril 2014.
7. Paraense WL. *Planorbídeos hospedeiros do Shistosoma mansoni*. In A.S.Cunha (ed), Esquistossomose mansonica. Sarvier & Univ. S. Paulo, São Paulo. 1970. p. 13-30.

8. Pordeus LC, Aguiar LR, Quinino, LRM et al. *A ocorrência das formas agudas e crônicas da esquistossomose mansônica no Brasil no período de 1997 a 2006: uma revisão de literatura*. Scielo. Brasília, DF, jul/set; 2008. Disponível em: <<http://scielo.iec.pa.gov.br/pdf/ess/v17n3/v17n3a02.pdf>>. Acesso em: 1º maio 2014.
9. Markell EK, John DT, Krotoski WA. *Parasitologia médica*. 8. ed. Rio de Janeiro, RJ, Guanabara Koogan. 2003.
10. *Plano Nacional de Saúde*. Disponível em: Ministério da saúde: http://conselho.saude.gov.br/biblioteca/relatorios/plano_nacional_saude_2012_2015.pdf>. Aceso em: 1 maio 2014.
11. Teles HMS. *Distribuição geográfica das espécies dos caramujos transmissores de Schistosoma mansoni no Estado de São Paulo*. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. 38(5): 2005. Set/out; p. 426-432.
12. Massara CL, Amaral GL, Caldeira RL, Drummond SC, Enk dos Santos Carvalho MJ. *Esquistossomose em área de ecoturismo do Estado de Minas Gerais, Brasil*. Cad. Saúde Pública. Rio de Janeiro, 24(7): jul: 2008. P.1709-1712.
13. Olivier L, Schneiderman M. *A method for estimating the density of aquatic snail populations*. Exp Parasitol 5: 1956. P.109-117.
14. Corrêa RR, Piza JT, Ramos AS, Camargo LV. *Planorbídeos do Estado de São Paulo. Sua relação com a esquistossomose (Pulmonata, Planorbidae)*. Arquivos de Higiene e Saúde Pública 27:1963. p. 139-159.
15. Paraense WL. *Biomphalaria occidentalis sp. n. from South America (Mollusca, Basommatophora, Pulmonata)*. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz 76:1981. p. 199-211.
16. SURIANI, Ana L.; FRANCA, Roberta S. and ROCHA, Odete. A malacofauna bentônica das represas do médio rio Tietê (São Paulo, Brasil) e uma avaliação ecológica das espécies exóticas invasoras, *Melanoides tuberculata* (Müller) e *Corbicula fluminea* (Müller). Rev. Bras. Zool. [online]. 2007, vol.24, n.1 [cited 2018-11-02], pp.21-32. Available from: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-81752007000100003&lng=en&nrm=iso>. ISSN 0101-8175. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-81752007000100003>.

BIOMEDICINA

Estudo retrospectivo epidemiológico da soropositividade para a Doença de Chagas em bancos de sangue no Brasil no período de 2006 a 2016

Retrospective Epidemiological study of soropositivity for Chagas' disease in Brazilian blood banks of 2006 to 2016

Larissa de Souza D'Angelo¹

Mariana Kimie Martins Hissamura²

Alexandra dos Anjos Cassado³

Carolina Vicentini Verdi⁴

Bruna Polacchine da Silva⁵

RESUMO

Doença de Chagas é uma parasitose causada pelo protozoário *Trypanosoma cruzi*, o qual pode ser transmitido pelo inseto vetor, por via congênita e transfusão sanguínea. Nesta revisão da literatura, avaliou-se a prevalência do descarte de bolsas de sangue no Brasil devido à soropositividade para Doença de Chagas. A região Sul apresentou a maior porcentagem de descarte, consequência da elevada quantidade de hemocentros e por ser uma região com alta prevalência de casos de Doença de Chagas. Em contrapartida, a região Norte teve a menor porcentagem de descarte, isso se explica pelo baixo número de bancos de sangue e pelo trabalho da Vigilância Epidemiológica da Amazônia Legal. O Brasil apresentou 0,24% de prevalência de descarte, próximo ao percentual de 0,2% preconizado pela Organização Pan-Americana de Saúde. Assim, a determinação de prevalências busca detectar surtos e possibilitar medidas profiláticas visando à eliminação da transmissão da Doença de Chagas por sangue transfundido.

Palavras-chave: Doença de Chagas, transfusão de sangue, *Trypanosoma cruzi*.

ABSTRACT

Chagas' disease is a parasite caused by the protozoan *Trypanosoma cruzi*, which can be transmitted by the insect vector, congenital and blood transfusion. This literary review, evaluated the prevalence of the blood bags discard due to soropositivity to Chagas' disease in the blood banks in Brazil. The South region presented the highest percentage of discard, due to the high amount of blood banks and because it is a region with a high prevalence of Chagas' disease cases. Brazil, meanwhile, presented a 0.24% discard prevalence rate, close to the 0.2% rate advocated by the Pan American Health Organization. Thus, the prevalence determination seeks to detect outbreaks and enable prophylactic measures aimed at eliminating transmission of Chagas' disease by transfused blood.

Keywords: blood transfusion, Chagas' disease, *Trypanosoma cruzi*.

¹Acadêmico de Biomedicina na Instituição Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium-Araçatuba. E-mail: larissadangelo@outlook.com.

²Acadêmico de Biomedicina na Instituição Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium-Araçatuba. E-mail: mariana.kimie@hotmail.com.

³Doutora em Ciências pela Universidade de São Paulo – USP e docente do curso de Biomedicina do Centro Universitário Católico Auxilium-Araçatuba. E-mail: alecassado@hotmail.com.

⁴Mestre em Fisiopatologia Médica e Cirúrgica pela Unesp Araçatuba e Docente do Centro Universitário Católico Auxilium-Araçatuba. E-mail: crvicentiniverdi@gmail.com.

⁵Doutora em Ciências Biológicas pela UEM e docente do curso de Biomedicina do Centro Universitário Católico Auxilium-Araçatuba. E-mail: brunapol@hotmail.com.

INTRODUÇÃO

A doação de sangue no Brasil, até a década de 80, era de reposição ou remunerada, todavia, a partir do projeto Pró-Sangue ficou estabelecido que a doação de sangue fosse voluntária, sendo a única forma de obtenção de sangue para transfusão. O projeto também estabelecia a estatização da atividade hemoterápica com a substituição dos serviços privados pelos públicos [1]. A participação da população na doação de sangue é fundamental para a manutenção dos estoques de sangue. Para tanto, realiza-se uma seleção de doadores, os quais devem gozar de boa saúde e serem submetidos a diversas avaliações como triagem clínica, epidemiológica, sorológica e imunohematológica a fim de garantir a qualidade do sangue [2].

De acordo com a Resolução RDC/ANVISA nº 153, de 14 de junho de 2004, a doação de sangue deve ser anônima, altruísta, voluntária e não remunerada, direta ou indiretamente [3]. Dessa forma, para ser um doador de sangue, é necessário ter entre 16, através da autorização do responsável, e 65 anos, com peso superior a 50 kg, isento de comportamento sexual de risco, soronegativo para Doença de Chagas e não ter contraído hepatite B após os 10 anos de idade. Deve haver também restrição de ingestão de bebida alcoólica por pelo menos 12 horas antes da doação e não ser usuário de drogas ilícitas. Os candidatos à doação que apresentarem febre, diarreia ou algum tipo de resfriado devem aguardar seu reestabelecimento para doar, ou seja, é necessário estar em perfeito estado de saúde, sem antecedentes de vulnerabilidade para a transmissão de doenças veiculadas pelo sangue [2].

Na década de 50, a industrialização mecanizou o trabalho no campo gerando elevado êxodo rural, foi então que a Doença de Chagas deixou de ser uma doença silvestre e se tornou urbana, gerando um grave problema de saúde pública, uma vez que iniciou o ciclo doméstico, o qual colocou o homem como hospedeiro intermediário do patógeno, além de estar vinculada à população de baixa renda [4,5].

A Doença de Chagas é uma infecção sistêmica de evolução crônica cujo agente etiológico é o parasita *Trypanosoma cruzi*, transmitido por um inseto vetor hematófago da família *Reduviidae*, conhecido como “bicho barbeiro” ou “chupão”. O inseto ingere sangue contendo os tripomastigotas ao realizar o repasto sanguíneo em indivíduo parasitado e transmite as formas metacíclicas em suas fezes, que penetram no hospedeiro através da ferida causada pela picada do vetor ou através da mucosa [6]. Além da transmissão por meio de um vetor, esta pode ocorrer por meio de transplantes de órgãos contendo o parasita, por via placentária, pelo leite materno e, principalmente, por

transfusão sanguínea [7]. Após a infecção, a Doença de Chagas pode se manifestar de forma aguda, com início de 5 a 12 dias após a infecção pelo vetor e de 20 a 40 dias depois de uma transfusão de sangue infectado pelo *T. cruzi*; ou crônica, caracterizada pela miocardite aguda e em vários graus de severidade, podendo apresentar desde lesão cutânea, diarreia, vômito a hepatomegalia, esplenomegalia, entre outros [7,8].

O primeiro caso registrado de transmissão transfusional da Doença de Chagas foi em 1952, sendo estimado, na década de 70, que de cada 100 mil casos, 20 mil eram devido à transfusão de sangue contendo o parasita [9]. Dessa forma, uma das maiores preocupações relacionadas à segurança transfusional é a possibilidade de transmissão de doenças infecciosas por meio do sangue transfundido, assim sendo, o Ministério da Saúde determina a obrigatoriedade da realização de exames laboratoriais de alta sensibilidade para o *Trypanosoma cruzi* em todas as doações como critérios de seleção de doadores aptos [10, 11].

Nos anos 50, a sorologia pré-transfusional não era obrigatória e somente alguns serviços aplicavam em seu estoque de bolsas a quimioprofilaxia com violeta genciana, uma droga tripanocida. Nas décadas posteriores, os testes para detecção de anticorpos anti-*T. cruzi* foram aperfeiçoados, por meio de técnicas como a imunofluorescência indireta (IFA), hemaglutinação indireta (HAI) e, finalmente, técnicas imunoenzimáticas (ELISA). O risco de infecção via transfusão de sangue contaminado é de 12-25%, sendo de suma importância a identificação e exclusão dos portadores assintomáticos e crônicos do parasita [12].

Visando garantir a segurança na transfusão sanguínea, o Ministério da Saúde em conjunto com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) publicou a Resolução RDC Nº 34, em 11 de Junho de 2014 para estabelecer regras que devem ser cumpridas por todos os estabelecimentos onde ocorre a doação de sangue. Dentre estas regras, está a realização dos testes sorológicos para detecção de anticorpos anti-*T. cruzi* por meio de técnicas com alta sensibilidade e especificidade, como o ensaio imunoenzimático ELISA e/ou de quimioluminescência (QML) [10].

O Brasil é um país de dimensões continentais, sendo dividido em 5 regiões as quais são denominadas de Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul. Cada uma destas regiões apresentam características próprias, sendo de suma importância a avaliação de cada uma delas para determinar como suas características podem influenciar na transmissão e prevalência da Doença de Chagas, garantindo o adequado monitoramento e controle desta doença por transfusão. Nos últimos 10 anos foram verificados a

incidência do descarte de bolsas de sangue motivado pela soropositividade para a Doença de Chagas, buscando uma tendência para sua ocorrência, estratégia de fundamental valor para o desenvolvimento de políticas de saúde pública adequadas que visem ao controle e impeçam a transmissão destas doenças via transfusão sanguínea em nosso país. Assim, o objetivo deste estudo foi analisar a prevalência do descarte de bolsas de sangue devido à soropositividade para Doença de Chagas nas 5 regiões do Brasil, nos últimos 10 anos.

MATERIAL E MÉTODOS

A revisão de artigos foi realizada por meio da consulta aos bancos de dados SciELO, LILACS, BIREME, PUBMED e Science Direct. Utilizou-se como palavras-chave “doação de sangue”, “transfusão sanguínea”, “Doença de Chagas”, “*T. cruzi*”, “blood transfusion”, “Chagas’ disease”, “la donación de sangre”, “transfusión sanguínea”, e “enfermedad de Chagas”. Foram selecionados 33 artigos nas línguas inglesa, portuguesa e espanhola publicados no período compreendido entre janeiro de 2006 à Junho de 2017. Realizou-se leitura cuidadosa de todos os artigos selecionados, sendo também incluídas publicações de órgãos oficiais sobre distribuição e frequência de doença e normas para a doação de sangue no âmbito nacional. Outros artigos originais restritos ou não ao intervalo de tempo pré-estabelecido para seleção foram utilizados em decorrência de seu valor como referência histórica e/ou relevância no contexto apresentado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O perfil epidemiológico do paciente infectado com a Doença de Chagas no Brasil é de um indivíduo adulto, de origem rural, de baixo nível instrucional e vivendo nas periferias dos centros urbanos, muitas vezes classificados como extrato terciário de trabalho [13]. A região Sudeste do Brasil tem Minas Gerais como o estado com a maior prevalência de Doença de Chagas [6]. Assim, Magalhães e colaboradores ao avaliarem os dados do hemocentro de Montes Claros, em Minas Gerais, observaram que 0,4% dos descartes de bolsas de sangue da instituição era devido à soropositividade dos testes para anticorpos contra o *T. cruzi*. Do total de 82.743 candidatos aptos para a coleta de sangue, 0,4% das coletas apresentaram testes sorológicos reativos no período de 2009 a 2013 [14].

A soropositividade abaixo do índice de 0,20%, preconizado pela Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS), encontrada na maioria dos municípios da região sudeste

pode ser justificada pelo fato de as cidades pesquisadas não serem regiões endêmicas para Doença de Chagas, bem como pelo combate sistemático ao vetor nestas regiões [13,15,16]. À medida que se consegue reduzir a transmissão vetorial de Doença de Chagas, há uma redução gradativa da transmissão transfusional, uma vez que será cada vez menor a probabilidade de se incluir chagásicos no grupo de doadores. Outro motivo que provavelmente explicaria a baixa prevalência de inaptidão para doação de sangue por Doença de Chagas seria devido à detalhada triagem clínica realizada aos candidatos a doação nos bancos de sangue desta região [17,18].

Nos estudos de Melo e colaboradores, na região Nordeste do país, foi investigado a reatividade da infecção chagásica em doadores de sangue na Fundação de Hematologia e Hemoterapia de Pernambuco-Hemope no período de 2002 a 2007, sendo identificados em um total de 743.529 doadores de sangue, 1.264 indivíduos reativos para Doença de Chagas. Deste total, 39,7% por sorologia reagente e 60,3% por sorologia inconclusiva, o que representou 0,17% de prevalência geral e 6,89% do total de bolsas descartadas. A prevalência de 0,17% está de acordo com as normas da OPAS, sendo também constatado uma redução média de 55 doadores reativos para doença por ano, ao longo do período analisado. Os pesquisadores também observaram que a maior porcentagem de bolsas reativas foi de doadores do sexo masculino, com 981 bolsas de sangue coletadas e destas 78,36% soropositivas para Doença de Chagas, enquanto que o sexo feminino representou apenas 21,64% destas. A faixa etária de 18 a 30 anos apresentou uma menor prevalência de sorologia reativa (20,21%) quando comparada com as demais. Contudo, nas demais faixas-etárias ocorreu uma distribuição uniforme dos doadores com sorologia reativa [6].

Na região Sul do Brasil, o laboratório de Sorologia da Universidade Luterana do Brasil (Ulbra) atende a seis bancos de sangue de diferentes municípios do estado do Rio Grande do Sul. Ao realizar a triagem sorológica por ELISA foi identificado sorologia positiva para 0,41% do total de 36.720 doadores de sangue no período de março de 2006 a maio de 2008, [12]. Com a análise dos dados obtidos no presente trabalho, verificou-se que a retenção sorológica das bolsas de sangue manteve-se estável no período, com uma taxa média de 0,41% do total, sendo esta prevalência muito superior à aceita por órgãos governamentais, que é de 0,20%.

Os resultados da triagem sorológica para Doença de Chagas dos doadores do Banco de Sangue do município de Santiago/RS, no período de junho de 2001 a maio de 2011 observaram que do total de 10.164 bolsas de sangue analisadas, 2,7% destas apresentaram sororreatividade para *T. cruzi*, sendo esta a primeira causa de descarte das

bolsas dentre as doenças infecciosas sorologicamente testadas [19]. No Hemocentro Regional de Cruz Alta – Rio Grande do Sul, das 6.139 doações voluntárias de sangue realizadas no período de janeiro de 2013 a junho de 2014, 4,56% bolsas do total, apresentaram algum marcador sorológico positivo, e dessas, 22,9% apresentaram sorologia para doença de Chagas [20].

Ainda na região Sul, no Serviço de Hemoterapia do Hospital Universitário de Santa Maria (HUSM), no período de janeiro de 2004 a dezembro de 2007, foram analisados os resultados da triagem sorológica de 25.207 doações, obtendo-se 0,98% de bolsas de sangue com sorologia reagente (63% das 246 bolsas) ou indeterminada (37% das bolsas) para a Doença de Chagas, o que resultou no descarte de seus hemocomponentes [21]. Assim, a região Sul mostrou os maiores percentuais de soropositividade para Doença de Chagas, com média de 0,4% (Tabela 02).

Na literatura referente à região Norte foi encontrado apenas 1 artigo na literatura científica nacional e internacional, dentro da temática e critério abordados para inclusão em nosso estudo, o qual apresentou 0,04% de bolsas soropositivas para Doença de Chagas em um total de 640.312 coletas [22].

Na região Centro-Oeste, no núcleo de hemoterapia de Três Lagoas (MS), foi observado que no período de 2007 a 2010 das 9.989 bolsas de sangue coletas, houve uma prevalência de 4,0% a 5,4% de bolsas descartadas devido à sorologia positiva para uma das moléstias pesquisadas, e que destas, 5,1% a 12,1% era por soropositividade para Doença de Chagas [23]. Em consequência desta alta prevalência novas pesquisas devem ser realizadas nesta região visando a contribuir com a implementação de políticas públicas para a redução destes índices.

Uma menor prevalência de descarte de bolsas de sangue, em virtude da soropositividade para Doença de Chagas, foi observada na região Norte (Tabela 02), uma vez que era esperada epidemiologia maior por apresentar proximidade a matas ciliares. Esta baixa prevalência, entretanto, pode ser explicada pelo baixo número de hemocentros e bancos de sangue na região, juntamente com a ostensiva atuação da Vigilância Epidemiológica na Amazônia Legal, o que levou a redução na transmissão de Doença de Chagas pelo vetor, e consequente redução no número de candidatos chagásicos à doação [15,16]. A Região Sul apresentou a maior prevalência da doença (0,54%) (Tabela 02), provavelmente por Estado do Rio Grande do Sul situar-se nas áreas de risco para transmissão vetorial da Doença de Chagas, segundo o Ministério da Saúde [17,15]. A menor e a maior prevalência de descarte de bolsas devido à soropositividade

para Doença de Chagas foram verificadas na região norte (0,04%) e sul (0,54%) (Figura 01 e Tabela 02). Essa discrepância de prevalências nestas regiões do país pode ser justificada pelo baixo número de hemocentros e bancos de sangue de cada região, bem como as campanhas de combate ao vetor de cada localidade.

Figura 01 - Prevalência de soropositividade para Doença de Chagas nos bancos de sangue por região do país e no Brasil no período de Janeiro de 2006 a Dezembro de 2016.

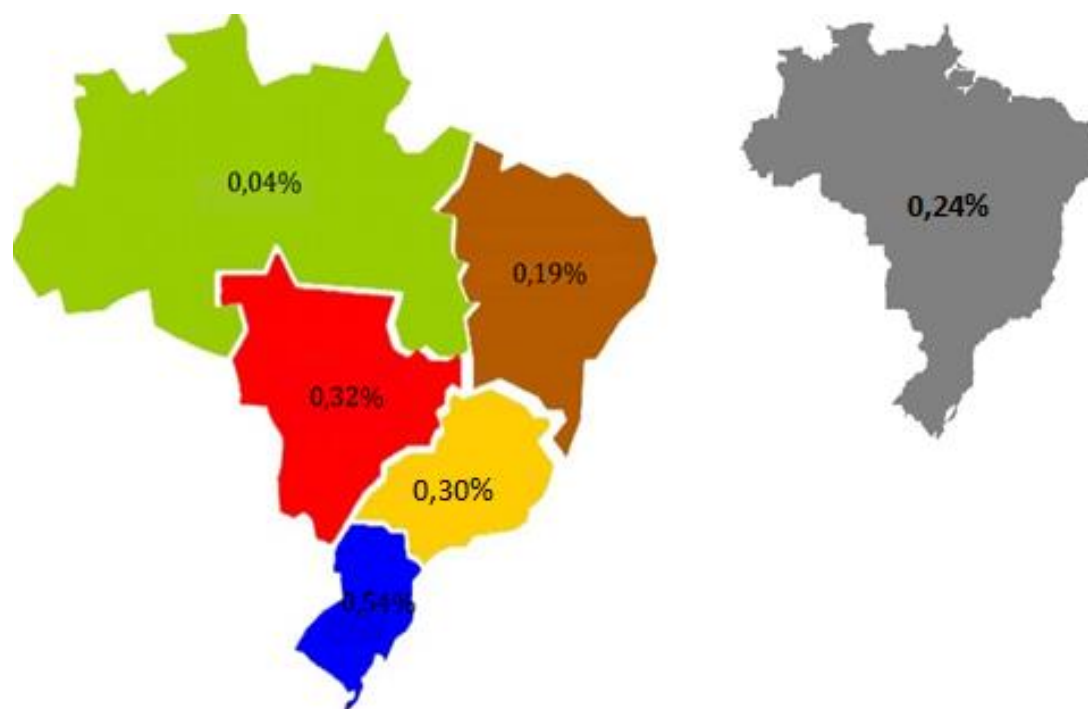


Tabela 01 - Prevalência de doadores inaptos com sorologia positiva para doença de Chagas em serviços de hemoterapia no Brasil por regiões, no período de 2006 a 2016.

DOENÇA DE CHAGAS				
Regiões	Número total de bolsas coletadas	Bolsas descartadas	Bolsas descartadas em %	Referência
Sudeste				
Sudeste (Hemocentros coordenadores de cada estado da região)	1.444.676	5.852	0,4	[22]
São Paulo/SP	9.942	14	0,14	[24]
São Paulo/SP	271.880	141	0,05	[25]
Botucatu/SP	108.747	371	0,34	[26]
Araraquara/SP	49.541	19	0,04	[18]
Minas Gerais	262.300	196	0,07	[27]
Belo Horizonte/MG	139.429	46	0,03	[25]
Uberaba/MG	79.729	116	0,15	[28]
Montes Claros/MG	82.743	330	0,4	[14]
Patos de Minas/MG	21.787	259	1,2	[29]
TOTAL	2.470.774	7.344	0,3	
Nordeste				
Nordeste (Hemocentros coordenadores de cada estado da região)	244.466	1708	0,69	[22]
Pernambuco	743.529	499	0,07	[6]
Iguatu/CE	3.232	61	1,9	[30]
Recife/PE	204.124	31	0,01	[25]
TOTAL	1.195.351	2299	0,19	
Sul				
Rio Grande do Sul	10.164	272	2,7	[19]
Porto Alegre/RS	36.720	150	0,41	[12]
Porto Alegre/RS	8.228	31	0,4	[17]
Pelotas/RS	4.482	21	0,47	[31]
Santa Maria/RS	25.207	246	0,98	[21]
Caxias do Sul/RS	60.211	34	0,06	[32]
Cruz Alta/RS	6.139	64	1,04	[20]
TOTAL	151.151	818	0,54	
Norte				
Norte (Hemocentros coordenadores de cada estado da região)	640.312	300	0,046	[22]
TOTAL	640.312	300	0,046	
Centro-Oeste				
Centro-Oeste (Hemocentros coordenadores de cada estado da região)	126.869	429	0,33	[22]
Três Lagoas/MS	9.989	20	0,2	[23]
TOTAL	136.858	449	0,32	

Tabela 02 - Prevalência de doadores inaptos com sorologia positiva para doença de Chagas em serviços de hemoterapia no Brasil, no período de 2006 a 2016.

DOENÇA DE CHAGAS			
Regiões	Número total de bolsas coletadas	Bolsas descartadas	Bolsas descartadas em %
Nordeste	1.195.351	2.299	0,19
Sudeste	2.470.774	7.344	0,3
Sul	151.151	818	0,54
Norte	640.312	300	0,046
Centro-Oeste	126.869	429	0,33
TOTAL	4.584.457	11.190	0,24

CONCLUSÃO

Pesquisas epidemiológicas são de suma importância para o direcionamento e acompanhamento de medidas visando à redução do número de bolsas reativas para o *Trypanosoma cruzi* e consequente transmissão sanguínea. No presente estudo constatamos que o Brasil apresenta prevalência de acordo com a preconizada pela Organização Pan-Americana de Saúde. Contudo, as regiões Norte e Sul apresentaram extremos, o que pode ser explicado pela reduzida quantidade de bancos de sangue e extensivo trabalho da Vigilância epidemiológica na região Norte; em contraste com um grande número de hemocentros na região Sul, que se encontra localizada em uma região endêmica. Assim sendo, pesquisas como esta podem guiar novas medidas profiláticas direcionadas para a eliminação da transmissão da Doença de Chagas por sangue transfundido.

REFERÊNCIAS

- 1- Guerra, Celso CC. Fim da doação remunerada de sangue no Brasil faz 25 anos. Editoriais, Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia, 2005. v.27(1), p. 1-4.
- 2- Rocha RC. Análise dos dados de doação de sangue da Fundação Hemominas - Núcleo Regional de São João del Rei. 2006. 99f. Dissertação (Mestrado em Agronomia, área de concentração Estatística e Experimentação Agropecuária) - Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais, 2006.
- 3- BRASIL. RDC nº 153 de 14 de Junho de 2014. Determina o regulamento técnico para os procedimentos hemoterápicos, incluindo a coleta, o processamento, a testagem, o armazenamento, o transporte, o controle de qualidade e uso humano de sangue, e seus componentes obtidos do sangue venoso do cordão umbilical, da placenta e da medula óssea. In: Diário oficial da união; Poder executivo, de 24 de Junho de 2014.
- 4- Dias JCP. Doença de Chagas e transfusão de sangue no Brasil: vigilância e desafios. Revista Brasileira Hematol. Hemoter., São José do Rio Preto, 2006. v.28, n. 2, p. 81-87.
- 5- Dias JCP, Junior ANR, Gontijo ED, Luquetti A, Yasuda MAS, Coura JR, et al. II Consenso Brasileiro em Doença de Chagas, 2015. Epidemiol. Serv. Saúde, Brasília, 2016. 25(núm. esp.): 7-86.
- 6- Melo AS, Lorena VMB, Moraes AB, Pinto MBA, Leão SC, Soares AKA, et al. Prevalência de infecção chagásica em doadores de sangue no estado de Pernambuco, Brasil. Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia, São Paulo, 2009. v.31, n. 02, p. 69-73.
- 7- Ministério da Saúde. Doenças infecciosas e parasitárias. Guia de Bolso. 8ª edição revista. Brasília, 2010
- 8- Instituto Fiocruz. Doença de Chagas http://www.cpqrr.fiocruz.br/informacao_em_saude/CICT/Doenca_de_chagas.htm. Acessado em: 25/09/2017.

- 9- Moraes-Souza H, Ferreira-Silva MM. O controle da transmissão transfusional. Rev. História sobre a Doença de Chagas no Brasil, Uberaba, 2011. v. 44, supl. II, p. 64-67.
- 10- Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada – RDC Nº 34, 11 de Junho de 2014. www.portal.anvisa.gov.br. acessado em 21/09/2017.
- 11- Oliveira, A.P; Araújo, S.; Silva, R.M.P.; Souza, B.S.; Souza, M.E.; Melo, A.C.F.L. Soroprevalência de agentes infecciosos na triagem sorológica dos candidatos a doação de sangue no Hemocentro Regional de Parnaíba. S A N A R E, ISSN:2317-7748, V.14 - Suplemento 1 - COPISP - 2015
- 12- Fitarelli, Douglas B, Horn, Joel F. Descarte de bolsas de sangue devido à reatividade para doença de Chagas em um laboratório de triagem sorológica de doadores em Porto Alegre – RS. Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia, São Paulo, 2009. v.31, n. 5.
- 13- OPAS – Organización Pan-Americana de La Salud. Estimación cuantitativa de la enfermedad de Chagas em las Américas (OPS/HDM/CD/425-06), 2006.
- 14- Magalhães TA, Teles LF, Nascimento JE, Oliveira LMM, Xavier SEM, Aguiar KM, et al. Prevalência de inaptidão sorológica dos doadores de sangue no hemocentro regional de Montes Claros, Minas Gerais. Revista online de pesquisa, Cuidado é Fundamental, 2016. jul./set. 8(3): 4864-4871
- 15- Portal da Saúde. Situação Epidemiológica da Doença de Chagas. <http://portalsaude.saude.gov.br>. Acessado em: 25/09/2017.
- 16- Ministério da Saúde. Caderno de Informação – Sangue e Hemoderivado - Dados de 2015. 1ª edição – 2017 – versão eletrônica.
- 17- Lunardelli A, Borges FP, Mello KF, Zeferino ASA. Soroprevalência da doença de Chagas em candidatos a doadores de sangue. Revista Brasileira de Análise Clínica. 2007. v. 39, n. 2, p. 139-141.
- 18- Ferreira Filho JCR, Costa PI, Buainain A, Rosa JA. Soropositividade para doença de Chagas entre doadores de sangue em Araraquara, Estado de São Paulo, no período de 2004 a 2008. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, Uberaba, jan.-fev. 2011. v. 44, n. 1, p. 110-112.
- 19- Pedroso D, Santos CV, Novicki A, Berne MEA, Villela MM. Estudo retrospectivo de sororreatividade para *Trypanosoma cruzi* em doadores de sangue da Região Nordeste do Rio Grande do Sul, Brasil. Revista Patol Trop. Abr.- jun. 2016. Vol 45(2): 161-168.
- 20- Martins APB, Silva B, Dal Molin DB, Mendes GA. Soroprevalência de doenças infecciosas em doadores de sangue do Hemocentro Regional de Cruz Alta – Rio Grande do Sul. Clin Biomed Res 2015;35(4).
- 21- Cogo JP, Foletto A, Monteiro JM, Pereira KN, Ribeiro MCP, Segala Z, et al. Perfil epidemiológico de doadores de sangue soropositivos para Doença de Chagas na Região Sul. Saúde (Santa Maria), Santa Maria, 2014. Vol. 40, n. 1, Jan./Jul, p.125-132.
- 22- Silva VLC & Luna EJA. Prevalência de infecção pelo *T. cruzi* em doadores de sangue nos hemocentros coordenadores do Brasil em 2007. Epidemiol. Serv. Saúde. Brasília, jan-mar, 2013. 22(1): 103-110

- 23- Ottoni LCC, Zwielewski GT, Jandotti AC, Rigquete RC, Júnior SEM, Kaiser CC, Ramos ERP. Soroprevalência do descarte de bolsas de sangue em um núcleo de hemoterapia de Três Lagoas-MS. *Iniciação Científica CESUMAR* - jul./dez. 2013, v. 15, n. 2, p. 177-188.
- 24- Salles NA, Sabino EC, Barreto CC, Barreto AME, Otani MM, Chamone DF. Descarte de bolsas de sangue e prevalência de doenças infecciosas em doadores de sangue da Fundação Pró-Sangue/Hemocentro de São Paulo. *Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health*, 2003, 13(2/3).
- 25- Sabino EC, Salles NA, Sarr M, Barreto AM, Oikawa M, Oliveira CD, et al. Enhanced classification of Chagas serologic results and epidemiologic characteristics of seropositive donors at three large blood centers in Brazil. *Transfusion*, 2010. v. 50, n. 12, p. 2628-2637.
- 26- Navarro EC, Goto RL, Ricoboni IS, Corente JE, Henriques RMS, Neves SL, et al. Soroprevalence of chagasic infection in Young individuals in a blood center in the state of São Paulo, Brazil. *Revista Inst. Med. Trop., São Paulo*, jul-ago. 2013. v. 55, n. 4, p. 245-250.
- 27- Oliveira CDL, Loureiro F, Bastos MRD, Proietti FA, Carneiro-Proietti ABF. Blood donor deferral in Minas Gerais State, Brazil: blood centers as sentinels of urban population health. *Transfusion*, 2009. v. 49, n. 5, p. 851-857.
- 28- Moraes-Souza H, Martins Paulo RJ, Pereira Gilberto A, Ferreira-Silva, MÁRCIA M; ABUD, MURILO B. Perfil sorológico para doença de Chagas dos doadores de sangue do Hemocentro Regional de Uberaba. *Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterápico*, São José do Rio Preto, Abr.-jun. 2006. v. 28, n. 2, p. 110-114.
- 29- Silva PL, Silva, RMG. Inquérito soroepidemiológico sobre a infecção chagásica em doadores de san-gue na região do Alto Paranaíba, Minas Gerais. *Bioscience Journal*, Uberlândia, set. - out. 2010. v. 26, n. 5, p. 824-827.
- 30- Sobreira ACM, Gomes FVBFAF, Silva MAM, Oliveira MF. Prevalência de infecção chagásica em doadores de sangue do Hemocentro Regional de Iguatu, CE. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, Uberaba, mar-abr. 2001. v. 34, n. 2, p. 193-196
- 31- Araújo AB, Vianna EES, Berne MEA. Anti-Trypanosoma cruzi Antibody Detection in Blood Donors in the Southern Brazil. *The Brazilian Journal of Infectious Diseases*. 2008. v. 12, n. 6, p. 480-482.
- 32- Rodrigues DM, Lara GM, Lazzarotto AR, Michelim L, Fracasso, Lovatel R, Moschen M. Prevalência de marcadores sorológicos no Banco de Sangue de Caxias do Sul, RS. 2005.

Implicações diagnósticas da anomalia de Pelger-Huet

Diagnostic Implications of Pelger-Huet anomaly

Amanda Cristina Daniel¹
Gabriella de Souza Baleeiro²
Bruna Polacchine da Silva³
Eliane Patrícia Cervelatti⁴
Vilma Clemi Colli⁵

RESUMO

A anomalia de Pelger Huet ou hipossegmentação nuclear neutrófila é um defeito genético benigno, que tem por caracterização a segmentação incompleta dos neutrófilos. O reconhecimento desta anomalia leucocitária nos hemogramas é importante para prevenir uma associação incorreta com Desvio à Esquerda (decorrente de processos infecciosos), situação em que podem gerar diagnóstico equivocados aos portadores da anomalia. Por outro lado, indivíduos homozigotos tem associações clínicas descritas apenas na atualidade, o que modifica o conceito interpretativo desta anomalia. O objetivo deste trabalho foi descrever a anomalia de Pelger Huet, suas principais associações clínicas, bem como as condutas na investigação e diagnóstico diferencial.

Palavras-chave: Hipossegmentação, neutrófilos, Pelger Huet.

ABSTRACT

Pelger Huet's anomaly or neutrophilic nuclear hyposo-genation is a benign genetic defect characterized by the incomplete segmentation of neutrophils. The recognition of this leukocyte anomaly in the hemograms is important to prevent an incorrect association with Left Deviation (due to infectious processes), a situation in which they can generate misdiagnosis to the anomalous patients. On the other hand, homozygous individuals have clinical associations described only today, which modifies the interpretative concept of this anomaly. The objective of this study was to describe the anomaly of Pelger Huet, its main clinical associations, as well as the conducts in investigation and differential diagnosis.

Keywords: hyposo-genation, neutrophilic, Pelger Huet.

INTRODUÇÃO

Em 1928 o médico holandês Karl Pelger descreveu, em dois pacientes alterações morfológicas com origem leucocitária que tinham por característica hipolobulação no núcleo, com cromatina mais densa e grosseira. Mais tarde, em 1931, o pediatra Huet

¹ Graduada em Biomedicina pelo Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium – Araçatuba. E-mail: amanda_trabalho@outlook.com.

² Graduada em Biomedicina pelo Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium – Araçatuba. E-mail: gabisouzas@live.com.

³ Biomédica. Doutora em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Maringá –UEM e Professora do UniSalesiano - pelo Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium – Araçatuba. E-mail: brunapol@hotmail.com.

⁴ Bióloga. Doutora em genética pela Universidade de São Paulo – USP e Professora do UniSalesiano - pelo Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium – Araçatuba. E-mail: ecervelatti@hotmail.com.

⁵ Farmacêutica. Doutora em Ciências Fisiológicas pela Universidade Estadual Paulista – UNESP e Professora do UniSalesiano - pelo Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium – Araçatuba. E-mail: vilmacolli@gmail.com.

documentou a natureza genética da anomalia, sendo esta diagnosticada como autossômica dominante causada pela diminuição da segmentação dos leucócitos sem afetar sua função [1]. A anomalia recebeu a denominação Pelger Huet, em inglês Pelger Huet Anomaly (PHA) em homenagem aos médicos que a descreveram.

Trata-se de anomalia hereditária que pode se apresentar na forma homozigota e heterozigota. Sua incidência é de 1 para 1000 pessoas [2]. Foi originalmente observada nos países baixos (Alemanha e Suíça) e descrita mais tarde em outras partes do mundo, incluindo descendentes de asiáticos e africanos [3].

A hipossegmentação nuclear neutrofílica ocorre como alteração morfológica do núcleo dos neutrófilos segmentados, que apresentam diminuição ou incompleta segmentação da cromatina, demonstrando aparente assincronismo de maturação [4]. Assim, o núcleo dos neutrófilos apresentam forma de bastão e halteres, semelhante a óculos, com lobos individuais lisos, redondos ou ovais, que contrastam com os lobos irregulares observados nos neutrófilos normais [5].

A hipolobulação que se encontra na PHA tem implicação diagnóstica, pelo fato de poder ser confundida com desvio à esquerda (DE), situação que reflete maior quantidade de células imaturas da linhagem granulocítica como os bastonetes e metamielócitos no sangue periférico [6]. Clinicamente, o DE representa o uso da reserva granulocítica medular, condição ausente na PHA. Quando há DE, num paciente com a anomalia, o percentual de neutrófilos bastonetes aumenta refletindo condição clínica a ser tratada. Desta forma, a diferenciação entre DE e a PHA é essencial [7].

Apesar de relatos da anomalia em expressões clínicas, os estudos são escassos e o desconhecimento pode levar a erros de interpretação do leucograma. A importância da diferenciação entre PHA e o DE, bem como as distintas condutas terapêuticas recomendadas a cada situação é fundamental. Diante desse contexto, o objetivo deste trabalho foi descrever a PHA, suas principais associações clínicas, bem como as condutas na investigação e diagnóstico diferencial.

METODOLOGIA

Este estudo constituiu de uma pesquisa descritiva por revisão de literatura, no qual se realizou pesquisas e consultas em livros presentes na biblioteca no Centro Universitário Católico Unisalesiano Auxilium – campus Araçatuba, e também por artigos científicos selecionados através de buscas na internet. A busca por esses artigos foi realizada de dezembro de 2016 a outubro de 2017.

Os critérios de inclusão para os estudos foram a abordagem de artigos que traziam como tema principal a PHA e artigos com temas relacionados, os artigos foram obtidos nos sites MDsaúde, PubMed, NCBI. Para a realização deste trabalho foram selecionados 22 artigos, sendo que apenas 16 foram utilizados para a sua conclusão.

DESCRIÇÃO DA ANOMALIA DE PELGER HUET

A PHA é uma imperfeição benigna dominante de diferenciação neutrofílica terminal secundária a alterações no gene do receptor da Lamina B . Como alteração genética, pode estar presente em heterozigose (maioria dos casos) ou homozigose e por tratar-se de alteração autossômica afeta ambos os sexos [9]. De consequência, os segmentos nucleares dos neutrófilos se tornam escassos, bilobulados (aspecto de halteres) e com aglutinação grosseira da cromatina nuclear. Recebe esta denominação por ter sido primeiramente descrito por Pelger em 1928 e caracterizada como distúrbio hereditário por Huet em 1931 [10].

A maior parte dos neutrófilos que apresentam a PHA aparentam ser funcionalmente normais, sem perda da capacidade de englobar, fagocitar e destruir microrganismos. Sobrevivem na corrente sanguínea, não revelam alterações na atividade enzimática ou defeitos de quimiotaxia, exceto alguns casos em que pode ser observado diminuição da atividade de peroxidases nos neutrófilos. Nestas situações as manifestações clínicas podem estar presentes [11].

ASSOCIAÇÕES CLÍNICAS

Apesar da atividade neutrófilica presente, as mutações homozigotas no gene do receptor de lâmina B podem determinar padrões proteicos diminuídos ou alterados e assim se relacionar com distúrbios. Indivíduos heterozigotos são saudáveis com função granulocítica normal, já indivíduos homozigóticos ocasionalmente podem apresentar anomalias esqueléticas, atraso no desenvolvimento e convulsões [12]. O Banco Europeu de Doenças Raras divulga lista de achados relacionados em pessoas com essa condição e encontram-se descritos na tabela a seguir (tabela 1):

Tabela 1 - Achados clínicos relacionados ao Pelger Huet.

ACHADOS	PRESENÇA
Anormalidade da segregação cromossômica	80% a 99%

Anormalidade dos dentes	1% a 4%
Eczema	1% a 4%
Crescimento tardio	1% a 4%
Deficiência de dorsiflexão do pé	1% a 4%
Convulsões tônico-clônicas generalizadas	1% a 4%
Plaquetas gigantes	1% a 4%
Crescimento gengival	1% a 4%
Hipertelorismo	1% a 4%
Inabilidade intelectual	1% a 4%
Cifose	1% a 4%
Hiperreflexia dos membros inferiores	1% a 4%
Hipertonia dos membros inferiores	1% a 4%
Macrocefalia	1% a 4%
Estatura baixa	1% a 4%
Neutropenia	1% a 4%
Pés cavus (flexão plantar fixa do pé).	1% a 4%
Otite media recorrente	1% a 4%
3ª metacarpo curto	1% a 4%
4ª metacarpo curto	1% a 4%
5ª metacarpo curto	1% a 4%
Estrabismo	1% a 4%
Trombocitopenia	1% a 4%
Hérnia umbilical	1% a 4%
Sobia do membro superior	1% a 4%
Falha do septo ventricular	1% a 4%

Fonte: <http://ncbi.nlm.nih.gov/gtr/conditions/C0030779/>>. Acesso em 10/09/2017.

DIAGNÓSTICO

O pseudo Pelger-Huet caracteriza a forma adquirida da anomalia que pode ser observada em indivíduos com leucemia mieloide, mielodisplasia e leucemia linfocítica aguda bi-linhagem. É de extrema importância distinguir o transtorno dominante autossômico benigno da anomalia adquirida ou pseudo-Pelger-Huet [13].

A PHA normalmente é diagnosticada com a realização de esfregaços sanguíneos onde é analisado microscopicamente o citoplasma e, especialmente os núcleos de vários tipos de leucócitos, principalmente neutrófilos e eosinófilos à procura de achados

morfológicos. O núcleo dessas células possui forma com três a cinco lóbulos, na PHA eles são bilobados, em forma de amendoim ou sino. Podem também aparentar não ter nenhum lóbulo. A estrutura tem feição anormal e parece ser grosseira ou irregular, estes leucócitos são chamados pelgeroides. O diagnóstico confirmatório se dá por meio de testes genéticos para detecção de mutações no gene receptor da Lâmina B, porém como os sintomas são raros, a disponibilidade é baixa, o custo é elevado e os testes genéticos não são levados a termo na maioria dos casos [14].

DISCUSSÃO

Os resultados encontrados no presente estudo mostram a grande importância do diagnóstico diferencial entre PHA e DE, para se evitar um equívoco. Na vigência de DE, num paciente com a anomalia, o percentual de neutrófilos bastonetes aumenta ainda mais [15]. Portanto, devido à natureza assintomática dos heterozigóticos ou à falta de familiaridade do observador a condição passa muitas vezes despercebida [16]. A PHA pode ser observada também em animais. Em medicina veterinária, o primeiro relato da anomalia foi em 1955, em cães [17]. A ocorrência de APH em cães tem sempre o mesmo histórico, o animal é atendido na clínica devido a alguma enfermidade, obtêm-se as variáveis do hemograma e ao exame microscópico do esfregaço sanguíneo depara-se com a presença de grande quantidade de neutrófilos hipossegmentados. O animal, tratado para infecção, entretanto, ainda apresenta neutrófilos hipossegmentados na circulação após a melhora clínica. O leucograma é repetido por meses e então após observar a persistência da hipossegmentação dos neutrófilos, o diagnóstico de APH é concluído [18, 19].

A clássica descrição benigna tende a ser mais valorizada pelos estudiosos devido às manifestações homozigotas sintomáticas, que podem sugerir inclusão em aconselhamento genético [12].

CONCLUSÃO

A PHA consiste de mutação autossômica dominante rara caracterizada por alterações morfológicas em neutrófilos e embora indivíduos heterozigóticos sejam saudáveis, os homozigóticos estão relacionados a achados clínicos. O pouco conhecimento e a escassa publicação sobre o assunto são condizentes com o número baixo de homozigóticos descritos e com a dificuldade e disponibilidade dos testes genéticos e diagnóstico de processos associados a esta condição. Estudos são necessários

para a divulgação, conhecimento e diagnóstico correto desta patologia quanto à homozigose ou heterozigose, bem como na sua diferenciação com alterações adquiridas e, conseqüentemente, evitar interpretações errôneas do leucograma, que podem levar a condutas clínicas e terapêuticas equivocadas com prejuízo para os indivíduos portadores.

REFERÊNCIAS

- 1- Williams WJ, Beutler E, Erslev AJ, Rundles RW. *Hematology*. 1. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1976.
- 2- Oosterwijk C, Mansour S, Van noort G, Waterham H, Hall C, Hennekam R. Congenital abnormalities reported in Pelger-Huët homozygosity as compared to Greenberg/HEM dysplasia: highly variable expression of allelic phenotypes. *Journal of Medical Genetics*, 2003dez; (12): 937- 42.
- 3- Skubitz KM. *Qualitative Disorders of Leukocytes. Wintrobe's Clinical Hematology*. 11th ed. USA: Lippincott Williams and Wilkins Publishers, 2003.
- 4- Verrastro T, Lorenzi TF, Wendel SN. In: *Hematologia e Hemoterapia: fundamentos de morfologia, fisiologia, patologia e clínica*. São Paulo: Atheneu; 2005.
- 5- Lee GR, Bithell TC, Foerster J, Athens JW, Lukens JN. Wintrobe In: *Hematologia Clínica*. 9. ed. vol. 2. São Paulo: Manole; 1998.
- 6- Hokama NK, Machado PEA. *Interpretação Clínica do Hemograma nas Infecções*; 1997. (72): p.38–49.
- 7- Vikramjit S, Kanwar. Pelger-Huet Anomaly and a Mild Skeletal Phenotype Secondary to Mutations in LBR. *American Journal of Medical Genetics*. 2013 august; 161A (8):2066-2073.
- 8- Lior B, Peggy M, Hans RWA, Anthony DK, Richard MP. Pelger-Huet Anomaly and a Mild Skeletal Phenotype Secondary to Mutations in LBR. *American Journal of Medical Genetics*. 2013 august; 161A (8):2066-2073.
- 9- Kessel RG. *Histologia Médica Básica: a biologia das células, tecidos e órgãos*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2001.
- 10- Lorenzi TF. *Atlas de Hematologia: clínica hematológica ilustrada*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2006.
- 11- Marcano E, Martinez D, Gudino O, Ramirez P, Medina M. Anomalia de Pelger-Huet: reporte de un caso. *Colegio de Médicos del Estado Táchira*. 2007. 52-53p.
- 12- VictorAM. Pelger-Huet Anomaly; PHA. In: George E. Tiller. OMIM 2014; <http://www.omim.org/entry/169400>. >Acesso em 08/08/2017.
- 13- Pelger-Huet anomaly. Genetic Testing Registry; <http://ncbi.nlm.nih.gov/gtr/conditions/C0030779/>. Acesso em 02/06/2017.

- 14- Lior B, Peggy M, Hans RWA, Anthony DK, Richard MP. Pelger-Huet Anomaly and a Mild Skeletal Phenotype Secondary to Mutations in LBR. *American Journal of Medical Genetics*. 2013 Ago; 161A (8):2066-2073.
- 15- Bain BJ. *Células Sanguíneas: um guia práctico*. 3. ed. Porto Alegre: Artmed; 2004.
- 16- Speeckaert MM, Verhelst C, Koch A, Speeckaert R, Lacquet F. Pelger-Huët anomaly: a critical review of the literature. *Acta Haematologica*; 2009; 121(4): 202-206.
- 17- Carper HA, Hoffman PL. The intravascular survival of transfused canine Pelger Huet neutrophils and eosinophils. *Blood* 1966; 27(5):739-43.
- 18- Landi MS, Dimauro JF. Diagnostic exercise. *Lab AnimSci* 1983;33(6):553-4.
- 19- Wilson EA. Pelger Huet anomaly in a dog. *Canine Practice* 1985;12(2):39-42.

Uso terapêutico da própolis como anti-inflamatório em tratamentos de Acne Vulgar comparado aos tratamentos sintéticos: Revisão de Literatura

Therapeutic use of propolis as anti-inflammatory in the treatment of acne vulgaris compared with synthetic treatments: Literature Review

Ariane Sartori Rodrigues¹

Juliana Andrade Canha²

Raquel de Souza Cruz Medeiros³

Alexandra dos Anjos Cassado⁴

Adriana Carolina Rodrigues Almeida Silva⁵

Juliane Cristina Trevisan Sanches⁶

RESUMO

A própolis é alvo de diversos estudos devido a seu potencial anti-inflamatório, por inibir a atividade bacteriana e estimular a regeneração tecidual. Este trabalho teve por objetivo verificar as funções terapêuticas da própolis por meio da ação dos flavonoides no tratamento de acne vulgar. Tal disfunção estética é decorrente obstrução dos folículos pilosos com a secreção das glândulas sebáceas, e posterior inflamação deste pela bactéria *Propionibacterium acnes*. Podem ser influenciadas por fatores hormonais, hereditários, dietéticos e medicamentos. A acne vulgar é classificada de acordo com seu grau de severidade. Os dados apresentados nos permitiram concluir que o uso da Própolis é vantajoso por se tratar de uma substância natural, sem efeitos colaterais relatados, além de seu baixo custo e sustentabilidade.

Palavras-chave: Acne, anti-inflamatório, flavonoide, própolis, tratamento.

ABSTRACT

Propolis is the target of several studies, due to its anti-inflammatory potential, inhibiting bacterial activity and stimulating tissue regeneration. This paper aimed to verify the therapeutic functions of Propolis through the action of flavonoids in the treatment of acne vulgaris. Such aesthetic dysfunction is due to obstruction of the hair follicles with the secretion of the sebaceous glands, and subsequent inflammation of this one by the bacterium *Propionibacterium acnes*. They can be influenced by hormonal, hereditary, dietary factors and medications. Acne vulgaris is classified according to its degree of severity. The data presented allow us to conclude that Propolis use is advantageous because it is a natural substance with no reported side effects, besides its low cost and sustainability.

Keywords: Acne, anti-inflammatory, flavonoid, propolis, treatment.

¹ Graduanda em Biomedicina pelo Centro Universitário Católico Salesiano *Auxilium* – Araçatuba. e-mail: ariane.nib@hotmail.com.

² Graduanda em Biomedicina pelo Centro Universitário Católico Salesiano *Auxilium* – Araçatuba. e-mail: julianaandrade@hotmail.com.

³ Graduanda em Biomedicina pelo Centro Universitário Católico Salesiano *Auxilium* – Araçatuba. e-mail: raquelmedeiros.18@outlook.com.

⁴ Biomédica, Doutora em Ciências Imunológicas pela Universidade de São Paulo – USP e Docente do UniSalesiano – Centro Universitário Católico Salesiano *Auxilium* - Araçatuba.

⁵ Biomédica, Doutoranda em Ciência Animal pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP e Docente do UniSalesiano – Centro Universitário Católico Salesiano *Auxilium* - Araçatuba. E-mail: acr_almeida@hotmail.com.

⁶ Biomédica, Doutora em Ciências: Biologia Celular e Tecidual pela Universidade de São Paulo - USP e Docente do UniSalesiano – Centro Universitário Católico Salesiano *Auxilium* – Araçatuba. E-mail: julianesanches@gmail.com.

INTRODUÇÃO

O uso de plantas medicinais é empregado há séculos, até mesmo antes de Cristo, e a curiosidade do homem por suas propriedades terapêuticas conduziram a grandes descobertas, que estão em constante evolução. Desde os primórdios da humanidade, faz-se necessário a utilização de recursos naturais para fins terapêuticos visando a cura de diversas enfermidades, portanto, as plantas medicinais possuem grande importância neste cenário [1].

A fitoterapia é a utilização de plantas medicinais com propriedades de curar, prevenir ou ajudar no tratamento de doenças, sem a alteração das mesmas com qualquer ativo que não seja de origem vegetal [2,3]. Devido ao alto custo dos fármacos, muitas populações optam pela utilização de fitoterápicos, por serem de fácil acesso. Na África, cerca de 80% da população faz uso de plantas medicinais. Por serem totalmente naturais e menos agressivas à saúde colaboram para a maior utilização das mesmas [4].

A Própolis é um exemplo de fitoterápico conhecido há muitos anos. Desde a guerra Anglo-Boer (1880 – 1881) há relatos da utilização desta no tratamento de feridas dos soldados, porque facilitava o processo de cicatrização [5]. Ao longo do tempo foram estudadas as suas propriedades, evidenciando atividades anti-inflamatória, cicatrizante, antimicrobiana e anestésica [6].

O termo própolis é derivado do termo “*pro*” em defesa de, e “*polis*” a cidade, que em grego quer dizer “em defesa da cidade”, no caso a colmeia. A Própolis é uma substância resinosa, obtida de diversas partes da planta alterada pela ação das enzimas contidas nas salivas das abelhas [6]. Elas utilizam essa substância como vedante para proteger a colmeia de invasores no caso de frestas ou rachados [5].

Sua composição pode sofrer variações de acordo com a vegetação e clima onde a planta é produzida, diferenciando assim suas características físicas, biológicas e terapêuticas [7,8]. Uma das substâncias que traz características terapêuticas à própolis são os flavonoides [9].

Compostos bioativos do grupo dos polifenóis percuressores de vários grupos de substâncias, como ácidos graxos, aminoácidos alifáticos, terpenóides, entre outros. São pigmentos naturais encontrados em frutas, sojas, cacau, suco de frutas, café, vinhos, cereais e hortaliças, que possuem diferentes propriedades, como por exemplo, antioxidante, ou seja, têm a capacidade de inibir a produção de radicais livres, para facilitar a regeneração tecidual, protegendo células sadias [10, 11, 12].

Além das características antioxidantes, os flavonoides possuem também ação anti-

inflamatória que inibem a produção de prostaglandinas e leucotrienos, lipídios produzidos pelos leucócitos presentes no local da inflamação [13].

A própolis tem sido utilizada no tratamento da acne, por inibir a atividade de bactérias e estimular a cicatrização. A acne vulgar pode ser definida como o processo inflamatório decorrente da obstrução dos folículos pilosos por sebo, produzido pelas glândulas sebáceas, e células mortas da epiderme, acometida de infecção bacteriana [14].

Existem diferentes tipos de acne descritos: acne do recém-nascido, acne infantil, acne cística e acne fulminante, classificados por grau, de acordo com a morfologia, profundidade e classificação da inflamação. Os principais fatores que podem causar acne vulgar são, entre tantos, fatores hormonais, fatores dietéticos e alguns tipos de medicamentos como, por exemplo, corticoides [15].

Tais fatores associados à hiperqueratinização folicular, hipercolonização bacteriana e, principalmente, à hiperplasia da glândula sebácea, desencadeiam a acne vulgar. O aumento da taxa de secreção da glândula sebácea eleva os níveis de severidade da acne vulgar, devido ao aditamento da produção de andrógenos, disponibilidade de andrógenos livres, resposta da glândula sebácea e redução da globulina carreadora de hormônios sexuais [16,17].

A hipercolonização bacteriana, causada pelo bacilo anaeróbico Gram positivo *Propionibacterium acnes* presentes na superfície epidérmica, estão intimamente envolvidas na resposta inflamatória da acne vulgar [18].

Clinicamente, a acne vulgar pode se manifestar de diferentes formas, as quais se classificam em cinco tipos diferentes. A acne vulgar Grau I, também conhecida como acne comedônica, não possui sinais inflamatórios e têm como características principais a presença de comedões abertos e fechados, mas é comum encontrar um baixo número de pápulas e pústulas foliculares (Figura 1). A Acne Vulgar papulopustulosa, Grau II, possui como principais características a seborreia, a presença de comedões abertos e fechados, pápulas e pústulas inflamadas, com ou sem eritema (Figura 2) [19].

Figura 1 – Acne Vulgar I. Numerosos comedões abertos (pápulas com ponto negro central) e comedões fechados (pápulas milimétricas da cor da pele) [20].



Figura 2 – Acne Vulgar II. Comedões fechados, pápulas inflamatórias e cicatrizes [20].



As manifestações clínicas mais agressivas e severas da acne vulgar revelam-se a partir do grau III (Figura 3). Neste é evidente o nível de seborreia intensa, resultando numa visível oleosidade da pele, abrangendo toda a face, elevando o aparecimento de comedões, pápulas, pústulas, nódulos e cistos [21].

Figura 3 – Acne Vulgar III. Lesões papulopustulosas e lesão nodular na região temporal direita [20].



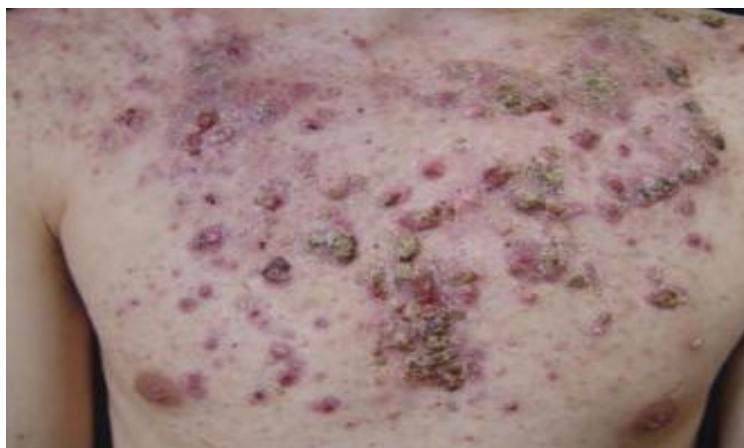
No grau IV (Figura 4), além das manifestações presentes no grau III, o surgimento de seios de abscessos, fístulas, lesões, abertas pela pele para drenar o local inflamado, secreções, cicatrizes significativas e fibroses [18].

Figura 4 - Acne Vulgar IV, conglobata. Lesões nodulares coalescentes, com intercomunicação entre si [20].



A acne vulgar pode também se apresentar de uma forma grave e sistêmica. Esta forma recebe a classificação V (Figura 5). Nela, além de todos os sintomas dos graus anteriores, associam-se a perda de peso, a febre, dores articulares, dores musculares, eritema nodoso, crostas hemorrágicas e hepatosplenomegalia, causado pela grande atividade de defesa imunológica do organismo [22, 23].

Figura 5 - Acne Vulgar V, fulminans. Lesões necróticas, crostosas e pustulosas, de surgimento súbito, em paciente com acne grave, em tratamento com a isotretinoína oral [20].



O presente estudo teve por objetivo apresentar as características terapêuticas da Própolis no tratamento da acne vulgar, visando suas vantagens comparadas aos efeitos adversos dos medicamentos sintéticos.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizada uma revisão bibliográfica, entre fevereiro a novembro de 2017. Foram selecionados 32 artigos das bases de dados: PubMed, Scielo, e Google Acadêmico, utilizando das palavras-chave: própolis, flavonoides, inflamação, acne vulgar, acne fulminante e tratamento. Foram descartados os artigos que não apresentavam as propriedades terapêuticas e químicas da Própolis.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Apesar de ser indicada para todos os graus de acne vulgar, Araújo APS, Delgado DC e Marçal R afirmam que a limpeza de pele é utilizada para retirada de células mortas, remoção de comedões e pontos sebáceos. Porém, por meio da limitação em aniquilar os sinais clínicos das lesões, não é completamente eficaz no tratamento para acne vulgar, por que podem possibilitar de forma subsequente cicatrizes e o agravamento do quadro inflamatório, geralmente em peles sensíveis [24].

Morais SM, Cavalcanti ESB, Costa SMO e Aguiar LA afirmaram que quando o uso da própolis é empregado como tratamento para acne vulgar, o mesmo não causaria o agravamento de inflamação, devido à inibição de produção de prostaglandinas e leucotrienos [13]. Seixas FPA e Neto FA relataram que além de conter flavonoides, a Própolis é uma substância que atua sobre os processos fisiológicos, auxiliando na cicatrização e atividade antimicrobiana, com o objetivo de minimizar a inflamação, reduzindo as marcas e cicatrizes formadas [9].

O uso do peeling de ácido salicílico pode ser recomendado para esfoliação das células epiteliais superficiais, para corrigir alterações cutâneas e assim auxiliar na melhora da estética. No tratamento da acne vulgar, age na redução da atividade sebácea, queratinização, diminuição da população bacteriana e dos processos inflamatórios. Porém, apresenta efeitos colaterais e é contraindicado em gravidez, pele sensível e fotoproteção inadequada, alegam Lekakh O, Mahoney AM, Novice K, Kamaupor J, Sadeghian A, Mondo D e Kalnicky C [25]. A própolis, em contra partida, não apresenta restrição para uso em gestantes e pele sensível afirmou Menezes H [14].

Berlitz SJ afirma que o ácido azelaico, também é uma alternativa, por apresentar em sua estrutura propriedades antioxidantes, antibacteriana, queratolíticas, anti-inflamatórias e despigmentantes. No entanto, possui efeitos adversos, como, queimação, ardência e coceiras [26]. Bianchi MLP e Antunes LMG mostraram que sua

substituição pela própolis, pode ser empregada em razão da mesma apresentar funções similares de inibir radicais livres e a regeneração tecidual, preservando células sadias [11].

Arruda LHF, Kodan V, Filho AB e Mazzaro CB descreveram que o peróxido de benzoíla, é indicado, visto que seu mecanismo de ação é reduzir a oleosidade da pele, agindo como bactericida e anti-inflamatória, diminuindo então o tamanho da lesão da acne vulgar. Seu efeito adverso pode causar descamação, vermelhidão, ressecamento e até mesmo dermatite de contato [27]. Devido à presença dos flavonoides na própolis, a mesma tem as funções de agir nos processos inflamatórios gerados pela obstrução dos folículos pilosos, regenerando a lesão formada sem causar efeitos colaterais, mencionaram Castelo AAMC Trombone APF, Rocha CD e Lorenzi JCC [19].

Por meio de literatura descrita por Mendes VS, Costa FO, Oliveira PD e Oliveira ASD, reforçada pela bula de medicamento antibiótico, compreende-se que as classificações de acne vulgar grau III, IV e V, não devem ser tratadas somente com a própolis, devido a severidade da lesão e manifestações de sinais sistêmicos e clínicos, sendo necessário a associação com fármacos antibióticos como por exemplo, os retinóides (tretinoína e isotretinoína), substância derivada da vitamina A. Nesses graus mais severos a própolis tem função de reforçar o processo anti-inflamatório, e de auxiliar na renovação da pele [28,29].

Vinhal D, Roberth A, Ortence V e Diniz D afirmaram que o uso dos retinóides proveniente da vitamina A é frequente em tratamentos da acne, pelo fato de terem a função de normalizar a maturação e descamação do epitélio folicular, reduzindo assim a inflamação. O retinol pode sofrer algumas alterações em sua estrutura originando assim a tretinoína e isotretinoína. Porém, podem causar irritação e eritema na pele deixando-a mais sensível [30].

O ácido retinóico (tretinoína) é um eficiente medicamento por inibir a produção de queratina e lipídeos, promovendo a renovação celular. Sendo seus efeitos adversos, ressecamento e descamação anormal na pele, e contraindicado para grávidas pelo fato de ser um medicamento teratogênico, Mendes VS, Costa FO, Oliveira PD e Oliveira ASD afirmaram [28].

Considerando informações da bula, o Roacutan® é um retinol (isotretinoína), bastante utilizado no tratamento de formas mais graves da acne vulgar (acnes com riscos de cicatriz permanente, conglobata e nódulos cístico), e quando outros processos

não são eficazes (processos estéticos, agentes tópicos e antibióticos sistêmicos). Derivado da vitamina A, age nas glândulas sebáceas impedindo que suas células produzam óleo. Porém é contraindicado em mulheres grávidas, causando anomalias no feto (teratogênico), pessoas alérgicas à soja, isotretinoína e parabenos, pancreatite, ressecamento de lábios e olhos, anemia, dores musculares ou articulações e hematúria [29].

Issa MA e Manela-Azulay M atestam que uma opção para tratamento da acne moderada ou severa é por meio do uso de fotossensibilizante, pois o mesmo provoca a destruição das glândulas sebáceas e das bactérias *Propionium bacterium acnes*, por meio da introdução da loção nos folículos pilosos, captando a irradiação luminosa e reagindo quimicamente. O procedimento com ácido amino levulínico, é realizado a partir de um agente fotossensibilizante, em forma de creme ou loções, ativado por uma fonte luminosa. Todavia, pode ser desconfortante para alguns pacientes, por causar irritação na pele, queimação, vermelhidão, coceira, dor, dano tecidual, podendo levar a vômitos e náuseas [31].

Por meio da literatura descrita por Mira JD, Francez KR e França AJBDUV medicamentos sintéticos tópicos são eficazes para o tratamento da acne, porém, quando utilizados por um longo período vão perdendo sua eficiência, pois o organismo desenvolve resistência aos componentes da fórmula sendo necessário o aumento de sua concentração podendo levar à efeitos adversos [32].

CONCLUSÃO

Apesar de existir uma variedade de opções terapêuticas eficazes para o tratamento da acne vulgar, o uso da própolis como produto natural, é uma boa alternativa para tratamento saudável, de baixo custo e desprovido de efeitos colaterais, o que não ocorre com produtos sintéticos. Vale ressaltar que sua eficácia depende do grau da lesão da acne vulgar, sendo necessário o uso combinado de fármacos em níveis mais elevados, tendo função apenas de contribuir com o tratamento.

REFERÊNCIAS

1. Junior VV, Pinto A, Maciel M. Plantas medicinais: cura segura? Quim Nova. 2005;28(3):519-52
2. Temporão JG, Goldbaum M. *Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares no SUS. Atitude de ampliação de acesso*. 1st ed. Brasília: Editora MS;

2006.

3. Arnous AH, Santos AS, Beininger RPC. Plantas Medicinais de Uso Caseiro - Conhecimento Popular e Interesse por Cultivo Comunitário. *Rev Espac Saúde*. 2005;6(2):1-6.
4. Turolla MSR, Nascimento ES. Informações toxicológicas de alguns fitoterápicos utilizados no Brasil. *Rev Bras Cienc Farm*. 2006; 42:289-306.
5. Marcucci MC. Propriedades Biológicas e Terapêuticas dos Constituintes Químicos da Própolis. *Quim Nova*. 1996;19(5):529-536.
6. Park YK, Ikegaki M, Abreu JAS, Alcici, NFM. Estudo da Preparação dos Extratos de Própolis e suas Aplicações. *Cien Tecnol Aliment*. 1998;18(3):313-318.
7. Pinto LMA, Prado NRT, Carvalho LB. Propriedades, Usos e Aplicações da Própolis. *Rev eletrônica farm*. 2011;8(3):76-100.
8. Funari C, Ferro VO. Análise de Própolis. *Cien Tecnol Aliment*. 2006;26(1):171- 178.
9. Seixas FPA, Neto FA. Própolis: 100 anos de pesquisa e suas perspectivas futuras. *Quim nova*. 2002;25(2):321-326.
10. Longhini R, Raksa SM, Oliveira AP, Svidzinski TIE, Franco SL. Obtenção de extratos de própolis sob diferentes condições e avaliação de sua atividade antifúngica. *Rev bras farmacogn*. 2007;17(3):388-395.
11. Bianchi MLP, Antunes LMG. Radicais livres e os principais antioxidantes da dieta. *Ver Nutr*. 1999; 12(2): 123-130.
12. Dornas WC, Oliveira TT, Dorés RGR, Santos AF, Nagem TJ. Flavonoides: potencial terapêutico no estresse oxidativo. *Rev Ciênc Farm Básica e Apl*. 2007;28(3):241-249.
13. Moraes SM, Cavalcanti ESB, Costa SMO, Aguiar LA. Ação antioxidante de chás e condimentos de grande consumo no Brasil. *Rev bras farmacogn*. 2009;19(1B):315-320.
14. Menezes H. Própolis: uma revisão dos recentes estudos de suas propriedades farmacológicas. *Arq Inst Biol*. 2005;72(3):405-411.
15. Voltarelli JC. Febre e inflamação. *Rev med USP*. 1994;27(1):7-48.
16. Coutinho. MAS, Muzitano MF, Costa SS. Flavonoides: Potenciais agentes terapêuticos para o processo inflamatório. *R V Q*. 2009;1(3):241-256.
17. Junior DM, Araújo JAP, Catelan TTT, Souza AWS, Silva NP, Andrade LEC, Cruvinel WM. Aspectos celulares e moleculares da inflamação. *Rev bras med*. 2010;8(3):66-81.
18. Ruh AC, Fernandes D, Artoni RF, Favero GM. Inflamação: entre a regeneração e a cicatrização. *Publi Biológicas*. 2013;19(1):11-19.
19. Castelo AAMC. Trombone APF, Rocha CD, Lorenzi JCC. Resposta imune a doenças

infeciosas. Rev med USP. 2009;42(2):127-142.

20. Azulay L, Hanauer L, Leal F, Azulay DR, Bonalumi A. Atlas de Dermatologia. Da semiologia ao diagnóstico. 1ª Edição. Editora Elsevier. Rio de Janeiro. 2013.920p.
21. Gottlieb MGV, Bonardi G, Moriguchi EH. Fisiopatologia e aspectos inflamatórios da aterosclerose. Sci med. 2005;15(3):203-207.
22. Rivitti EA. Manual de Dermatologia clínica de Sampaio e Rivitti. 1st ed. Editora Artes Medicas; 2014.
23. Romiti R, Jansen T, Plewig G. Acne Fulminans. An bras dermatol. 2000; 75(5): 611-617.
24. Araújo APS, Delgado DC, Marçal R. Acne diferentes tipologias e formas de tratamentos. In: VII EPCC – Encontro internacional de produção científica CESUMAR – Centro Universitário de Maringá. Paraná, outubro, 2011.
25. Lekakh O, Mahoney AM, Novice K, Kamalpour J, Sadeghian A, Mondo D, Kalnicky C, et al. Treatment of acne vulgaris with salicylic acid chemical peel and pulsed dye laser: A split face, rater-blinded, randomized controlled trial. J Lasers Med Sci. 2015; 6(4): 167-170.
26. Berlitz SJ. Desenvolvimento tecnológico de nanoemulsão contendo ácido azelaico e avaliação da inibição da tirosinase, permeação cutânea e perfil sensorial. Porto Alegre. Tese [Mestrado em Ciências Farmacêuticas] – Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2017, 93 p.
27. Arruda LHF, Kodan V, Filho AB, Mazzaro CB. Estudo clínico, prospectivo, aberto, randomizado e comparativo para avaliar a segurança e a eficácia da luz azul versus peróxido de benzoíla 5% no tratamento da acne inflamatória graus II e III. An bras dermatol. 2009;84(5):463-468.
28. Mendes VS, Costa FO, Oliveira PD, Oliveira ASD. Efeitos do uso da Isotretinoína e Acitretina nos tecidos bucais. Arq bras odontol. 2016;12(1):1-8.
29. Roacutan: Roche. Rio de Janeiro: Laboratório Roche, [2013]. Bula de remédio.
30. Vinhal D, Roberth A, Ortence V, Diniz D. Terapia Retinóide na Acne Vulgar. Rev eletrônica farm. 2014;11(3):1-22.
31. Issa MA, Manela-Azulay M. Terapia fotodinâmica: revisão da literatura e documentação iconográfica. An bras dermatol. 2010;85(4):501-511.
32. Mira JD, Francez KR, França AJBDUV. O uso da fitocosmética no combate às lesões da acne. Balneário Camboriú. Tese [Graduação em Estética] – Universidade do Vale do Itajaí; 16 p.

ENFERMAGEM

Reflexão sobre os desafios do enfermeiro na classificação de risco nos serviços de urgência e emergência

Reflection on the challenges of the nurse in the classification of risk in the emergency and emergency services

Ana Carolina Cardoso Rodrigues⁶¹

Fernanda Lima de Assis²

Franciane de Andrade Alves³

Tatiani da Silva Palhota Lozano⁴

Edilaine Sgoti Padoves⁵

RESUMO

O enfermeiro é o profissional indicado para a avaliação da classificação de risco nos serviços de urgência e emergência. Com isso, tem-se configurado uma tentativa de reorganização desse tipo de atendimento. O objetivo desse estudo foi refletir sobre as dificuldades e desafios vivenciados pelo enfermeiro nesse contexto. Tratou-se de uma revisão bibliográfica reflexiva, a qual foram utilizadas as seguintes bases de dados: Scielo, Google Acadêmico, Pubmed, Lilacs e sites governamentais de conteúdo informativo. Os principais desafios enfrentados pelos enfermeiros relacionam-se ao estresse, falta de humanização, superlotação, ineficiência do sistema de referência e contra referência, inadequação da estrutura física, além da experiência limitada e o despreparo dos profissionais. Por essa razão é necessário discutir sobre ações que auxiliem na redução dessas dificuldades.

Palavras-chave: Classificação de risco, Enfermagem, Urgência e emergência.

ABSTRACT

The nurse is the professional indicated for the evaluation of the classification of risk in the emergency and emergency services. With this, an attempt has been made to reorganize this type of service. The objective of this study was to reflect on the difficulties and challenges experienced by nurses in this context. It was a reflexive bibliographical review, which used the following databases: Scielo, Google Academic, Pubmed, Lilacs and governmental sites of informative content. The main challenges faced by nurses are related to stress, lack of humanization, overcrowding, inefficiency of the referral system and counter-referral, inadequate physical structure, limited experience and unprepared professionals. For this reason, it is necessary to discuss actions that help reduce these difficulties

Keywords: Risk classification, Nursing, Urgency and urgency.

INTRODUÇÃO

¹Enfermeira, Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba. e-mail: ana-carol29@hotmail.com

²Enfermeira, Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba. e-mail: flimadeassis@yahoo.com.br.

³Enfermeira, Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba. e-mail: franciane-alvesgta@hotmail.com.

⁴Enfermeira, Docente do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba e-mail: tatiaenf@yahoo.com.br.

⁵Enfermeira, Docente do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba. e-mail: edilainesgotipadoves@yahoo.com.br.

Mundialmente, pode-se observar que os serviços de urgência têm sofrido um grande aumento de sua demanda [1]. No Brasil, a maioria desses serviços funciona acima de sua capacidade instalada, com alguns profissionais não preparados, gerenciamento inefetivo, ausência de planejamento, excesso de demanda e demanda inadequada, tornando necessária uma importante modificação na organização da assistência [2].

Além da grande demanda na urgência, uma boa parcela dos atendimentos prestados nessas unidades está associada aos agravos que deveriam ter sido controlados na atenção básica. Nota-se que tamanha procura é resultado da insuficiente estruturação da rede básica de assistência [3].

A excessiva procura por atendimento em caráter de urgência afeta e gera tensão tanto para os usuários por cobrar atendimento digno, como para os funcionários que não conseguem prestar o atendimento qualificado que a urgência e emergência exigem. Somam-se a isso, os problemas que se multiplicam a todo o momento na unidade, tais como: entrada de pacientes em estado grave e a superlotação das unidades. Com isso, a atenção fica debilitada e a qualidade do atendimento diminui [4].

Em Julho de 2011, foi instituído pelo Ministério da Saúde a Rede de Atenção às Urgências e Emergências (RUE), reformulando a Política Nacional de Atenção às Urgências, de 2003 [5].

Visando sempre o acolhimento com classificação de risco e a resolutividade, a RUE objetiva articular e integrar todos dispositivos de saúde de forma a garantir de forma ampla e qualificada o atendimento aos usuários em situação de urgência e emergência [6].

Estão inseridos na RUE serviços como: atenção primária, SAMU 192; portas hospitalares de atenção às urgências, enfermarias de retaguarda e unidades de cuidados intensivos, UPA e outros serviços de funcionamento 24h [6]. Os serviços supracitados estão divididos por níveis de complexidade cada um com sua parcela de responsabilidade na referência e contra referência na atenção ao usuário.

A classificação de risco tem-se configurado como uma tentativa de reorganização do atendimento nas portas de entrada do sistema de saúde. É um processo utilizado para avaliar e identificar os pacientes que necessitam de

atendimento imediato de acordo com o potencial de risco, agravos à saúde ou grau de sofrimento [7].

A triagem em classificação de risco tem como objetivo verificar o risco iminente de morte do usuário e designá-lo à área mais conveniente para tratar sua necessidade. A agilidade na classificação de risco diminui o congestionamento nos serviços de emergência possibilitando mais atenção sobre tratamentos que requerem mais cuidados, realizando um atendimento mais efetivo, que assegura a estabilidade dos casos mais críticos. Uma vez organizado essa situação, é possível orientar sobre o tratamento, assegurar a reavaliação dos mesmos, satisfazer o usuário devido os recursos utilizados naquele momento e dar orientações corretas para os familiares e acompanhantes quando for o caso [7].

Existem diversos sistemas de classificação de risco estruturada, tais como: protocolo canadense - Canadian Triage Acuity Scale, o norte-americano-Emergency Severity Index, o australiano - Australasian Triage Scale e o inglês-Manchester Triage System, sendo esse o mais difundido dentre os protocolos. O estado de Minas Gerais foi o primeiro a implantar o Sistema de Triagem de Manchester, tornando-se política pública a partir de 2008. O protocolo é baseado em sinais e sintomas e não em escalas pré-definidas que podem induzir ao diagnóstico [8-12].

No Brasil, o acolhimento tem grande importância. Por isso, foi estabelecido e regularizado para que haja equidade no atendimento aos usuários. A proposta é de atendimento organizado e dinâmico, começando desde a recepção do cliente, mantendo sua integralidade, ouvindo suas queixas e suas apreensões, possibilitando a resolutividade para que haja assistência adequada [7].

Dentro da política de acolhimento foi estipulado o uso da classificação de risco devido à grande demanda espontânea e à rotatividade que ocorrem nos hospitais de médio e grande porte. Foi criada, em 2003, a Política Nacional de Humanização da Atenção e Gestão do Sistema Único de Saúde - PNH SUS- que possui diretrizes com o intuito da humanização nos atendimentos de urgência e emergência [7].

A classificação de risco é norteadas pelos seguintes níveis: VERMELHO (prioridade 0: emergência, atendimento imediato. É um setor devidamente equipado e destinado ao recebimento, avaliação e estabilização das urgências e emergências clínicas e traumáticas); AMARELO (prioridade 1: urgência, atendimento o mais rápido possível; porém, não correm riscos imediatos de vida. Setor designado para pacientes

críticos e semicríticos com terapêutica de estabilização previamente iniciada); VERDE (prioridade 2: não urgente. Setor destinado a pacientes não críticos, em observação ou internados esperando vagas nas unidades de internação); AZUL (prioridade 3: consultas de baixa complexidade. É um setor que é designado para atendimento de acordo com o horário de chegada do paciente) [9].

A Resolução do COFEN nº 423/2012 estabelece que a execução da classificação de risco seja atividade privativa do enfermeiro, observando-se as disposições legais da profissão [14]. Este profissional deve agregar condições necessárias que integrem a visão clínica para os sinais e sintomas e demais características apresentadas, a capacidade de avaliação que engloba toda a complexidade do processo saúde-doença e o grau de sofrimento dos usuários. Estabelecendo uma prioridade de atendimento, a ação do enfermeiro possivelmente vai reduzir o número de mortes, sequelas e possíveis internações [7]. Essa ação requer treinamento específico e utilização de protocolos pré-estabelecidos pela própria instituição, a fim de proporcionar a classificação por prioridade clínica, reorganizando o fluxo e favorecendo o atendimento humanizado [10].

O protocolo é um recurso utilizado para a identificação de forma rápida e científica do usuário, de acordo com os critérios clínicos apresentados, determinando a ordem em que o usuário será atendido. É um método desenvolvido por diferentes instituições, visando obter os melhores resultados durante a análise do usuário, de forma ágil e segura nos serviços de urgência e emergência [11].

Considerando-se de grande importância a discussão do tema para ampliar o conhecimento acerca dos desafios vivenciados pelos enfermeiros na classificação de risco, bem como discutir os desafios nos serviços de urgência e emergência.

OBJETIVO

O referido trabalho teve como objetivo refletir sobre as dificuldades e desafios enfrentados pelo enfermeiro na classificação de risco nos serviços de urgência e emergência.

MÉTODO

Tratou-se de uma revisão bibliográfica reflexiva, cujo principal objetivo foi reunir ideias oriundas de diferentes fontes, visando construir uma nova forma de

apresentação para um assunto já conhecido [13], sendo nesse artigo em específico evidenciar os desafios do enfermeiro na classificação de risco nos serviços de urgência e emergência.

Esse trabalho teve como questão norteadora a seguinte pergunta: “Quais os desafios dos enfermeiros na classificação de risco no serviço de urgência e emergência?”. Os descritores utilizados para responder essa indagação foram: classificação de risco; enfermagem e urgência e emergência. A coleta de dados ocorreu nos meses de Janeiro a Setembro de 2017. As bases de dados utilizadas foram as seguintes: Scielo; Google Acadêmico; Pubmed; Lilacs e sites governamentais de conteúdo informativo, cujo critério de inclusão utilizado foi a relevância com o tema e com os objetivos do estudo. Encontrou-se um total de 75 artigos dos quais 28 foram selecionados. A pesquisa baseou-se em 26 artigos nacionais e 2 internacionais no período de 1997 a 2014.

DISCUSSÃO

Observa-se nos setores de urgência e emergência o crescente número de atendimentos prestados diariamente. Embora essas unidades tenham como alvo os agravos de urgência e emergência, muitos desses atendimentos acabam por serem realizados em casos clínicos classificados como não urgente [15].

Acredita-se que esse fato é decorrente de fatores como: a distribuição irregular do serviço de atenção primária, a falta de informação e a descrença do usuário na resolução do seu problema na rede de atenção básica. É notório que tais fatores influenciam diretamente na superlotação destas unidades [16]. O cenário encontrado traz a inversão do modelo proposto pelo Ministério da Saúde, que preconiza a atenção primária com porta de entrada dos usuários nos serviços de saúde. No entanto, muitos usuários ainda se direcionam sem necessidade aos serviços de pronto atendimento.

Um aspecto inerente aos serviços de emergência é a diversidade dos agravos em um mesmo setor e o acesso irrestrito que define por sua vez o atendimento a todos, independente de sua classificação que corrobora para um número maior de atendimentos prestados [17].

O sistema referência e contra referência caracterizam-se de forma hierarquizada por se tratar de um sistema que direciona e organiza os serviços seguindo critério de fluxo, pactuando financiamentos e assegurando a integralidade no

atendimento aos usuários nos diferentes níveis de complexidade. Assim, o usuário que é referenciado para unidades de maior complexidade deverá ser contra referenciado à unidade de origem para prosseguir a continuidade do tratamento [18].

Configurando como uma barreira na dinâmica e na efetividade do sistema referência e contra referência está o tempo em que o usuário leva para ter acesso ao serviço especializado de maior complexidade [19]. Outro fator a ser destacado é a permanência do usuário na rede especializada mesmo se tratando de casos que poderiam ter continuidade nas unidades de origem [20].

No atendimento de emergência, a ambiência por vezes fica em segundo plano por se tratar de um lugar com alto índice de estresse. Fatores como a iluminação, ventilação e privacidade estão associadas à qualidade da assistência prestada [29].

Ainda, a estrutura física está diretamente ligada na caracterização do atendimento, influenciando positivo ou negativamente no cuidado. A somatória do espaço físico com o aspecto saúde doença tem-se tornado de suma importância no planejamento hospitalar [21]. Uma área física inadequada dificulta e afeta a qualidade do atendimento no qual o usuário já fragilizado é submetido ao desconforto gerado pela má estruturação [22].

Vale ressaltar que o espaço físico do serviço de urgência e emergência tem que desempenhar os parâmetros designados pela RDC nº 50, de 21 de fevereiro de 2002. A resolução é um instrumento norteador de construções, na qual é desempenhado o papel de planejamento, ponderação e estatutura de projetos assistenciais de saúde [23].

A escassez de insumos e equipamentos pode ocasionar problemas irreversíveis aos usuários. A importância da adequação dos insumos nos setores de urgência e emergência é potencializada, considerando-se que o tempo é um fator determinante no atendimento. Por isso, é essencial que o setor tenha a quantidade e qualidade compatível à demanda, possibilitando aos profissionais realizarem suas atividades de forma contínua e segura [21].

A experiência limitada e o despreparo do enfermeiro estão entre os desafios mais encontrados nos serviços de urgência e emergência [24]. Acredita-se que o baixo investimento em processos de educação continuada em saúde, a pequena participação na gestão dos serviços, a desvalorização desses trabalhadores e o vínculo inefetivo com os usuários influenciam na classificação de risco [25].

A humanização no atendimento é dificultada em grande parte devido ao limitado dimensionamento de pessoal de enfermagem, a escassez de recursos materiais, às condições insalubres oferecidas e as novas e contínuas demandas tecnológicas, que por sua vez aumentam o sentimento de insegurança e contribuem para a insatisfação pelo trabalho. Tais fatores resultam em uma assistência fragmentada e desumanizada [24].

Para que haja melhoria na assistência é preciso buscar objetivos, tais como: a contratação de profissionais em número suficiente para atender à demanda da população, aquisição de novos equipamentos, abertura de novos serviços, reajuste no salário, melhoria das condições de trabalho e da imagem do serviço público de saúde à população [25].

Nota-se também o estresse por parte dos profissionais de enfermagem em consequência à modificação do estado de saúde do usuário durante o longo período de espera. Dessa forma, a frustração, o desgaste e a insegurança podem tornar a tomada de decisão estressante para este profissional [28].

O enfermeiro como peça fundamental no processo de classificação de risco tem como papel planejar as ações a serem realizadas, organizar o ambiente de modo a otimizar o atendimento e executar a classificação de risco de forma segura e eficaz. O mesmo pode estar trabalhando de forma direta com o cliente ou no gerenciamento dos setores. Esse deve dispor de uma visão holística para as necessidades encontradas no trabalho.

CONSIDERAÇÕES

Destacados e elucidados os desafios vivenciados pelo enfermeiro na classificação de risco é indubitável que a classificação de risco descongestiona, traz equidade e eficácia aos serviços urgência e emergência.

É notório que a grande demanda atribula todo o serviço de urgência e emergência sobrecarregando toda equipe que sofre com estresse gerado durante o trabalho influenciando diretamente na qualidade do atendimento. Atribuído a esse desafio está a falha do sistema referência e contra referência em ressalva o tempo para chegar ao serviço de alta complexidade.

É imprescindível e requer urgência a criação de políticas que conscientizem a respeito do verdadeiro papel da urgência e emergência, e articulem gestores em saúde

para subsidiarem investimentos na rede de atenção básica que ofertem e abranjam um maior número de pessoas, tornando de fato a rede de atenção primária a porta de entrada para os serviços de saúde.

O despreparo do profissional e a pouca experiência na linha de frente da classificação de risco fica bastante elucidada na literatura. A intervenção dos gestores de saúde na formação e na promoção da educação continuada aliada a experiência, contribui significativamente no atendimento eficaz e resolutivo.

Preservar a privacidade e a segurança faz com que o usuário e família tenham confiança na equipe. É papel do enfermeiro a articulação junto aos gestores por melhor estrutura física, direcionar o usuário seguindo a sua classificação de risco de maneira a otimizar o tempo e tornar o ambiente menos hostil a quem já está fragilizado.

Os desafios encontrados estão presentes na grande maioria os serviços de urgência e emergência. Dessa forma, elucidar os desafios enfrentados pelo enfermeiro no serviço de urgência e emergência se faz de suma importância afim de promover o debate e nortear novos estudos sobre o tema.

REFERÊNCIAS

1. Jiménez JG. Clasificación de pacientes em los servicios de urgencias y emergencias: hacia um modelo de triaje estructurado de urgencias y emergencias. Emerg. [periódico de Internet]. 2003 [acesso em 2017 mar 14] 15:165-74. Disponível em: http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/urgencia/clasificacion_y_triaje.pdf.
2. O'Dwyer G, Oliveira SP, Seta MH. Avaliação dos serviços hospitalares de emergência do programa QualiSUS. Rio de Janeiro: Ciência & Saúde Coletiva. [periódico de Internet]. 2009 [acesso em 2017 mar 15] 14(5):1881-90. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csc/v14n5/30.pdf>
3. Furtado B, Araújo JLCJ, Cavalcanti PO. O perfil da emergência do Hospital da Restauração: uma análise dos possíveis impactos após a municipalização dos serviços de saúde. Rev Bras Epidemiol. [periódico de Internet]. 2004 [acesso em 2017 mar 14] 7(3):279-89. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbepid/v7n3/06.pdf>
4. Nascimento ERP, Hilsendeger BR, Neth C, Belaver GM, Bertoncetto KCG. Classificação de risco na emergência: avaliação da equipe de enfermagem. Rio de Janeiro: Rev. enferm. UERJ. [periódico de Internet]. 2011 Jan/Mar [acesso em 2017 mar 14] 19(1):84-8. Disponível em: <http://www.facenf.uerj.br/v19n1/v19n1a14.pdf>
5. Brasil, Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Especializada. Manual instrutivo da Rede de Atenção às Urgências e Emergências no Sistema Único de Saúde (SUS)/Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Especializada. Brasília: Editora do Ministério da Saúde.

[periódico de Internet]. 2013 [acesso em 2017 set 9] 7. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_instrutivo_rede_atencao_urgencias.pdf

6. Departamento de Atenção Básica. Rede de Atenção às Urgências e Emergências: Saúde toda Hora. [periódico de Internet] 2012 [acesso em 2017 set 9]. Disponível em: http://dab.saude.gov.br/portaldab/smp_ras.php?conteudo=rede_emergencias

7. Brasil, Ministério da Saúde. Política Nacional de Humanização da Atenção e Gestão do SUS. Acolhimento e classificação de risco nos serviços de urgência. Brasília: Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde. [periódico de Internet]. 2009 [acesso em 2017 mar 14] 10-40. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/acolhimento_classificacao_risco_servico_urgencia.pdf

8. Diogo CS. Impacto da relação cidadão - Sistema de triagem de Manchester na requalificação das urgências do SNS. Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção de grau de Mestre em Gestão dos Serviços de saúde. Lisboa: Instituto Superior das Ciências do Trabalho e da Empresa. [periódico de Internet]. 2007 [acesso em 2017 abr 16] Disponível em: <https://repositorio.iscte-iul.pt/bitstream/10071/993/1/IRC-Sistema%20Triagem%20Manchester%20na%20requalifica%C3%A7%C3%A3o%20das%20urg%C3%Aancias%20do%20SNS.pdf>

9. Brasil, Ministério da Saúde. Política Nacional de Humanização da Atenção e da Gestão do SUS- Material de Apoio. Brasília. [periódico de Internet]. 2006 [acesso em 2017 abr 14] 3:30. Disponível em: <http://www.saude.sc.gov.br/hijg/gth/cartilha%20da%20pnh.pdf>.

10. Brasil, Ministério da Saúde. Acolhimento e Classificação de Risco nos Serviços de Urgência. Brasília-DF: Ministério da Saúde, 2009/ BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria GM/MS n.º 2048, de 5 de novembro de 2002. Brasília. [periódico de Internet]. 2002 [acesso em 2017 mar 20]. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2002/prt2048_05_11_2002.html

11. Conselho Regional de Enfermagem do Paraná. COREN PR. Protocolo de Manchester será utilizado por Enfermeiros em Curitiba. [periódico de Internet]. 2010 [acesso em 2017 mar 20]. Disponível em: http://www.corenpr.org.br/noticias/2009/protocolo_manchester.html

12. Coutinho AAP, Cecilio LCO, Mota JAC. Classificação de risco de emergência: uma discussão da literatura sobre o Sistema de Triagem de Manchester. Rev Med Minas Gerais. [periódico de Internet]. 2012 [acesso em 2017 mar 23] 22(2):188-98. Disponível em: <http://rmmg.org/artigo/detalhes/101>

13. Ribeiro JLD. Diretrizes para elaboração do referencial teórico e organização de textos científicos. Universidade Federal do Rio Grande do Sul: Escola de Engenharia, programa pós-graduação em engenharia de produção. [periódico de Internet]. 2007 Abr [acesso em 2017 maio 12]. Disponível em: [http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:hcsvPaDhvJk\]:www.producao.ufrgs.br/arquivos/disciplinas/146_seminario_de_pesquisa_2_diretrizes_referencia_l_teorico.doc+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:hcsvPaDhvJk]:www.producao.ufrgs.br/arquivos/disciplinas/146_seminario_de_pesquisa_2_diretrizes_referencia_l_teorico.doc+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br)

14. Conselho Federal de Enfermagem. COFEN. Resolução COFEN 423/2012 Normatiza, no Âmbito do Sistema Cofen/Conselhos Regionais de Enfermagem, a Participação do Enfermeiro na Atividade de Classificação de Riscos. [periódico de Internet]. 2012 [acesso em 2017 ago 30]. Disponível em: http://www.cofen.gov.br/resoluo-cofen-n-4232012_8956.html
15. Gomide MFS, Pinto IC, Gomide DMP, Zacharias FCM. Perfil de usuários em um serviço de pronto atendimento. Medicina (Ribeirão Preto). [periódico de Internet]. 2012 [acesso em 2017 set 29] 45(1):31-8. Disponível em: http://revista.fmrp.usp.br/2012/vol45n1/ao_Perfil%20de%20usu%20E1rios%20em%20um%20servi%20E7o%20de%20pronto%20atendimento.pdf
16. Merhy EE, Onocko R. Agir em saúde: um desafio para o público. São Paulo: Hucitec. [periódico de Internet]. 1997 [acesso em 2017 set 9]. Disponível em: <http://www.uff.br/saudecoletiva/professores/merhy/capitulos-03.pdf>
17. Wallis LA, Guly HR Improving care in accident and emergency department. BMJ Br. Med. J., 2001; (323):39-42 *apud* Gallotti RMD. Eventos adversos e óbitos hospitalares em serviço de emergências clínicas de um hospital universitário terciário: um olhar para a qualidade da atenção. São Paulo: Faculdade de Medicina. [periódico de Internet]. 2003 [acesso em 2017 set 11]. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/5/5159/tde-15082005-171758/pt-br.php>
18. Brasil, Conselho Nacional de Secretários de Saúde. Sistema Único de Saúde / Conselho Nacional de Secretários de Saúde. Para entender a gestão do SUS. Brasília: CONASS. [periódico de Internet]. 2011 [acesso em 2017 set 12] 1(1):173. Disponível em: http://www.conass.org.br/bibliotecav3/pdfs/colecao2011/livro_1.pdf
19. Pontes APM, Cesso RGD, Oliveira DC, Gomes AMT. O princípio de universalidade do acesso aos serviços de saúde: o que pensam os usuários? Esc. Anna Nery. [periódico de Internet]. Jul-Set 2009 [acesso em 2017 ago 10] 13(3):500-07. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ean/v13n3/v13n3a07>
20. Cecilio LCO. Modelos tecno-assistenciais em saúde: da pirâmide ao círculo, uma possibilidade a ser explorada. Cad. Saúde Públ. [periódico de Internet] 1997 Jul-Set [acesso em 2017 ago 15] 13(3):469-78. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/32850/1/S0102-311X1997000300022.pdf>
21. Silva LG, Matsuda LM, Waidman MAP. A estrutura de um serviço de urgência público, na ótica dos trabalhadores: perspectivas da qualidade. Florianopolis Texto Contexto Enferm [periódico da Internet]. 2012 Abr/Jun [acesso em 2017 ago 30] 21(2). Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-07072012000200009
22. Santos FL, Andreoti MT. A caracterização da demanda do setor de urgência e emergência sob a ótica dos usuários e profissionais de enfermagem. Monografia [Graduação em Enfermagem]. Lins: Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium – UNISALESIANO. [periódico de Internet]. 2014 [acesso em 2017 set 12]. Disponível em: <http://www.unisalesiano.edu.br/biblioteca/monografias/57522.pdf>

23. Brasil, Ministério da Saúde. Resolução- RDC nº 50, de 21 de fevereiro de 2002. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde. [periódico de Internet]. 2012 [acesso em 2017 set 12]. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2002/res0050_21_02_2002.html
24. Lopes DGAF, Barbosa MSA, Cahet Aqv. O enfermeiro na triagem com classificação de risco em serviços de urgência e emergência: revisão integrativa. [periódico de Internet.] 2013. [acesso em 2017 jul 16]. Disponível em: <http://www.webartigos.com/artigos/o-enfermeiro-na-triagem-com-classificacao-de-risco-em-servicos-de-urgencia-e-emergencia-revisao-integrativa/114560/>
25. Brasil, Ministério da Saúde. Caderno de Textos: Cartilhas da Política Nacional de Humanização. HumanizaSUS. [periódico de Internet]. 2010 [acesso em 2017 ago 15] 49. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/caderno_textos_cartilhas_politica_humanizacao.pdf
26. Backes DS, Lunardi VL, Filho WDL. A humanização hospitalar como expressão da ética. Rev. Latino-Am. Enfermagem [periódico de Internet]. 2006 Jan/Fev [acesso em 2017 ago 19] 14(1):132-35. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rlae/v14n1/v14n1a18.pdf>
27. Oliveira BRG, Collet N, Vieira CS. A humanização na assistência à saúde. Ver Latino-am Enfermagem. [periódico de Internet]. 2006 Mar/Abr [acesso em 2017 set 12] 14(2):277-84. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rlae/v14n2/v14n2a19.pdf>
28. Chung JYM. An exploration of accident and emergency nurse experiences of triage decision making in Hong Kong. Accid Emerg Nurs. 2005;13(4):206-13 *apud* Acosta AM, Duro CLM, Lima MADS. Atividades do enfermeiro nos sistemas de triagem/classificação de risco nos serviços de urgência: revisão integrativa. Rev Gaúcha Enferm. [periódico de Internet]. 2012 [acesso 2017 ago 19] 33(4):181-90. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rgenf/v33n4/23.pdf>
29. Brasil, Ministério da Saúde. Secretária de Atenção à Saúde. Núcleo Técnico da Política Nacional de Humanização. Ambiência/ Ministério da Saúde, Secretária de Atenção à Saúde. Brasília: Editora Ministério da Saúde. [periódico de Internet]. 2006 [acesso em 2017 out 28] 2:25-6. Disponível em: <http://www.saude.sc.gov.br/hijg/gth/Ambi%C3%Aancia.pdf>

Perfil Sociodemográfico dos Acadêmicos de Enfermagem de um Curso Noturno

Sociodemographic Profile of Nursing Academics of a Night Course

Vanessa Alves Pelarin Lopes¹

Andreza Bernardi Marques Laurencio²

Géssica Fernanda Sanches³

Geni Mariko Tomizawa⁴

Luciney Cristina dos Santos Silva⁵

Gisele Clemente Sailer⁶

Vivian Aline Preto⁷

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo elucidar o perfil sociodemográfico de acadêmico do curso de enfermagem noturno de uma instituição particular e comparar ao perfil de acadêmicos de cursos diurnos observados na literatura. Trata-se de um estudo transversal comparativo de aspecto quantitativo, e constituída por 136 acadêmicos. Os resultados foram submetidos à análise estatística por meio **do programa SPSS versão 17.0**. Os dados demonstram que as principais características dos estudantes do curso noturno que diferem do curso diurno são que a maioria exerce de atividade remunerada e recebe auxílio de bolsa de estudo. Este estudo contribue cientificamente para a universidade modelar seu curso de acordo com o perfil sociodemográfico dos acadêmicos e sugere-se o incentivo quanto a promoção à saúde.

Palavras-chave: Aprendizagem, distribuições estatísticas, educação, educação enfermagem, estudantes enfermagem.

ABSTRACT

The present study aimed to elucidate the sociodemographic profile of the academic of the nocturnal nursing course of a private institution and compare it to the profile of academic students of daytime courses observed in the literature. It is a cross-sectional, quantitative, cross-sectional study of 136 academics. The results were submitted to statistical analysis through the SPSS program version 17.0. The data show that the main characteristics of night course students differing from the day course are that most of them are gainfully employed and receive scholarship assistance. This study contributes scientifically to the university to model its course according to the sociodemographic profile of the academics and it is suggested the incentive as far as the promotion to the health.

Keywords: Learning, statistical distributions, education, nursing education, nursing students.

¹ Graduada em Enfermagem no Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba. E-mail: nessapelarin@hotmail.com.

² Enfermeira Especialista em enfermagem pediátrica e auditoria dos serviços de saúde, docente dos Cursos de Enfermagem e Medicina do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba. E-mail: andrezabernardi@yahoo.com.br.

³ Graduada em Enfermagem no Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba. E-mail: gessica_sanches92@hotmail.com.

⁴ Graduada em Enfermagem no Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba. E-mail: gmtomizawa@hotmail.com.

⁵ Graduada em Enfermagem no Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba. E-mail: lucineycristinasilva@gmail.com.

⁶ Mestre, Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium. Araçatuba (SP), Brasil. E-mail: gikasailer@hotmail.com

⁷ Doutora, Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium. Araçatuba (SP), Brasil. E-mail: viviusp@yahoo.com.br.

INTRODUÇÃO

Nos países da América Latina observa-se o maior índice de desigualdade em diferentes aspectos, sendo eles: distribuição de renda, despesas de bens de consumo, serviços, acesso à saúde e destaca-se a grande desigualdade no acesso à educação. Mas a universidade desde o seu surgimento nesses países, além de assumir papel de responsabilidade formativa, trouxe para si a decisão de formar cidadãos empenhados com o compromisso social, luta pela diminuição das desigualdades, criação de oportunidades para todos, compromisso do desenvolvimento econômico e social, construção e manutenção de identidades culturais [1].

Com apoio político, esses países, destacando-se o Brasil, têm criado cada vez mais oportunidades para formar profissionalmente seus cidadãos. As vagas de acesso ao ensino superior crescem significativamente e assim as oportunidades, promovendo acesso universal, por meio da criação de programas que oferecem bolsas de estudos em instituições privadas, cotas em universidades federais, ampliação do acesso e permanência na educação superior e financiamento estudantil [2]. Faz parte da democratização do acesso ao ensino superior, o número crescente de cursos de graduação de enfermagem no Brasil; em 1991 eram 106, já em 2011, 799, representando crescimento de 754% em 20 anos [3].

Ressalta-se que esse aumento também tem relação com a ampliação do número de vagas no mercado de trabalho desde a implantação do Sistema Único de Saúde (SUS); que a partir de 1990, trouxe autonomia para o profissional de enfermagem ao que se refere a atendimento clínico e gestão de serviços de saúde. Além de que, a enfermagem deixa de ser uma segunda opção para aqueles que não entraram em um curso de medicina, e tem aumento progressivo de procura pelo curso [4].

Conhecer o acadêmico e seu perfil sociodemográfico, pode auxiliar a orientar políticas no campo da educação, bem como propor mudanças nos Projetos Políticos Pedagógicos dos cursos e tecer perspectivas sobre o perfil dos enfermeiros no mercado de trabalho, uma vez que, serão os futuros profissionais dessa área. Ressalta-se que o conhecimento das características desses acadêmicos contribui no processo contínuo da avaliação curricular, contribuindo assim para a elaboração de estratégias de ensino [2].

Observa-se uma escassez de artigos no Brasil que levantem a informação do perfil sociodemográfico de acadêmicos de enfermagem especificamente do curso

noturno. Um estudo realizado em Minas Gerais, na UFMG, com todos os acadêmicos identificou um aumento de 177% da procura por cursos noturnos, e apontou que isso possa estar relacionado ao fato de o maior número de concluintes do ensino fundamental ocorrer na rede pública, e muitas vezes em curso noturno [7].

A abertura de vagas em faculdades no período noturno surgiu no início de 1960, com a finalidade de atender àqueles que eram aprovados nos vestibulares, mas não eram admitidos por falta de vagas [8]. Nos dias atuais, a procura pelo curso noturno é reflexo da situação econômica, onde o acadêmico tem a possibilidade de exercer uma atividade remunerada durante o dia, para custear sua graduação no período da noite.

Acredita-se que acadêmicos do curso noturno possuam característica sociodemográficas diferentes do curso diurno. São de suma importância as informações desse perfil, podendo indicar base cultural e condições socioeconômicas diferentes, que são relevantes para projetos pedagógicos e enfrentamento de debilidades das instituições que ofereçam o curso noturno. Além disso, valoriza o estudante e sua identidade, atualizando informações sobre os mesmos, favorecendo novos planejamentos e ordenamento de políticas, além de apontar tendências e perspectivas [9].

Com a democratização e expansão do sistema de ensino, em especial dos cursos de enfermagem com consequente aumento no número de matriculados no curso noturnos, surgiu o interesse de se investigar o perfil sociodemográfico dos acadêmicos do curso de enfermagem para levantar características dessa população que possam ser importantes tanto na formulação de propostas pedagógicas como considerar realidades culturais e socioeconômicas destas populações.

OBJETIVO

Elucidar o perfil sociodemográficos de acadêmico do curso de enfermagem noturno de uma instituição particular e comparar ao perfil de acadêmicos de cursos diurnos observados na literatura.

MATERIAL E MÉTODO

Trata-se de um estudo, transversal comparativo com abordagem quantitativa, realizado em uma instituição de ensino superior particular localizada na região noroeste do estado de São Paulo. As aulas ocorrem no período noturno, porém as

atividades de estágio ocorrem no período diurno. São semestrais com ingresso de acadêmicos no início do ano letivo, e as atividades de estágio são no período diurno.

A população correspondente foram todos os acadêmicos do curso de enfermagem. A amostra foi censitária e todos os acadêmicos foram convidados a participar do estudo. Incluiu-se como possíveis sujeitos todos os acadêmicos devidamente matriculados nas instituições, no primeiro semestre de 2016, do primeiro ao último período do referido curso; maiores de idade; que estavam presentes nas salas de aula durante o período de coleta.

Portanto, considerando o número de faltosos e os que não quiseram participar, a amostra final do estudo foi constituída de 136 acadêmicos.

Utilizou-se o questionário sociodemográfico, de condições ocupacionais e de saúde. Trata-se de um questionário elaborado pela pesquisadora para registrar os dados sociodemográficos, e assim caracterizar a população em estudo. É formado por questões que contemplam as seguintes variáveis: Idade; Sexo; Estado civil; Filhos; Vícios; Atividade remunerada; Bolsa Acadêmica; Com quem reside e Prática de atividade física. O questionário foi submetido a um teste piloto com 10 alunos que não apresentaram dúvidas sobre o mesmo.

A coleta foi de forma coletiva com a sala, no próprio ambiente de aula em horário previamente agendado com os professores e com o consentimento da coordenação do curso de Enfermagem; realizada nos meses de Abril e Maio de 2016. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, sob o parecer nº14.673.389 (CAAE: 54071016.0.0000.5379). Todos os participantes receberam esclarecimentos quanto ao objetivo, procedimentos da pesquisa, direitos e possíveis riscos, assim assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecidos.

Para a análise dos dados utilizou-se a estatística descritiva para determinação das características da população e das variáveis estudadas através por meio de distribuição de frequências (frequência simples), números absolutos e percentuais, através de planilha no Excel e uso do programa SPSS versão 17.0.

RESULTADOS

A pesquisa constituiu-se por 136 acadêmicos de enfermagem. Analisando os resultados obtidos, quanto às características sociodemográficas, para melhor visualização, os dados foram divididos em perfil sociodemográfico pessoal e ambiental.

Observam-se na tabela 1 as principais características pessoais, onde ocorreu a predominância do sexo feminino 118 (86,76%), com predomínio de faixa etária entre 18 e 20 anos (34,56%), solteiros 98 (72,05%) e sem filhos 105 (77,20%). Entre os acadêmicos, verificou-se que apenas 5 (3,68%) fazem uso de tabaco, porém 49 (36,3%) fazem uso de bebida alcoólica.

Tabela 1 - Distribuição dos acadêmicos de Enfermagem segundo perfil sociodemográfico pessoal. Instituição particular de ensino com curso noturno do Noroeste do estado de São Paulo. 2016.

Sexo	N	%
Feminino	118	86,76
Masculino	18	13,24
Total	136	100
Faixa Etária	N	%
<20	47	34,56
20 a 24	44	32,35
25 a 29	18	13,23
>29	27	19,86
Total	136	100
Estado Civil	N	%
Solteiro	98	72,05
Casado	34	25
Separado	04	2,94
Total	136	100
Filhos	N	%
Sim	31	22,79
Não	105	77,21
Total	136	100
Uso de tabaco	N	%
Sim	05	3,68
Não	131	96,32
Total	136	100
Uso de álcool	N	%
Sim	87	63,97
Não	49	36,03
Total	136	100

Tabela 2 - Distribuição dos acadêmicos de Enfermagem segundo perfil sociodemográfico ambiental de uma Instituição particular de ensino com curso noturno do Noroeste do estado de São Paulo. 2016.

Atividade remunerada	N	%
Sim	71	52,20

Não	65	47,80
Total	136	100
Bolsa Acadêmica	N	%
Sim	80	58,82
Não	56	41,18
Total	136	100
Reside	N	%
Família	129	94,85
Amigos	02	1,47
Sozinho	04	2,94
Outros	01	0,73
Total	136	100
Pratica atividade física	N	%
Sim	44	32,35
Não	92	67,65
Total	136	100

Já na tabela 2, pode-se observar que pouco mais da metade dos acadêmicos desenvolve atividade remunerada 71 (52,20%); e dentre os que exercem, apenas 41 (30,15%) é na área da saúde. Declaram-se bolsistas 80 (58,82%), não especificando o tipo de bolsa. Em relação à moradia 129 (94,85%) residem com os pais e apenas 44 (32,35%) praticam alguma atividade física.

DISCUSSÃO

A pesquisa realizou-se com acadêmicos do período noturno, com objetivo de caracterizar esses acadêmicos em relação ao perfil sociodemográfico e comparar ao perfil de acadêmicos de cursos diurnos observados na literatura nacional. Nota-se que os resultados foram semelhantes ao observados em acadêmicos do período diurno.

Neste estudo há predominância do sexo feminino, o que corrobora com outros estudos realizados com acadêmicos do período diurno [2-9,10,11]. Isso se justifica ao fato de a enfermagem ser caracterizada historicamente como uma profissão feminina devido ao seu objeto de trabalho, o cuidado [2-9].

A idade dos acadêmicos variou de 18 a 50 anos, sendo que mais de um terço deles, estão na faixa entre 18 a 20 anos, resultado este semelhante a outros estudos [4-11]. Dado este, pode ter relação com o incentivo do governo brasileiro ao ingresso no ensino superior; porém estes acadêmicos encontram-se ainda na adolescência, o que

pode levar a uma escolha imatura pela profissão, ocasionado abandono antes do término do curso [1,2].

Este estudo é composto por maioria solteira; esse resultado corrobora com um estudo realizado em 2016, com acadêmicos de período integral de uma universidade do Sul do país, no qual 97,6% dos acadêmicos de enfermagem eram solteiros.¹⁰⁻¹² Resultados estes mostram que a mulher tem priorizado a carreira, deixando o casamento para mais tarde [6].

Quanto à paternidade ou maternidade, a maioria não possui filhos, esse resultado está em consonância com outro estudo, feito com acadêmicos do período diurno.⁵⁻⁶ Fato este, pode estar relacionado ao perfil dos acadêmicos, jovens, solteiros com prioridade na vida profissional [6].

Observou-se que mais de um terço dos acadêmicos fazem uso de bebida alcoólica, está em consonância a um estudo realizado em 2013 em uma universidade federal [13]. Se o jovem já compõe um grupo vulnerável para o consumo de álcool, o acadêmico ainda mais, haja vista estar exposto a novas companhias, momentos recreativos e festas do meio acadêmico [14]. Talvez o excesso do álcool seja o escape do acadêmico diante os novos desafios ou até mesmo um ato de liberdade. Ainda em comparação ao mesmo estudo, verificou-se índice menor que 5% para os fumantes, igualmente este estudo; segundo a OMS, o tabagismo é a principal causa de morte evitável nos países desenvolvidos. O tabaco está cada vez menos notório no Brasil, resultante de uma série de medidas desenvolvidas pelo governo federal, em combate ao tabaco [15].

Mais da metade dos acadêmicos exerce atividade remunerada, resultado que não corrobora com outros estudos [10,11]. Mesmo sendo jovens, os acadêmicos trabalham além dos estudos, isso pode estar relacionado ao fato do curso ser no período noturno, podendo assim, o acadêmico exercer atividade remunerada, obtendo recurso financeiro para o curso e custeio de suas despesas [16].

Em relação aos que recebem auxílio financeiro através de bolsa de estudos, neste estudo mais da metade recebe algum tipo de auxílio, o que não corrobora com outro estudo realizado em 3 instituições públicas e 1 privada [1]. Acredita-se que pelo fato de a instituição pesquisada ser uma instituição católica, comprometida com a comunidade, disponha de apoio socioeconômico ao acadêmico com maior frequência a

fim de contribuir para o desenvolvimento do mesmo em situação de vulnerabilidade socioeconômica e garantir a permanência acadêmica.

Constatou-se que 94,85% dos pesquisados residem com seus familiares, percentual este, semelhante a outro estudo com jornada integral [2-11]. É visto que, acadêmicos que tem bom relacionamento e convivem com a família, se adaptam com mais facilidade às mudanças que ocorrem ao ingressar no ensino superior. Assim, o ingresso na universidade pode produzir crescimento positivo, se o acadêmico tiver a família na retaguarda [17].

Verificou-se neste estudo que são poucos os que praticam alguma atividade física, o que vai de encontro a outro estudo [18]. Este dado é preocupante porque por mais que sejam divulgados os benefícios da atividade física, com a correria do dia-a-dia, aliada a tecnologia, o sedentarismo tem ganhado força [19]. A prática de atividade física traz benefícios associados à saúde e bem-estar, proporcionando ao acadêmico melhor desempenho diante das pressões ocorridas durante a graduação [20].

Conhecer o perfil do graduando é importante e relevante pois investigar este assunto permitir informações para promover melhorias na vida diária e na formação dos discentes. Além disso, espera-se que estudos como este que permitem identificar o perfil do aluno, possam auxiliar as instituições em estratégias e discussões visto a importância das discussões em relação a promoção da saúde e no fomento de melhorias na qualidade de vida acadêmica, considerando o panorama educacional da Enfermagem brasileira. Desta forma se faz importante conhecer o perfil do acadêmico de cursos noturnos [21].

A limitação deste estudo é que são poucos os estudos recentes que aborde o perfil acadêmico, limitando as comparações; e o fato deste estudo ter sido realizado em apenas uma universidade, não podendo assim generalizar os resultados.

Como avanço, o presente estudo contribuiu para universidade modelar o curso de acordo com o perfil sociodemográfico dos graduandos, além de permitir a identificação de características sociodemográficas de graduando de curso noturno em relação a estudantes de curso diurno.

RESULTADOS

Conclui-se que o presente estudo permitiu traçar as principais características sociodemográficas do acadêmico de enfermagem, mostrando-se semelhante as demais

universidades de enfermagem no Brasil, no quesito dados sociodemográfico pessoal. Há predominância de acadêmicos jovens, com faixa etária entre 18-20 anos, solteiros, sem filhos, moram com seus genitores, não praticam atividade física, alguns expostos aos vícios de álcool e tabaco. O que difere de cursos diurno é que no presente estudo a maioria dos estudantes exerce atividade remunerada e metade recebe algum tipo de bolsa auxílio.

A grande contribuição é que conhecendo o perfil sociodemográfico dos acadêmicos, a universidade tem a oportunidade de modelar seu curso com intuito de adquirir uma relação de ensino-aprendizagem significativa. Visto que o acadêmico deve sair da universidade com uma visão global do setor de saúde, preparado para a tomada de decisões, com conscientização ética, política e compromisso social.

Sugere-se o incentivo acadêmico quanto a promoção à saúde; reduzindo assim os hábitos sedentários e os vícios relacionados a população acadêmica.

REFERÊNCIAS

1. Stallivieri L. *O sistema de ensino superior do Brasil características, tendências e perspectivas*. Assessoria de Relações Interinstitucionais e Internacionais. UCS, 2006. [acesso em 28 de mar de 2017]. Disponível em : https://www.ucs.br/site/midia/arquivos/sistema_ensino_superior.pdf
2. Bublitz S, Guido LA, Kirchhof RS, Neves ET, Lopes LFD. *Perfil sociodemográfico e acadêmico de discentes de enfermagem de quatro instituições brasileiras*. Rev gaúcha enferm. 2015 Mar [acesso em 01 de maio de 2017]; 36(1):77-83. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/rgenf/v36n1/pt_1983-1447-rgenf-36-01-00077.pdf.
3. Fernandes JD, Teixeira GAS, Silva MG, Florêncio RMS, Silva RMO, Rosa DOS. *Expansão da educação superior no Brasil: ampliação dos cursos de graduação em enfermagem*. Rev latinoam enferm. 2013 maio/junho [acesso em 17 de abril de 2017];21(3): [08 telas]. Disponível em : http://www.scielo.br/pdf/rlae/v21n3/pt_0104-1169-rlae-21-03-0670.pdf
4. Rocha MEMO, Nunes, BMVT. *Expansion of undergraduate Nursing courses: study in Piauí*. Rev bras enferm. 2013 Junho [acesso em 15 de maio de 2017];66(3):391-38. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672013000300014
5. Vall J, Pereira LF, Friesen TT. *O perfil do acadêmico de enfermagem em uma faculdade privada da cidade de Curitiba*. Cad esc de sau. 2009 Out [acesso em 08 de março de 2017]. Disponível em: <http://portaldeperiodicos.unibrasil.com.br/index.php/cadernossaude/article/viewFile/2249/1822>

6. Spíndola T, Martins ERC, Francisco MTR. *Nursing as an option: profile of undergraduate of two teaching institutions*. Rev bras enferm. 2008 Abr [acesso em 01 de maio de 2017]; 61(2):164-9. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/rlae/v15n3/pt_v15n3a07.pdf
7. Braga MM, Peixoto MCL, Bogutchi TF. *Tendências da demanda pelo ensino superior: estudo de caso da UFMG*. Cad pesqui. 2001 Julho [Acesso em 12 de abril de 2017]; (113):129-32. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/%0D/cp/n113/a07n113.pdf>
8. FREIRE M, OGUISSO T, AMORIM W. *The survey of nursing resources and needs*. Rev enferm UFPE on line. 8 Jan 2014 [acesso em 15 de nov de 2017]; 8(2):330-7. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/9678/9720>
9. Wetterich NC, Melo MRAC. Sociodemographic profile of undergraduate nursing students. Rev latinoam enferm. 2007 Maio [acesso em 22 de ago de 2017]; 15(3):404-10. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rlae/v15n3/v15n3a07.pdf>
10. Brito AMR, Brito MJM, Silva PAB. *Sociodemographic profile of nursing students from institutions of superior level education at Belo Horizonte*. Esc Anna Nery Rev enferm. 2009 Abr [acesso em 12 de ago de 2017]; 13(2):328-33. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ean/v13n2/v13n2a13.pdf>
11. Lima CA, Vieira MA, Costa FM, Rocha JFD, Dias OV. Correlation between the sociodemographic and academic profile and ways of entrance at graduation in nursing. Rev enferm UFPE on line. 2015 Maio [acesso em 14 de ago de 2017]; 9(Supl.4):7986-94. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/viewFile/10551/11469>
12. Garcia AKA, Moraes A, Guariente MHDM. *First year undergraduate students profile of a nursing course of Southern Brazil: characterization of the habits of reading and study*. Semina: Cienc Biol Saude. 2016 Julho [acesso em 22 de ago de 2017]; 37(2):47-54. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/313253118_Perfil_de_estudantes_ingressantes_de_um_curso_de_enfermagem_do_Sul_do_Brasil_caracterizacao_dos_habitos_de_leitura_e_estudo
13. Nardelli GG, Gaundenci EM, Garcia BB, Carleto CT, Gontijo LM, Pedrosa LAK. *Profile of the students entering a health course in a federal university*. Rev enferm atenção saúde. 2013 [acesso em 11 de set de 2017]; 2(1):3-12. Disponível em: <http://seer.uftm.edu.br/revistaeletronica/index.php/enfer/article/view/405/383>
14. Parreira GV, Dallo L, Donati FA, Martins RA. *O uso de álcool entre jovens estudantes. XI Congresso Nacional de Educação*. 2013 Set 23-6. Curitiba PR. [acesso em 18 de set de 2017]. Disponível em: http://educere.bruc.com.br/ANAIS2013/pdf/9565_5081.pdf

15. Kopko G. *Número de fumantes no Brasil cai 30,7% nos últimos nove anos*. 2015 Maio [acesso em 02 de set de 2017]. Disponível em: <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/principal/agencia-saude/17921-numero-de-fumantes-no-brasil-cai-30-7-nos-ultimos-nove-anos>
16. Moreira CA, Lima FM, Silva PN. *A difícil tarefa de acadêmicos de curso noturno em conciliar trabalho e estudo*. Interdisciplinar: Rev Eletrônica da UNIVAR. 2011 [acesso em 29 de set de 2017]; (6):51-6. Disponível em: <http://docplayer.com.br/7212452-A-dificil-tarefa-de-academicos-de-curso-noturno-em-conciliar-trabalho-e-estudo.html>
17. Silva SLR, Ferreira JAG. Família e ensino superior: que relação entre dois contextos de desenvolvimento? RevExedra. 2009 Junho [acesso em 02 de set de 2017]; 101-26. Disponível em: [file:///C:/Users/Vanessa/Downloads/Dialnet-FamiliaEEnsinoSuperiorQueRelacaoEntreDoisContextos-3398329%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Vanessa/Downloads/Dialnet-FamiliaEEnsinoSuperiorQueRelacaoEntreDoisContextos-3398329%20(2).pdf)
18. Pires CGS, Mussi FC, Cerqueira BB, Pitanga FJG, Silva DO. Physical activity practice among undergraduate students in nursing. Acta paul enferm. 2013 [acesso em 23 de set de 2017]; 26(5): 436-43. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/ape/v26n5/en_a06v26n5.pdf
19. Alves US. *No to sedentarianism, yes to health: contributions of school physical education and sports*. 2007 Out [acesoso em set de 2017]; 31(4): 464-9. Disponível em: http://www.saocamilo-sp.br/pdf/mundo_saude/56/01_nao_ao_sedentarismo.pdf
20. Figueiredo ET, Moraes AM, Costa AMDD, Terra FS. *Influence of academic routine practice of physical activity for students in Medicine*. Rev Soc Bras Clin Med. 2009 [acesso em 20 de set de 2017]; 7: 174-6. Disponível em: <http://files.bvs.br/upload/S/1679-1010/2009/v7n3/a174-176.pdf>
21. Mattos M, Maier S, Matos G, Fernandes R. *Conceptions of undergraduate nursing care quality students*. **Rev enferm UFPE on line**. 10, Maio 2016. [acesso em 15 de nov de 2017]; 10(7): 2362-8. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/11291/12947>.

Reflexão sobre a importância da assistência do enfermeiro referente à infertilidade causada pela síndrome do ovário policístico

Reflection on the importance of nursing care related to infertility caused by polycystic ovarian syndrome

Bárbara Rosa Galdino Alves de Farias¹

Priscila de Paulo Thomazin²

Andreza Bernardi Marques Laurencio³

RESUMO

A síndrome dos ovários policísticos está presente em mulheres no período de reprodução. Suas manifestações são: ovários de aspecto cístico, hirsutismo, irregularidades menstruais e infertilidade. Pode ocasionar diversos problemas de saúde como: obesidade, carcinoma de endométrio, doenças cardiovasculares e diabetes mellitus. O objetivo deste trabalho foi identificar os motivos pelo qual a infertilidade é causada em mulheres no seu período fértil. Tratou-se de uma pesquisa de revisão bibliográfica. A infertilidade é ocasionada devido à anovulação crônica, que é a interrupção persistente da ovulação, caracterizando-se por ausência da menstruação ou ciclos irregulares; identificar a importância do enfermeiro em prestar apoio a essas pacientes, não as desamparando e estar envolvido na qualidade de vida dessas mulheres é de extrema importância.

Palavras-chave: Anovulação, cistos ovarianos, hiperandrogenismo, infertilidade feminina.

ABSTRACT

Polycystic ovary syndrome is present in women during the reproductive period. Its manifestations are: cystic-looking ovaries, hirsutism, menstrual irregularities and infertility. It can cause several health problems such as: obesity, endometrial carcinoma, cardiovascular diseases and diabetes mellitus. The purpose of this study was to identify the reasons why infertility is caused in women in their fertile period. It was a bibliographic review research. Infertility is caused due to chronic anovulation, which is the persistent interruption of ovulation, characterized by absence of menstruation or irregular cycles; Identifying the importance of the nurse in providing support to these patients, not abandoning them and being involved in the quality of life of these women is extremely important.

Keywords: Anovulation, hiperandrogenism, infertility female, ovarian cysts.

INTRODUÇÃO

¹ Graduada em Enfermagem no Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba. E-mail barbarelagaldino@gmail.com.

² Graduanda em Enfermagem no Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba. E-mail thomazinpriscila@gmail.com.

³ Enfermeira Especialista em enfermagem pediátrica e auditoria dos serviços de saúde, docente dos Cursos de Enfermagem e Medicina do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba. E-mail andrezabernardi@yahoo.com.br.

A síndrome do ovário policístico (SOP) é a presença de bolsas consistentes, de coloração esbranquiçada formando cistos, de forma a acumular-se no ovário, ocasionando um crescimento excessivo do órgão, dando origem a uma desordem crônica que afeta diretamente o ciclo menstrual [1,2].

Descoberta em 1935, por Irving Stein e Michael Leventhal, a SOP é uma doença comum no período fértil da mulher, ocorrendo uma anovulação crônica tendo como sinais a disfunção menstrual e presença de ovários policísticos [3].

A SOP está presente na maioria das mulheres no período de reprodução. Suas manifestações são: ovários de aspecto cístico, hirsutismo, irregularidades no ciclo menstrual e infertilidade. Essa síndrome pode ocasionar diversos problemas de saúde como: obesidade, carcinoma de endométrio, doenças cardiovasculares e diabetes mellitus [4].

A etiologia da SOP é desconhecida e a complexidade fisiopatológica não esclarecida ao todo. De natureza multigênica, a SOP apresenta variáveis genes predisponentes e seus protetores interagem com os fatores ambientais que desenvolvem a síndrome. Ocorre um descontrole na esteroidogênese ovariana devido a um defeito intrínseco nas células-teca, com menor sensibilidade à insulina que é ocasionada devido a um defeito pós-receptor nas vias de sinalização à insulina [5].

Fatores genéticos, ambientais e excesso de estresse, descrevem sua fisiopatologia. As células-teca entram em hiperplasia secretando altas concentrações de androgênios quando da ausência de fatores tróficos, afetam as células da granulosa que tem como função sintetizar elevadas concentrações de hormônio antimulleriano [4,5].

Mesmo que a SOP apresenta-se em grande parte na menarca, há estudos que comprovam que essa manifestação se dá origem desde a vida intrauterina. Foram analisadas evidências em primatas fêmeas onde encontravam com excesso de androgênio sendo gerada no útero. Na vida adulta, essas primatas fêmeas manifestaram as características fenotípicas da SOP [6].

Análises clínicas têm seus resultados apontando na mesma direção, isto é, a SOP tem origem na vida intrauterina. Indivíduos do sexo feminino que apresentam distúrbios de androgênio fetal, a deficiência congênita de 21 hidroxilase e tumores virilizantes de adrenal, manifestam características da SOP quando se tornam adultas, embora, ocorrerá a normalização do androgênio depois do nascimento [6].

Sabe-se que androgenização mais a presença de fatores genéticos e/ou ambientais podem gerar tecidos-alvo, assim vindo a ocorrer SOP na vida adulta de fetos femininos que passaram por esses fatores na sua geração [6].

A SOP na menacme (Período fértil da mulher, que vai da primeira menstruação-menarca à última menstruação- menopausa) tem diagnóstico clínico. O exame é realizado por sinais e sintomas, excluindo etiologias de semelhança. Mulheres geralmente tem distúrbio menstrual definido por ciclos com intervalos maiores que 35 dias, amenorréia secundária durante muitos anos, agregado ao hirsutismo [7].

Para confirmação do diagnóstico são utilizados três critérios podendo ser confirmado por dois desses, segundo critérios de Rotterdam. São eles: anovulação, hiperandrogenismo e ovários policísticos; excluindo características clínicas, exemplo: tumores secretores de androgênio, hiperplasia adrenal congênita de início tardio, disfunção da tireoide, síndrome de Cushing, hiperprolactemia, amenorreia hipotalâmica, insuficiência ovariana e uso de androgênios exógenos. Mulheres com presença de fenótipos clássicos sendo eles os três critérios, tem maior risco de doença cardiometabólica [8,9].

A SOP tem tratamento relativo e é realizado conforme a característica que cada mulher apresenta sobre a doença: vontade de engravidar ou não; se faz uso de contraceptivos e se a paciente tem presença de distúrbios metabólicos associados. Devem ser informadas que essa síndrome é crônica e que o tratamento é de longo prazo [10].

O compromisso do tratamento é a redução dos sintomas de hiperandrogenismo, regularização do ciclo menstrual, redução das anormalidades metabólicas, prevenir o risco de DM2, doença cardiovascular, câncer do endométrio e hiperplasia, deve ser oferecido contraceptivo às pacientes que não desejam engravidar, as que querem engravidar é indicado à indução da ovulação. Em mulheres com sobrepeso e obesas, indica-se de imediato a redução alimentar para perda de peso além de orientá-las sobre a prática de exercícios físicos [8].

A mudança de hábitos saudáveis, dietas com a realização de exercícios físicos, são de extrema importância, principalmente em pacientes com obesidade central. Deve-se eliminar de 10 a 20 % de massa corpórea, dessa forma consegue regularizar o ciclo menstrual e a ovulação espontânea, melhorando a resistência à insulina, DM2 (diabetes mellitus tipo 2), depressão, dislipidemia, aumentando a qualidade de vida [10].

Ainda devem ser realizadas medidas como conscientização e educação sobre a SOP. Mudanças no estilo de vida que devem ser adotadas pelas mulheres dependendo de cada uma na realização da mesma, sendo necessário acompanhamento multidisciplinar. Dessa forma, diminuindo e prevenindo as repercussões de curto e longo prazo que a doença estabelece [11].

Nos dias atuais é possível notar a grande quantidade de mulheres em seu período fértil que apresentam essa síndrome. Assim, a frustração e a insegurança de não conseguirem engravidar revela um obstáculo que tem sido um dos maiores desejos do ser humano [12].

Face ao exposto, mostra-se necessário a realização de trabalhos científicos sobre a síndrome, oferecendo ao enfermeiro maior conhecimento sobre o assunto a fim de que ele venha a orientar o usuário.

OBJETIVO

O referido trabalho teve como objetivo identificar, através de uma reflexão, os motivos pelos quais a infertilidade é causada em mulheres portadoras da síndrome do ovário policístico no seu período fértil e como deve ser a atuação do profissional de enfermagem no auxílio às pacientes.

MÉTODO

A questão norteadora do estudo foi: “Quais os motivos que causam a infertilidade da SOP nas mulheres em período fértil e como deve ser a atuação do profissional de enfermagem no auxílio às pacientes”?

Tal pesquisa foi realizada entre os meses de janeiro a outubro de 2017. Foram utilizados artigos científicos extraídos de sites de buscas como Scielo e Google acadêmico. Foram levantados 5 livros e 63 artigos científicos os quais haviam informações relacionadas ao tema.

Depois de realizada a leitura dos livros e artigos, verificou-se que, grande parte não se enquadrava à meta almejada pela pesquisa. Dessa forma foram excluídos em virtude da falta de concordância com o tema. Do mesmo modo fez-se leitura dos resumos e após constatada a concordância com o tema e com o objetivo proposto pelo trabalho, incluiu-se o artigo em análise, sendo incluídos 3 livros e 20 artigos científicos no período de 2007 a 2017.

Para a seleção dos materiais utilizados na coleta de dados para a formulação desse trabalho, foram usados descritores como: infertilidade feminina, cistos ovarianos, anovulação, hiperandrogenismo.

DISCUSSÃO

A infertilidade é causada por conta de um defeito que gera um aumento dos folículos devido à anovulação em mulheres com SOP, ocorrendo na maior parte ciclos anovulatórios [12].

Irving F. Stein e Michael L. Leventhal realizaram um estudo com sete mulheres que tinham de 20 a 33 anos de idade, as quais apresentavam ciclos irregulares de menstruação com uma duração longa de amenorreia e/ou acne, hirsutismo, obesidade e infertilidade, sinais esses que haviam relação com ovários policísticos. As pacientes passavam por exames para constatação de ovários com maior espessura. As mulheres que apresentavam essa característica eram submetidas à realização de um tratamento cirúrgico, onde era realizado a recessão dos ovários. Depois da cirurgia, os médicos puderam observar que todas haviam tido uma regularização do ciclo menstrual, entre elas duas das quais engravidaram. Dessa forma, os doutores puderam concluir que ovários policísticos tinham associação sobre efeitos hormonais que geravam aumento nos ovários interferindo no ciclo natural da maturação desses folículos ocasionando a infertilidade [4].

Cérebro e ovários produzem hormônio que atuam na liberação de um ovócito dominante de um dos ovários todo mês. Isso ocorre em ciclos menstruais com normalidade. A hipófise produz o hormônio que estimula os folículos FSH (hormônio folículo estimulante) e os LH (hormônios luteinizantes). Já o hipotálamo gera o hormônio que liberta as gonadotrofinas GnRH (hormônio que liberta as gonadotrofinas) e os ovários são os responsáveis na produção de estrogênio e progesterona [13].

Em mulheres que tem SOP, os cistos respondem aos níveis hormonais que geram um aumento tomando conta do espaço que é necessário para o crescimento de ovócitos maduros, atrapalhando a ovulação. Isso acontece porque a glândula suprarrenal e os ovários produzem uma quantidade exagerada de androgênios elevando a produção de LH e diminuindo a produção de FSH. Fazendo os ovários encherem-se de cistos de folículos imaturos não gerando ovócitos [14].

A Síndrome dos Ovários Policísticos ocasiona a anovulação, sendo esse fator, um dos problemas associados à referida síndrome que é responsável por causar a infertilidade gerando a impossibilidade de a mulher gerar um filho. A causa da anovulação se dá por conta da interrupção e/ou paralização do ovócito não ocorrendo a ovulação em mulheres que apresentam folículos em seus ovários [14].

Em mulheres que apresentam a SOP pode-se observar que a grande maioria apresenta anovulação crônica que é a interrupção persistente da ovulação caracterizando-se por ausência da menstruação ou ciclos que ocorrem a intervalos acima de 35 dias. Que é provocada por uma alteração dos hormônios FSH e LH dentre essas manifestações clínicas destacam-se a infertilidade e a irregularidade menstrual [4,13].

O descontrole hormonal que causa a oligo ou anovulação pode desencadear diversas anormalidades menstruais. Dentre elas e de maior frequência é a oligomenorreia ou amenorreia. Mulheres hiperandrogênicas têm um número adequado de estrogênios mesmo sendo produzidos em intervalos irregulares de forma acíclica, com deficiência na secreção de progesterona. Alterações hormonais são causadoras de um estímulo mitogênico frequente ao endométrio, tendo potencial em ocasionar sangramento intermitente e/ou disfuncional e hiperplasia endometrial [13].

As manifestações clínicas da SOP relacionadas com a oligovulação e anovulação são a causa de infertilidade e desequilíbrio menstrual. A síndrome dos ovários policísticos pode ser consequência de 30% dos casos de infertilidade, podendo estar presente até 70 % em mulheres que tem ovários policísticos. A ocorrência de menstruação desregulada pode afetar 70% mulheres com SOP e acontecem em intervalos de grande quantidade podendo chegar até 31 dias característica essa de amenorreia. Há uma reação de estímulo do estradiol isolado em relação ao endométrio sem impedimento da progesterona. Devido à carência hormonal estrogênica, as alterações menstruais se tornam mais prolongadas e com maior intensidade (hipermenorragias) [15].

Em mulheres que não ovulam geralmente são encontrados folículos antrais com mensuração de 2-8 mm de diâmetro características essas de mulheres que apresentam ovários policísticos. Devido ao desenvolvimento desequilibrado, ocorre uma dificuldade em selecionar o folículo dominante. Pressupõe que folículos maiores (5-8 mm) estejam presos em desenvolvimento. O que acontece é que concentrações do

hormônio FSH estão abaixo do nível "limiar" que é necessário na fase folicular inicial, devido ao estímulo que ele requer durante a maturação do folículo normal [9].

Como os níveis do FSH estão em desequilíbrio, o desenvolvimento folicular é estimulado continuamente. Porém, eles não chegam à fase de maturação e evolução, devido o potencial de crescimento não acontecer. O estímulo folicular é desencadeado durante meses, ocasionando cistos foliculares múltiplos perdendo seu aspecto normal. O excesso do hormônio LH também está associado ao aspecto policístico e dilatação dos ovários. Isso ocorre porque a síntese de androgênio está em grande quantidade dentro do ovário [16].

Diversos estudos puderam observar a qualidade dos ovócitos em mulheres que apresentavam ovários policísticos as quais eram submetidas a realização das técnicas de reprodução assistida. Foi observado que a fertilidade e desenvolvimento embrionário normal eram inferiores em mulheres com SOP do que naquelas que havia um ciclo regular [8].

A SOP não tem prevenção, quanto mais cedo for realizado o diagnóstico, haverá menor risco de complicações a qual a síndrome dos ovários policísticos pode ocasionar ao longo da vida. É possível notar os sinais dessa síndrome logo na adolescência, através de diversos fatores como: hereditariedade, obesidade, quantidade de pelos no corpo e o padrão menstrual alterado. Cabe ressaltar que podem ser observados por profissionais da área da saúde e pelos pais, devendo ser tratada o mais cedo possível já na adolescência por causa dos agravos que ela vem a ocasionar como: a infertilidade, metabolismo, fatores oncológicos, entre outros. Estilo de vida saudável e dieta alimentar balanceada são considerados os melhores tratamentos preventivos para portadores dessa síndrome [17].

A síndrome do ovário policístico desenvolve diversos problemas psicológicos e sociais: depressão, ansiedade, insatisfação sexual, estresse psicológico e sentimento de inadequação ao papel feminino. Sintomas esses que interferem nas relações familiares e sociais, como também no desenvolvimento profissional, interferindo na qualidade de vida dessas mulheres. É preciso que recebam atendimento integral, devendo ser consideradas e valorizadas as complicações e suas possíveis consequências nos diversos fatores que interferem a qualidade de vida [18].

Mulheres com SOP necessitam de atendimento multidisciplinar levando em conta que a síndrome do ovário policístico não é apenas causadora de condições físicas,

mas também um problema que afeta diversos pontos na qualidade de vida em mulheres portadoras da síndrome [19].

Torna-se necessário a criação de grupos para desenvolvimento de um atendimento de qualidade, com o propósito de investigar ansiedades, conscientizá-las sobre cuidados com a saúde. A importância da atividade física e reeducação alimentar fazem-se necessárias tanto a orientação quanto à motivação para que essas mulheres aderem a esses objetivos propostos, sendo de suma importância para uma melhor qualidade de vida [18].

O enfermeiro deve desenvolver toda assistência com a paciente desde a implantação do diagnóstico, tratamento com medicamento e suporte psicológico, buscando assim amenizar possível ansiedade que a paciente terá devido à relação sobre a doença e entendimento sobre o tipo de método terapêutico proposto, e também explicar sobre a consequência colateral da anovulação e esclarecimento sobre mitos e possíveis medos [20].

O enfermeiro deve estar preparado quanto à realização da consulta de enfermagem em ginecologia. Entender as ações que devem ser realizadas e procedimentos com a finalidade de diagnosticar, identificar e cuidar previnem as patologias e os agravos à saúde, aplicando-se a anamnese e a avaliação clínica. Durante a entrevista, a principal queixa referida pelas mulheres tem sido a menstruação irregular e seus distúrbios, sendo necessário o reconhecimento das disfunções que prejudicam a mulher [20].

Para atuar no tratamento à saúde da mulher é preciso ter conhecimento sobre educação em saúde para estar aconselhando e realizando o acompanhamento. O enfermeiro deve conhecer a Política Nacional de Atenção Integral da saúde da Mulher (PAISM), saber os protocolos clínicos e diretrizes terapêuticas do Ministério da Saúde, para poder atuar no apoio integral à paciente [21].

As diretrizes do PAISM foram criadas em 1983 pelo Ministério da Saúde, representa a primeira iniciativa do órgão em incluir o planejamento familiar nas ações de atenção à saúde da mulher. O Ministério da Saúde teve um papel decisivo, influenciando o governo federal que por sua vez se posicionou em defesa do livre arbítrio das famílias brasileiras em definir a quantidade de filhos e o espaço de tempo entre as gestações. Quanto às diretrizes do PAISM é possível destacar os seguintes

itens: oportunidade de acesso às informações, abandono de qualquer espécie de ação coercitiva, relação integral com os SUS (Sistema Único de Saúde) [23].

Na realização da avaliação é preciso obter o histórico menstrual detalhado, colher informações sobre o início até a duração dos sintomas que sugerem hiperandrogenismo, como também histórico familiar de doenças metabólicas e síndrome dos ovários policísticos. Irregularidade menstrual e amenorréia podem estar sendo mascarados pelo uso de métodos contraceptivos, sendo esses os sinais clínicos de maior frequência. Ainda, devem realizar o exame da região genital utilizando-se a escala de Tanner, a qual avalia o desenvolvimento de características sexuais primárias e secundárias como também avaliar e identificar sinais de virilização [19,22].

CONSIDERAÇÕES

Conclui-se, com este estudo, que os motivos pelos quais a infertilidade é ocorre em mulheres com síndrome dos ovários policísticos, são devidos áanovulação crônica, sendo este a interrupção persistente da ovulação, caracterizada pela ausência da menstruação ou ciclos irregulares. Cabe ao profissional de enfermagem, em face de anamnese, atentar para sinais clínicos característicos da doença e orientar a paciente de acordo com sinais e desejos da mulher.

O presente estudo também possibilitou identificar a importância do enfermeiro em prestar total apoio a essas pacientes, não desamparando, estar envolvido na qualidade de vida dessas mulheres, com objetivo de ajuda-las no decorrer do tratamento, buscando dar-lhes o melhor atendimento.

Apesar de a SOP estar relacionada à infertilidade, as diversas doenças que podem ocorrer em mulheres portadoras da síndrome, ocasionam uma má qualidade de vida, tendo a necessidade de ser analisadas, tratadas e acompanhadas por uma equipe multiprofissional, o enfermeiro tem um papel de extrema importância quanto aos cuidados e acompanhamento da doença. Existem poucos estudos que abordam essa questão.

Faz-se necessário, pesquisas que buscam compreender e relatar os cuidados a serem abordados pelos profissionais da área da saúde, podendo obter uma maior dedicação, relacionada aos cuidados e acompanhamento dessas pacientes, ocasionando uma melhora na qualidade de vida das mesmas.

O principal objetivo deste trabalho foi aprofundar um pouco mais a compreensão da SOP e as formas de identificação dessa patologia, bem como mostrar o importante papel do enfermeiro no acompanhamento das pacientes visando à melhoria da qualidade de vida e do bem-estar emocional das portadoras desse transtorno.

A principal contribuição desse estudo foi realizar a identificação dos problemas hormonais que interferem no ciclo menstrual feminino sendo eles causadores da anovulação que por si resulta na infertilidade. Ainda, conhecer as possíveis causas, os sintomas e as modalidades de tratamento, fornece ao profissional de enfermagem ferramentas e meios para a orientação e cuidados com as portadoras dessa síndrome.

REFERÊNCIAS

1. Wippel, CS. *Hirsutismo Autorreportado e comorbidades na pós menopausa*. Universidade Federal de Santa Maria. 2017 Jan. [acesso em 28 de Março de 2017] Disponível em: <http://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/11880/Wippel%2C%20C%3%A1ssia%20dos%20Santos.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
2. Silva, ACL; Souza, FOS; Furtado, CC; Montanha, D. *Síndrome dos Ovários Policísticos*. Revista Unilus. 2015 out; 1(1) [acesso em: 28 de Março de 2017] Disponível em: <http://revista.unilus.edu.br/index.php/ruep/article/viewFile/644/u2016v13n30e644>
3. Ávila, MAP. *Síndrome dos ovários policísticos o visível e o invisível inerentes ao risco cardiovascular*. Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões. 2014 Mar/abr 41(2) [acesso em 30 Março de 2017] Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-69912014000200080
4. Pereira, JM; Silva, VO; Cavalcanti, DSP. *Síndrome do ovário policístico: terapia medicamentosa com metformina e anticoncepcionais orais*. Unifam. 2015 jun 1(1). [acesso em 28 Março de 2017] Disponível em: <http://revistas.unifam.edu.br/index.php/RevistaICS/article/view/103>
5. Batista, JG. et al. *A utilização de agentes hipoglicemiantes no tratamento de pacientes com síndrome dos ovários policísticos*. Revista Feminina. 2015 jan 36(12). [acesso em 30 Março de 2017] Disponível em: http://www.febrasgo.org.br/site/wp-content/uploads/2013/05/Femina_dezembro2016-731.pdf.
6. Marcondes, JAM; Barcelos, CRG; Rocha, MP. *Exclusão de outras causas: Síndrome dos Ovários Policísticos*. Revista Feminina. 2011 fev; 55(1) [acesso em 19 Março 2017] Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-27302011000100002

7. Junqueira, PAA; Fonseca, AM; Aldrighi, JM. *Síndrome dos ovários policísticos*. Revista associação Med Bras. 2009 jan 49(1) [acesso em 01 Abril de 2017] Disponível em: www.scielo.br/scielo.php?script=sci_issuetoc&pid=0104-423020030001
8. Dolores, RCS; Pardini, CE; Kater, RC. *Síndrome Metabólica, Risco Cardiovascular e o papel dos Agentes Sensibilizadores da insulina*. ArgBrasEndocrinolMetab. 2007 abr; 50(2) [acesso em 02 Abril de 2017] Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/abem/v50n2/29311.pdf>
9. Marcondes, JAM; Barcellos, CRG; Rocha, MP. *Dificuldades e armadilhas no diagnóstico da síndrome dos ovários policísticos*. ArgBrasEndocrinolMetab. 2011 jan 55(1) [acesso em 02 de Abril de 2017] Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/abem/v55n1/02.pdf>
10. Pontes, A; Filho, ABS. *Síndrome dos ovários policísticos: diagnóstico, tratamento e repercussões ao longo da vida*. Botucatu: Editora Nead; 2016. p.19-26.
11. Marcondes, JAM; Hayashida, SAY; Gomes, LG. Hirsutismo e síndrome dos ovários policísticos. In: Saad, Mario José Abdalla; Maciel, Rui Monteiro de Barros; Mendonça, Berenice Bilharinho de (eds). *Endocrinologia: princípios e práticas* [2ed]. Rio de Janeiro: Atheneu; 2017. P 807-12.
12. Ferreira, JAS; Fernandes, CE; Melo, NR; Azevedo, LH; Peixoto, S. *Síndrome dos ovários policísticos: uma visão atual*. Feminina. [acesso em 29 de Maio de 2017] 2008 ago; 36(8) 477-83. Disponível em: <http://www.ibb.unesp.br/Home/Departamentos/Morfologia/complementar-ovogenese-sop.pdf>
13. Morales, DF; Verdesia, FS. *Uso de metformina em pacientes com síndrome do ovário policístico*. Acta med. costarric. 2007 Jul; 49(3). [acesso em 02 de Agosto de 2017] Disponível em: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-60022007000300004
14. Weiss, RV; Clapauch, R. *Infertilidade feminina de origem endócrina*. ArqBrasEndocrinol Meta. 2014 Mar; 58(2). [acesso em 03 de Agosto de 2017] Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-27302014000200144
15. Ferreira, JAS; Fernandes, EC; Azevedo, LH; Peixoto, S. *Síndrome da anovulação crônica hipernadrogenica e transtornos psíquicos*. Rev. Psiquiatr. Clín. 2010 jan; 33(3). [acesso em 03 Agosto de 2017] Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-60832006000300004

16. Júnior, JMS; Baracat, EC. *O emprego dos contraceptivos orais combinados na síndrome dos ovários policísticos*. Rev Bras Ginecol Obstet. 2010 nov; 32(11) 523-4. [acesso em 03 de Agosto de 2017] Disponível em: http://www.producao.usp.br/bitstream/handle/BDPI/9313/art_BARACAT_O_e_mprego_dos_contraceptivos_orais_combinados_na_2010.pdf?sequence=1
17. Ferriane, RA. *Novo consenso para síndrome dos ovários policísticos*. Rev Assoc Med Bras. 2007 fev/mar; 50(1). [acesso em 14 de Setembro] Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-42302004000100021
18. Moreira, S; Soares, E; Tomaz, G; Maranhão, T; Azevedo, G. *Síndrome do ovário policístico: enfoque psicossocial*. Acta Med Port. 2010 jan; 23(2) 237- 42. [acesso em 17 de Setembro] Disponível em: http://repositorio.ufrn.br:8080/jspui/bitstream/1/2929/1/2010Art_Sindrome%20de%20ovarios_TeciaMOM.pdf
19. Brugge, FA; Mazur, CF; Cavagnari, MAV. *Associação entre diagnóstico de síndrome de ovários policísticos, estado nutricional e consumo alimentar em mulheres em idade fértil*. Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento. 2017 jan; 11(62). [acesso em 17 de Setembro] Disponível em: <http://www.rbone.com.br/index.php/rbone/article/view/502>
20. Spritzer, PM. *Diagnóstico etiológico do hirsutismo e implicações para o tratamento*. Rev Bras Ginecol Obstet. 2009 fev; 31(1) 41-7. [acesso em 18 de Setembro] Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbgo/v31n1/v31n1a08>
21. Lowdermik, DL; Perry, SE. Saúde da Mulher e enfermagem obstétrica. In: *Avaliação e Promoção da Saúde- Ciclo Menstrual*. São Paulo: Editora Elsevier; 2013. p. 193-97.
22. Moura, HHG; Costa, DLM; Bagatin, E; Sódre, CT; Azulay, MM. *Síndrome do ovário policístico: abordagem dermatológica*. An Bras Dermatol. 2011 jan/fev; 86(1). [acesso em 20 de Setembro] Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0365-05962011000100015
23. Tavares, AS; Andrade, M; Silva, JLL. *Do Programa de Assistência Integral à Saúde da Mulher à Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Mulher: breve histórico*. 2009 jan; 5(2) 30-2. [acesso em 22 de Outubro de 2017] Disponível em: <http://www.uff.br/promocaodasaude/Paism10.pdf>.

Reflexão sobre o papel do enfermeiro na assistência à nutrição enteral

The nurse's role in guiding the enteral nutrition

Ana Paula Stringhetta¹
Caio Augusto Barbosa²
Edilaine Sgoti Padovês³
Tatiani da Silva Palhota Lozano⁴
Sabrina Ramires Sakamoto⁵

RESUMO

Dentro do ambiente hospitalar pode se instalar o quadro de desnutrição no cliente, ou seja, uma deficiência ou desequilíbrio de nutrientes. O presente estudo tem como objetivo refletir o papel fundamental da enfermagem na assistência a nutrição enteral. Esta é uma revisão bibliográfica, baseada em publicações de cunho científico. Há fatores em que o enfermeiro pode intervir na administração da TNE que podem melhorar a situação do cliente, como por exemplo ter minimizado o tempo de jejum para exames. Foi possível perceber que a condição nutricional é um fator bastante relevante na recuperação, melhora e sobrevida do cliente trazendo melhor qualidade de vida dentro de cada situação.

Palavras Chaves: Cuidados de Enfermagem, Nutrição Enteral.

ABSTRACT

Within the hospital environment, malnutrition can be established in the client, that is, a deficiency or imbalance of nutrients. This study aims to reflect the fundamental role of nursing in the care of enteral nutrition. This is a bibliographical review, based on publications of a scientific nature. There are factors in which the nurse can intervene in the administration of TNE that can improve the client's situation, such as minimizing the fasting time for exams. It was possible to perceive that the nutritional condition is a very relevant factor in the recovery, improvement and survival of the client bringing better quality of life within each situation.

KeyWords: Nursing Care, Enteral Nutrition.

INTRODUÇÃO

Dentro do ambiente hospitalar pode se instalar o quadro de desnutrição no cliente, ou seja, uma deficiência ou desequilíbrio de nutrientes, que causam no organismo disfunções com consequências no quadro clínico e afetam as funções [1].

Independente da natureza do quadro de desnutrição, alguns pacientes já são admitidos com esse quadro e outros o desenvolvem durante o tempo de internação, ela chega a atingir de 20% a 50% dos pacientes hospitalizados, o que gera grandes

¹ Enfermeira, graduada no curso de Enfermagem no Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba.

² Enfermeiro graduado no curso de Enfermagem no Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba.

³ Enfermeira, docente do curso de Enfermagem do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba.

⁴ Enfermeira, docente do curso de Enfermagem do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba.

⁵ Enfermeira, docente do curso de Enfermagem Fundação Educacional de Penapólis.

preocupações à equipe de profissionais de enfermagem envolvidos nos cuidados e tratamentos desses pacientes, em função de maior incidência de complicações, taxa de mortalidade, maior tempo de internação e maiores custos que este quadro gera [1].

A nutrição enteral consiste em uma técnica que visa a provisão da nutrição de pacientes através da introdução de uma sonda no trato gastrointestinal, ou seja, uma via de acesso para o trato alimentar, que poderá ser desde o esôfago até o reto. Na prática clínica seu uso mais comum para nutrição ocorre com sua instalação em locais como estômago, duodeno ou no jejuno superior [1].

Contamos com a sonda nasogástrica que serve de via de acesso ao estômago do paciente que apresente dificuldade ou impossibilidade de deglutir, este procedimento consiste na introdução de um cateter estéril por via oral, nasal; e com a gastrostomia ou jejunostomia que consiste em um acesso através da parede abdominal, podem desembocar no estômago, duodeno (parte superior do intestino delgado) ou no próprio intestino [3].

Quanto aos tipos de dietas existem mais de cem soluções para administração, que basicamente são homogenatos, emulsões, suspensões e pós para serem misturados à água, os alimentos comuns também podem ser misturados à essas soluções para administração no estômago, essas soluções são distintas e serão definidas conforme avaliação do quadro clínico e necessidades do paciente [4].

Em países desenvolvidos, o uso de dietas enterais industrializadas é mais comum. No Brasil, o consumo desse tipo de dieta ainda não é maioria, mas vem aumentando gradativamente. As dietas industrializadas são práticas, nutricionalmente completas e oferecem maior segurança quanto ao controle microbiológico e composição centesimal. No entanto, elas ainda não estão acessíveis para a maioria da população brasileira. Estima-se que cerca de 50% dos hospitais brasileiros não façam uso de dietas industrializadas e, provavelmente, outros 20% as adquiram em casos selecionados, não fazendo parte da rotina do hospital [4].

Uma avaliação preliminar permite estimar que 30% dos hospitais trabalham com dietas industrializadas e 70% não. Mesmo as fórmulas industrializadas e prontas para uso estejam disponíveis há mais de 20 anos, várias instituições preferem usar as dietas enterais preparadas na unidade hospitalar, por razões econômicas e culturais [4].

Usar sondas para prover a manutenção nutricional, é de grande valia e reconhecido como quesito relevante na recuperação daqueles que apresentem a necessidade dessa técnica [2].

A indicação deste tipo de terapia tem aumentado nos últimos anos, principalmente em virtude do aumento da instalação de patologias crônicas que tem aumentado e tido maior prevalência principalmente na população idosa, que têm experimentado um aumento da expectativa de vida. Esse aumento da população idosa é um fenômeno mundial, sendo que esses idosos compreendem a maioria dos pacientes em nutrição enteral (NE). Embora seja difícil determinar a real incidência de NE, a estimativa é de 460 pacientes por milhão de habitantes nos EUA e 40 pacientes por milhão de habitantes na Espanha, sejam dependentes desses cuidados [5].

Em relação à passagem de sonda nasoenteral para o início da terapia, trata-se de um procedimento técnico com riscos consideráveis e complexos, onde é indispensável possuir conhecimentos fisiológicos e anatômicos avançados. Um profissional que não domine os conhecimentos e as técnicas necessárias pode cometer erros e gerar complicações ao paciente. É extremamente importante que o enfermeiro observe o que determina o artigo 11 da Lei do Exercício Profissional de Enfermagem (Lei 7.498/86), que em seu primeiro item define que é privativo do enfermeiro os cuidados diretos de enfermagem a pacientes graves com risco de vida. Já a manutenção e a retirada da sonda podem ser realizadas pelos profissionais auxiliares e técnicos, que deverão – especialmente na manutenção – estar atentos aos cuidados específicos das sondas permanentes [6].

Propõe-se a TNE (terapia de nutrição enteral) em situações em que o trato digestivo apresentar problemas total ou parcialmente funcionais, e quando a ingestão oral for insuficiente para atingir as necessidades nutricionais diárias, como por exemplo em casos de impedimento motor, suplementos alimentares insuficientes, má absorção, indigestão, processos inflamatórios da boca e garganta, distúrbios do sistema nervoso, traumas e sepse, diferentes terapias medicamentosas, determinadas doenças crônicas, preparação cirúrgica e estado pós-operatório, AVC, doenças desmielinizantes, anorexia nervosa, neoplasia de esôfago, perfuração traumática do esôfago, doenças inflamatórias intestinais, fistulas digestivas, queimaduras, nas situações em que exista deglutição dificultada ou prejudicada por alguma patologia, impossibilitando, comprometendo ou ainda dificultando a alimentação por via oral [7].

Outros fatores que prejudicam o percurso da dieta ou absorção de nutrientes e minerais como: refluxos gástricos, pneumonias aspirativas, dispneia, cianose de face, idosos acamados, sequelados, afásicos, com reflexos diminuídos, doenças terminais: onde os benefícios superem as possíveis complicações, síndrome do intestino curto, do tipo maciço ou em fase inicial de reabilitação intestinal, obstrução intestinal mecânica ou pseudo-obstrução: ausência de trânsito intestinal total ou localizado, vômito incontrolável: dificulta a manutenção, fístula intestinal: especialmente jejunais e de alto débito, diarreia persistente: avaliar a causa que podem ser por drogas e perdas hidroeletrolíticas, fístulas intestinais: especialmente jejunais e de alto débito, isquemia gastrointestinal, doenças críticas como sepse ílio paralítico intestinal, peritonites, hemorragias, perfuração também são indicações para TNE[8,4].

Como complicação podemos observar: Obstrução sonda, deslocamento, infusões rápidas que podem levar a quadros de distensão abdominal, diarréias, vômitos, refluxos gástricos e pneumonias aspirativas (estas podem ser observadas pelos familiares na presença de agitação, tosse, dispneia, cianose de face), em pacientes acamados, seqüelados, afásicos ou com reflexos diminuídos podemos ter quadros de constipação intestinal ou flatulências o que exige readequação nutricional, é importante observar a presença de eliminações fisiológicas e suas características (volume, quantidade, aspecto, consistência), é preciso que o conhecimento e destreza das técnicas de introdução da sonda, manutenção, manuseio e os métodos para realizar a administração das dietas sejam relacionados para o reconhecimento dos sinais de riscos e complicações dessa terapia[4].

A instalação de sondas no trato gastrointestinal se tornou um recurso muito valioso para a nutrição de pacientes, o método de instalação de sondas é mais barato e muito menos invasivo que uma gastrostomia ou uma jejunostomia (procedimento cirúrgico), as sondas tem sido instaladas por laparoscopia, que é minimamente invasivo, além disso tem incentivado suporte nutricional em especial naqueles portadores da imunodeficiência adquirida [4].

Observa se ainda sua grande importância em virtude do tipo de dieta, a indicação, justificativa para o uso, e a técnica para sua administração; essa gama de fatores pode ser estabelecida em um tratado nutricional, considerando se que existem evidências de que nutrientes no trato digestivo funcionam como agentes farmacológicos, que assim sendo estimulam a função intestinal, o crescimento de

células do intestino, em maior evidência os enterócitos, que são as células que ajudam na quebra de moléculas no intestino grosso e delgado movendo-as para dentro dos tecidos [4].

Estudos de prevalência de desnutrição no ambiente hospitalar são de grande relevância, já que estes trabalhos nos últimos 25 anos têm demonstrado as consequências da desnutrição em pacientes hospitalizados. Após e durante a internação hospitalar, cerca de 70% dos pacientes inicialmente desnutridos e emagrecidos, sofrem uma piora gradual no seu estado nutricional. Este número contribui para o aumento da morbidade e mortalidade, em até 65% dos pacientes já hospitalizados. Este déficit nutricional acarreta o aumento da incidência de infecções hospitalares, cicatrização de feridas mais lentas, aumentando ainda mais o tempo de internação, além de contribuir para o aumento dos custos hospitalares. Diante desse cenário, modalidades alternativas à hospitalização que utilizam o domicílio como lugar de cura/ cuidado vem apresentando um rápido e expressivo crescimento no Brasil exemplo disso são os Home Care [5].

Como forma de tratamento contamos com outra modalidade, a TND (terapia nutricional domiciliar) é considerada uma tecnologia predominante em muitos países, no Brasil, apesar de ter poucos anos, a tendência de se prosseguir no domicílio os cuidados hospitalares vem aumentando [5].

Justifica-se a releitura e reflexão da temática para salientar a importância da assistência de enfermagem aos pacientes com uso de nutrição enteral e quanto aos cuidados no ambiente domiciliar, resultando na melhoria das informações em relação aos cuidados necessários a esses pacientes, diminuindo o risco de déficit ou de intercorrências por erros na assistência.

OBJETIVO

O presente estudo tem como objetivo refletir o papel fundamental da enfermagem na assistência a nutrição enteral, nos cuidados com o paciente e as orientações às famílias.

METODOLOGIA

Esta é uma revisão bibliográfica, baseada em publicações de cunho científico; a revisão da literatura é um processo vital de investigações. Aquela que se deve localizar, analisar e interpretar a investigação previa (livros, revistas científicas, resumos, atas

de congresso, entre outros), relacionada com sua área de estudo, sendo uma análise bibliográfica pormenorizada, referindo se aos trabalhos já publicados sobre o tema [9].

Esta pesquisa teve embasamento teórico em fontes complementares como: livros, revistas e artigos científicos, encontrados nos bancos de dados SCIELO, GOOGLE ACADEMICO, e na biblioteca do CENTRO UNIVERSITÁRIO CATÓLICO SALESIANO AUXILIUM.

A pesquisa foi realizada no período de fevereiro a maio do ano de dois mil e dezesseis,

Foram encontrados onze artigos relacionados as palavras chave nutrição enteral e cuidados de enfermagem, cujos critérios de exclusão e inclusão dos achados foram a relação que os artigos apresentavam em relação ao objetivo desta reflexão. Ao final do levantamento bibliográfico obteve-se 12 arquivos, composto por 10 artigos, 1 manual e 1 livro.

Este trabalho teve como questão norteadora “Qual o papel do enfermeiro na assistência a nutrição enteral? “

DISCUSSÃO

Entre as práticas de rotina de enfermagem na TNE temos a manipulação do paciente, administração de medicamentos, ainda outras rotinas como procedimentos e exames. A atenção à terapia nutricional e o conhecimento da equipe de enfermagem dos fatores que impedem a efetiva administração da TNE permitem melhor atenção e adoção de medidas visando o aporte calórico-proteico adequado aos pacientes graves [10].

Há fatores em que o enfermeiro pode intervir na administração da TNE que podem melhorar a situação do cliente, como por exemplo ter minimizado o tempo de jejum para exames ou para algum outro procedimento, que pode ser reduzido pelo enfermeiro com a realização de um planejamento adequado, uma sistematização da assistência, contínuo treinamento da equipe de enfermagem, ações essas que articuladas à equipe, permitem a interrupção e reintrodução da infusão da dieta dentro do tempo adequado, é necessário a adoção de medidas que visem o aporte calórico-proteico adequado aos pacientes graves, assim é possível diminuir as intercorrências relacionadas à obstrução ou perda da sonda e ainda uma troca rápida nessa situação [10].

O despreparo dos profissionais em relação a NE na recuperação dos pacientes faz com que a equipe não seja tão criteriosa quanto aos procedimentos, isso enfatiza a necessidade de todos os profissionais receberem treinamento, compreendendo a importância do atendimento visando a melhora e evitando complicações com a administração das dietas e até mesmo a desnutrição e piora do quadro clínico [10].

As complicações mais corriqueiras em NE são o inadequado fornecimento da dieta, decorrente de atrasos na instalação das etapas, diminuição ou aumento da velocidade de infusão e o desposicionamento do cateter [10].

Os principais cuidados com a NE são, cuidados com o cateter enteral para manter sua permeabilidade, adequada infusão da dieta com a adoção de protocolos e padronização de procedimentos operacionais que contribuem para garantir o bom funcionamento [10].

Assim que instalada a sonda deverá receber uma identificação que poderá ser feita com caneta em fita ou esparadrapo, observando a cada 12 horas o posicionamento e aspecto, devendo ser trocada quando apresentar sujidades, solto ou danificado, o cateter deve estar fixo, mas evitando pressão sobre a pele que pode causar lesões ou ulcerações, dentre as maneiras de se fixar o cateter as preferíveis são aquelas que não tracionem a asa do nariz, facilitem a higienização da cavidade nasal, e possibilitem uma boa regulação sem apertar ou afrouxar demais, durante os procedimentos como mudanças de decúbito, transporte para exames, higiene corporal é preciso atenção para não tracionar [10].

As complicações com a sonda de alimentação, principalmente na fase de adaptação à dieta enteral domiciliar podem ser prevenidas com orientações aos familiares e o que fazer diante delas, como por exemplo entrar em contato com o nutricionista ou enfermeiro de apoio [11].

Pode ainda ocorrer a obstrução da sonda, para evitar essa complicação deve-se instruir a equipe e o paciente sobre o manuseio da própria sonda ou ainda seu familiar à lavá-la antes e após cada alimentação ou administração de medicamentos, devendo utilizar água esterilizada, ou água fervida e resfriada, com uma seringa de 20 ml (mínimo), ou conforme necessidade para lavar a sonda adequadamente, se a sonda permanecer bloqueada, oriente a apertar suavemente entre os dedos ao longo do seu comprimento [11].

O enfermeiro deve fazer orientações aos pacientes quanto à possíveis intercorrências com a sonda nasogástrica (NG) como por exemplo uma saída espontânea, se o paciente se encontrar em ambiente hospitalar deverá comunicar ao enfermeiro ou algum membro da equipe que comunicará ao enfermeiro, caso o paciente esteja em tratamento domiciliar a orientação deve ser dada antes da alta hospitalar ao paciente que diante dessa situação o cliente necessitará ir ao hospital para substituição pelo profissional de saúde. Nos casos em que o paciente porte sonda de gastrostomia ou botão de jejunostomia e estes sejam retirados acidentalmente, oriente a colocar um curativo sobre o local e se dirigir o mais rápido possível ao Pronto Atendimento do hospital para evitar que o estoma se feche, esclarecendo que um estoma às vezes se fecha em 24 horas, então é extremamente importante não deixar para o dia seguinte [11].

Nas situações de NED (nutrição enteral domiciliar) aumentam se os riscos de obstrução pelo uso de alimentos convencionais processados por métodos caseiros e por vezes pelo calibre muito fino da sonda, o que leva os pacientes abandonarem o tratamento trazendo complicações, como piora do quadro nutricional que prejudica o quadro geral. Diante dessa situação se faz necessária a assistência e apoio técnico das instituições, treinamentos e esclarecimentos fornecidos pela equipe de enfermagem conforme necessidade do paciente em relação ao tratamento, assistência e orientações, quanto ao uso domiciliar da Nutrição enteral em 2004 a Secretaria Estadual do Distrito Federal publicou uma portaria regulamentando o uso desse tipo de terapia nutricional, isso trouxe benefícios aos usuários dos SUS [12].

Um levantamento realizado através de um estudo mostrou que antes dessa norma regulamentadora não havia suporte ou apoio e muito menos ainda assistência por parte dos profissionais de saúde aos pacientes que necessitavam de NED. Após a criação dessa norma regulamentadora é os pacientes passaram a ser acompanhados até o momento da alta da terapia [12].

O uso de terapia NED é indicado após uma avaliação de uma equipe multidisciplinar que avalia quadro nutricional do paciente e seu estado, constatada a necessidade o paciente e seus familiares passam por um treinamento para manejo e manutenção do tratamento, avaliações trimestrais serão realizadas pelo nutricionista [12].

O principal benefício da NED é a redução dos custos para instituição hospitalar que gira em torno de 2,65 vezes, ou seja a terapia domiciliar chega a ter um custo mais de duas vezes e meia menor em relação à terapia nutricional enteral hospitalar, além de diminuir a ocupação de leitos, os riscos para pacientes por longo tempo em ambiente hospitalar [12].

CONSIDERAÇÕES

Diante das informações encontradas podemos constatar que uma equipe bem orientada e treinada tem grande importância nos cuidados e recuperação dos pacientes, sendo de grande valia os cuidados prestados e tratamentos oferecidos, que resultam em uma melhora significativa no estado geral, contribuindo para um prognóstico melhor, esta capacitação resulta uma melhor e significativa recuperação, os trabalhos realizados por profissionais capacitados e bem treinados serão mais corretos diminuindo iatrogenias.

As orientações tem importância ressaltada em todos os aspectos, assim como uma equipe bem informada é extremamente importante em relação aos cuidados prestados e procedimentos executados assim se faz em relação ao paciente e sua família que precisam e devem ser orientados quanto ao manuseio, o uso correto, os benefícios da terapia nutricional e que esse conjunto de fatores trazem melhora extremamente relevante aos pacientes quando todos seguem as orientações .

Foi possível perceber que a condição nutricional é um fator bastante relevante na recuperação, melhora e sobrevida do cliente trazendo melhor qualidade de vida dentro de cada situação.

A TND mesmo sendo um método pouco usado e relativamente novo é bastante interessante e proveitoso, por ser uma opção com um custo quase três vezes menor que a TNH, além de desocupar leitos, diminuir a exposição do cliente à patógenos e proporcionar uma melhor qualidade de vida , já que ele pode ir para casa, ficando assim mais perto da família e de suas rotinas .

REFERÊNCIAS

1- Ferreira AM. Sondas Nasogastrica e Nasoentericas: Como diminuir o desconforto na instalação. Ver EscEnferm USP 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v39n3/15.pdf>> Acessado em:10 fev 2016.

- 2- Junior AM; Toste AC; Florentino AAC. Cuidados com pacientes com sonda nasoenteral 2007. Disponível em: <<http://www.medicinageriatrica.com.br/2007/09/27/cuidados-com-sondas-em-idosos-na-assistencia-domicilar/>> Acessado em: 10 fev 2016.
- 3- Suzanne C; Smeltzer, RN, EDD, FAAN; Brenda G; Bare, RN, MSN; Brunner&Suddarth., Tratado de Enfermagem Médica-cirúrgica. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan; 2005. v.1, ed 10, p.1042.
- 4- Waitzberg DL. Nutrição oral, enteral e parenteral na pratica clinica. 4 ed, atheneu, 2009. Cap; 43, 44; p.787-807.
- 5- Azank AT; leandro-merhi UAL; Poliselli C; Oliveira MRM. Indicadores Nutricionais em pacientes alimentados por sonda em sistema de Home Care. Arquivos Catarinense de Medicina; v.38, nº4 2009 Disponível em: <<http://www.acm.org.br/revista/pdf/artigos/764.pdf>>. Acessado em: 05 mar 2016.
- 6- Araújo, EM; Menezes HC. Formulação com alimentos convencionais para nutrição enteral ou oral. Núcleo de estudo e pesquisas em alimentos; v.26, n.3. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/%0D/cta/v26n3/31752.pdf>>Acessado em: 10 fev 2016.
- 7- Fulino U; Nogueira LABNS. Terapia Nutricional enteral em pacientes graves: revisão de literatura, 2011. Disponível em: <<http://nutricritical.com.br/core/files/figuras/file/Artigo%2029%20setembro%202011.pdf>> Acessado em: 05 março 2016.
- 8- Unamuno MRDL; Carneiro JJ; Chueiro B; Marchini JS; Suen UMM; Uso de cateter venoso totalmente implantado para nutrição parenteral: Cuidados, tempo de permanência ocorrência de complicações infecciosas; v.18, 2010 Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732005000200010> Acessado em: 05 mar 2016.
- 9- Bento AV. Como fazer uma revisão da literatura: considerações éticas e práticas. Ver. Já; [periódico da internet] 2012. Disponível em: <www3.uma.pt/bento/Repositório/Revisaodaliteratura.pdf> Acessado em: 29 mai 2016.
- 10- Carolina ACT; Caruso L; Soriano FG. Terapia nutricional enteral em unidade de terapia intensiva: infusão versus necessidades: revisão de literatura, 2006. Disponível em: < <http://rbti.org.br/artigo/detalhes/0103507X-18-4-3> > Acessado em: 02 set 2016.
- 11- Vivendo com a Dieta Enteral, como lidar com complicações: revisão de literatura, 2010. Disponível em: <<http://www.vivendocomdietaenteral.com.br/vivendo-dieta-enteral/lidar-complicacoes>> Acessado em: 02 sets 2016.
- 12- Lucia ARSZ; Rita MCGN. PERFIL EPIDEMIOLÓGICO E ASPECTOS ECONÔMICOS DANUTRIÇÃO ENTERAL DOMICILIAR NO DISTRITO FEDERAL: UMA ANÁLISE HISTÓRICA DE 2000 A 2005: revisão de literatura, 2009. Disponível em:

<C:\Users\caio\AppData\Local\Temp\2009Vol20_2art04perfil.pdf> Acessado em: 02
set 2016.

Reflexão inerente à importância do princípio da integralidade para a melhoria da atenção à saúde no SUS

Reflection inherent to the importance of the principle of integrality for the improvement of health care in SUS

Gislene Marcelino¹
Ani Caroline Romero Coronel²
Cláudia Cristina Cyrillo Pereira³

RESUMO

O princípio da integralidade orienta as práticas de saúde no sentido de oferecer todo tipo de assistência ao cidadão a partir das necessidades de saúde. O referido trabalho teve como objetivo refletir sobre a importância do princípio da integralidade para a melhoria da atenção à saúde no SUS. Tratou-se de uma revisão bibliográfica, reflexiva, de caráter qualitativo. Torna-se imprescindível contribuir para melhoria da atenção à saúde no SUS, por meio da formação e capacitação de profissionais de saúde e, em cenários reais de cuidado à saúde, visando à reorientação articulada dos modelos de atenção e de formação, no sentido da ampliação da qualidade, do acesso e da integralidade do cuidado em redes de atenção à saúde.

Palavras-Chaves: Assistência à saúde, integralidade, SUS.

ABSTRACT

The principle of integrality guides health practices in the sense of offering all kinds of assistance to the citizen based on health needs. The objective of this study was to reflect on the importance of the integrality principle for the improvement of health care in SUS. It was a bibliographical, reflective, qualitative review. It is essential to contribute to the improvement of health care in the SUS, through the training and qualification of health professionals and, in real health care settings, aiming at an articulated reorientation of attention and training models, in order to expand quality, access and integrality of care in health care networks.

Key-words: Health care, integrality, SUS.

INTRODUÇÃO

Tradicionalmente, o modelo de atenção utilizado com o usuário da saúde não o considerava como sujeito ativo de seu tratamento, não envolvia sua família e não valorizava sua história, cultura, vida cotidiana e qualidade de vida. O principal

¹ Cirurgiã Dentista, Especialista em Educação em Saúde Pública, Mestre em Odontologia Preventiva e Social pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho UNESP - Araçatuba-SP. Docente do curso de Enfermagem, Fisioterapia, Farmácia, Biomedicina e Psicologia do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba.

² Professora e orientadora da pós-graduação pela UNIGRAN - Universidade Gran-Assunção – Paraguai.

³ Enfermeira, Mestre em Enfermagem Psiquiátrica pela Escola de Enfermagem da USP de Ribeirão Preto, Coordenadora do Curso de Enfermagem no Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba.

foco de atenção era a doença. Esse modelo vem sofrendo modificações, desde a criação do SUS, agregando características de valorização do saber e das opiniões dos usuários/famílias na construção do projeto terapêutico [1].

Porém o princípio da integralidade, definido na Lei nº 8.080/90, orienta as práticas de saúde no sentido de oferecer todo tipo de assistência que o cidadão necessitar, incluindo ações de prevenção de doenças e promoção da saúde. Trata-se de uma tarefa bastante complexa para o sistema de saúde brasileiro, já que oferecer uma assistência integrada em todos os níveis de complexidade exige expressivo investimento de recursos financeiros e humanos, o que ainda não se observa na realidade do país [2].

A integralidade não é apenas uma diretriz do SUS e sim uma bandeira de luta, um enunciado das características desejáveis do sistema de saúde. Refere-se a um conjunto de valores pelos quais vale lutar, pois se relacionam a um ideal de uma sociedade mais justa e solidária. Além disso, o autor considera a integralidade como uma imagem-objetivo, ou seja, uma situação desejável que pode ser tornada real num horizonte temporal definido, o que se almeja construir a partir da crítica que existe [3].

Uma outra definição de integralidade da atenção é dada a partir das necessidades de saúde. Assim, as reais necessidades de saúde devem ser o centro das intervenções e práticas e as equipes devem fazer melhor escuta das pessoas que buscam esses serviços, podendo-se trabalhar com a ideia de que há necessidades diferentes, de vínculos diferentes para pessoas em diferentes momentos, assim como diferentes necessidades de consumo de determinadas tecnologias [4].

Assim estudar os atores, seus discursos e práticas no cotidiano das instituições é fundamental, já que possibilita a localização de elementos objetivos e subjetivos por meio dos quais os atores sociais constroem suas percepções referentes à vida social e institucional. As relações mantidas entre gestores, profissionais e usuários nas instituições incluem a dimensão técnica e política. Portanto utilizam-se as práticas dos cotidianos dos atores em sua atuação na relação oferta e demanda como campo de estudo sobre os sentidos, limites e possibilidades de construção da integralidade [2].

O que estrutura um comportamento e outro, isto é, a atitude de cada um em relação ao usuário e aos outros trabalhadores, é notoriamente a sua subjetividade, expressão do desejo de atuar no mundo de um certo modo [5].

Nesse sentido, para desenvolver a mudança do modelo assistencial, a identificação do papel central da subjetividade traz o desafio de reconhecer que o protagonismo dos sujeitos trabalhadores e usuários para a mudança no funcionamento dos serviços de saúde não se dá apenas pela excelência técnica. Será necessário investir também em processos de subjetivação para que eles se coloquem como portadores de projetos que recuperem a utopia ativa de um serviço de saúde centrado no usuário, produtor do cuidado, no sentido de acolher e se responsabilizar por sua clientela [5].

A fim de que o profissional de saúde tenha um olhar amplo sobre o usuário, é preciso que desenvolva certas habilidades que o preparem para lidar com o dia a dia dos serviços que inclui o contato permanente com outros sujeitos, partindo da premissa de que o encontro entre trabalhador e usuário, ou mesmo entre os diversos trabalhadores pressupõe o encontro entre várias histórias de vida [2].

OBJETIVOS

O referido trabalho teve como objetivo refletir sobre a importância do princípio da integralidade para a melhoria da atenção à saúde no SUS.

METODOLOGIA

Tratou-se de uma revisão bibliográfica, reflexiva, de caráter qualitativo. Este trabalho teve como questão norteadora: qual a importância do princípio da integralidade para a melhoria da atenção à saúde no SUS?

Para a realização deste estudo, utilizaram-se os descritores: assistência à saúde, integralidade, SUS, utilizando-se como base de dados nos sites SciELO, Google Acadêmico e LILACS.

Foram selecionados 41 artigos científicos, cujo período da coleta dos artigos foi entre os anos de 1986 a 2015. A busca bibliográfica foi realizada no período de janeiro a dezembro de 2017. Como critério de inclusão foram utilizados os artigos que tivessem mais relevância com o tema e excluídos os que não responderam ao objetivo deste estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O trabalho em saúde tem como característica o encontro entre pessoas que trazem um sofrimento ou necessidades (usuário) e outras pessoas que dispõem de um

conhecimento específico ou de recursos instrumentais que podem solucionar os problemas. Nesse encontro são mobilizados sentimentos, emoções e identificações que dificultam ou facilitam a aplicação dos conhecimentos do profissional na percepção das necessidades de atenção ou interpretação das demandas trazidas pelo usuário. Daí a afirmação de que o trabalho em saúde é essencialmente relacional [6].

No contexto da discussão sobre as necessidades de saúde dos usuários, relaciona a criação de vínculos entre cada usuário e uma equipe e/ou profissional. Trata-se de vínculos (a) efetivos, entendidos como referência e relação de confiança, algo como o rosto do sistema de saúde para o usuário. Além disso, o vínculo é reconhecido como mais do que a simples adesão a um serviço ou a inscrição formal a um programa; significa o estabelecimento de uma relação contínua no tempo, pessoal e intransferível, calorosa, um encontro de subjetividades [4].

Para que a integralidade seja atingida, é preciso observar que o uso das tecnologias vem causando um empobrecimento do cuidado, o que enfraquece a possibilidade da integralidade. O tecnicismo tão difundido entre os trabalhadores da saúde precisa ser revisitado no sentido de permitir uma relação de vínculos capaz de estabelecer, de fato, um cuidado humanizado. Assim, uma tecnologia não exclui a outra. E, para que o profissional reconheça a importância das tecnologias, é preciso que ele seja habilitado para isso, o que ocorre ao longo de sua formação, sendo a universidade o espaço privilegiado para tal prática [7].

Essa transformação pressupõe trabalho em equipe, acolhimento dos usuários, produção de vínculo entre eles e as equipes, responsabilização com a saúde individual e coletiva, atendimento das necessidades dos usuários, assim como resolubilidade dos problemas de saúde detectados [8].

Não se trata de transformar o espaço dos serviços de saúde, mas sim de construir espaços de aprendizagem com a incorporação de docentes e estudantes ao processo de produção de serviços, sem descaracterizar a natureza desses cenários reais para a construção de uma assistência integral e de qualidade para os usuários, com atitudes acolhedoras, estabelecendo vínculo com os usuários e desenvolvendo trabalhos cooperativos em equipe, visando assim romper com os modelos tradicionais de formação e aprimorar a relação aluno-profissional [8].

A ordenação de recursos humanos para a saúde envolve educação permanente, capacitação de professores para a graduação e adequação do ensino às diversidades

locomotivas da população brasileira. Para que o princípio da integralidade saia da lei e seja aplicado na prática, o estudante deve ser habilitado para tanto. Isso exige o conhecimento sobre as diversas tecnologias existentes na saúde, que abrangem desde os equipamentos mais sofisticados de diagnóstico até o acolhimento na porta de entrada do sistema [2].

A fragmentação do conhecimento para a formação profissional na área da saúde teve suas origens no modelo norte-americano de ensino médico, o chamado modelo Flexner, o qual se caracterizou, principalmente, pela formação sólida em ciências básicas nos primeiros anos de curso, ênfase na atenção clínica individual e pouca abordagem dos aspectos preventivos e de promoção à saúde, a valorização do aprendizado no ambiente hospitalar e das especialidades médicas [9].

O modelo flexneriano de educação tem sido hegemonicamente utilizado na formação dos profissionais de saúde, seja no âmbito da graduação, seja no da educação permanente dos profissionais. Esse modelo enfatiza os aspectos biológicos, fragmenta o saber, fortalece a dicotomia entre teoria e prática e desconsidera as necessidades do Sistema Único de Saúde [10, 11].

Cada vez mais tem sido difundida a ideia de que o ensino, quando desarticulado da realidade, focaliza o conteúdo por si só, gerando visão distorcida da realidade e alienando os alunos de sua verdadeira responsabilidade profissional. Esse tipo de ensino cria dissociação entre o pensar e o fazer, limitando o questionamento, uma vez que o que importa é o volume produzido no menor tempo [12].

Com a implantação do SUS, na década de 80, vem ganhando força o pensamento crítico em saúde que incorpora discussões em torno da determinação social do processo saúde-doença. Associada a essa ideia, coloca-se em pauta, também, a necessidade de mudança dos modelos de atenção e de formação de profissionais de saúde, de forma que se promova maior aproximação da clínica com a epidemiologia [13].

Na VIII Conferência Nacional de Saúde, ocorrida em 1986, já se encontram registros relativos à necessidade de se prepararem os profissionais de saúde para atuarem no SUS. O relatório dessa conferência sugeriu a ordenação de capacitações e reciclagens permanentes de recursos humanos, além da formação dos profissionais de saúde integrada aos serviços que compõem o sistema hierarquizado e regionalizado de saúde [14].

Em 1988, o artigo 200 da Constituição Federal Brasileira estabeleceu a competência dos órgãos gestores do SUS para ordenar a formação dos recursos humanos em saúde e incrementar o desenvolvimento científico e tecnológico. As Conferências de Saúde que se seguiram (1992, 1996, 2000, 2004) reforçaram essa atribuição aos gestores SUS [15].

Embora presente em nossa Constituição Federal desde 1988, no seu Art. 200, inciso III, o Sistema Único de Saúde - SUS tem como competência “ordenar a formação de recursos humanos na área de saúde”, este permanece ainda sendo um enorme desafio a ser enfrentado por gestores, educadores e profissionais de saúde: a formação, a qualificação, a valorização e a regulação dos profissionais de saúde a partir das necessidades de saúde da população [16].

O modelo biomédico, que ainda orienta a formação no campo da saúde, é uma abordagem a ser ampliada, em função da concepção mecanicista do processo saúde-doença, do foco nos fatores biológicos da causalidade do adoecimento, da ênfase na doença e no indivíduo, e da hegemonia dos serviços de saúde hospitalares, como lócus privilegiado do ensino e do cuidado em saúde. Em grande parte, os modelos tradicionais de ensino e de organização do trabalho em saúde refletem uma excessiva fragmentação dos saberes, a compartimentalização do trabalho dos diferentes profissionais e a verticalização dos processos de gestão. Os resultados dessa modelagem na atenção à saúde vêm produzindo um cuidado fragmentado, hierarquização do processo de trabalho e um crescimento, sem controle, das especialidades médicas [17].

Ao reorientar a modelagem da atenção à saúde para sistemas integrados que articulem promoção, preservação e recuperação da saúde, a partir de uma concepção ampliada do processo saúde-doença, colocam-se em foco os resultados que agregam valor à saúde das pessoas, ao invés da produção de atendimentos. Uma investigação ampliada das necessidades de saúde das populações, com a articulação do componente biológico, das questões subjetivas e histórico-sociais, favorece a identificação de necessidades das pessoas e populações, considerando suas singularidades, o perfil epidemiológico e o modo de viver a vida na sociedade [17].

Portanto, nesse período, já se notava o despreparo dos profissionais para atuarem na saúde devido à discrepância entre formação e realidade profissional [18]. Intensificava-se a mobilização de educadores na busca de uma educação crítica em prol

das transformações sociais. Dentre essas teorias críticas, desenvolveu-se a pedagogia libertadora ou problematização, com destaque para o modelo educacional de Paulo Freire, que trouxe contribuições importantes para área da saúde [19, 20]. O método enfatiza a relação dialógica tanto entre alunos e professor, no âmbito acadêmico, quanto entre a população e os profissionais, nas práticas educativas em saúde [21].

Dentre os macroproblemas que representam os principais desafios da formação dos profissionais de saúde para o SUS, temos:

- * “Modelo hegemônico de formação médica focado na dimensão biológica e no cuidado hospitalar”: A excessiva fragmentação dos conhecimentos somada à redução da saúde à sua dimensão biológica e à priorização dos serviços hospitalares, como locus do ensino e do cuidado, dificultam a contextualização do processo saúde-doença e a inclusão de suas dimensões subjetiva e social, tanto na identificação de necessidades de saúde como na elaboração de planos de cuidado.

- * “Desarticulação entre as instituições formadoras e os serviços de saúde”: O distanciamento na área da saúde entre os mundos do trabalho e do ensino e a pouca valorização dos problemas do trabalho como disparadores da aprendizagem dificultam a orientação da formação para o enfrentamento das necessidades de saúde da sociedade e a construção de compromissos compartilhados entre essas instituições no ordenamento e na formação de profissionais de saúde para o SUS.

- * “Baixo grau de articulação dos programas de formação profissional com as redes de atenção à saúde”: A resistência à inserção de educandos e docentes no cotidiano dos diferentes cenários; a pequena aproximação da academia em relação aos problemas do SUS; a pouca ou nenhuma participação de outros profissionais de saúde na capacitação de profissionais de saúde; o baixo reconhecimento, pela universidade, dos serviços como espaços produtores de conhecimento e dos preceptores como educadores geram obstáculos à articulação dos programas de residência médica às redes de atenção à saúde.

- * “Incipiente utilização de tecnologias educacionais que potencializam a aprendizagem”: A utilização de métodos tradicionais de ensino-aprendizagem, baseados na transmissão de informações e voltados à memorização do conhecimento, dificultam o desenvolvimento do pensamento crítico e reflexivo, comprometido com a transformação da realidade.

* “Baixa valorização das atividades de preceptoria nos diferentes cenários do SUS”: Processos inexistentes ou pouco efetivos de capacitação pedagógica para a prática da preceptoria; escassas iniciativas de reconhecimento da atuação daqueles que se dedicam ao cuidado e ao ensino; insuficiente infraestrutura nas unidades de saúde para as atividades de preceptoria e o precário reconhecimento, pela academia, do SUS como cenário privilegiado para a formação em saúde conferem uma baixa legitimidade na preceptoria nesse cenário [16, 17].

Muitas têm sido as iniciativas no campo da educação dos profissionais em saúde nesse sentido, tanto governamentais, como da sociedade civil organizada e, de maneira geral, durante esses anos, tiveram como foco central a reorientação da formação na saúde nos cursos de graduação. e a importância da inserção destes estudantes nos cenários do SUS, tornou-se prioridade a capacitação dos profissionais de saúde na área de educação, visando uma maior aproximação entre os mundos do ensino e do trabalho [16].

Cabe destacar que o Conselho Nacional de Saúde, através das Resoluções nº 218/97 e nº 287/98, reconheceu as 14 profissões da saúde, a saber: Assistentes Sociais, Biólogos, Biomédicos, Profissionais de Educação Física, Enfermeiros, Farmacêuticos, Fisioterapeutas, Fonoaudiólogos, Médicos, Médicos Veterinários, Nutricionistas, Odontólogos, Psicólogos e Terapeutas Ocupacionais, que tratavam de orientações para elaboração dos currículos pelas instituições de ensino superior, de tal forma a flexibilizar a formação oferecida aos estudantes, adequando-a ao sistema de saúde vigente no país [22].

Embora a resolução apresente perspectivas de mudanças, é preciso compreender que não basta o reconhecimento dessas profissões; é necessário que haja uma formação voltada para as demandas da saúde e para o trabalho interdisciplinar. Para tanto, os conteúdos curriculares também devem ser revistos a fim de que teoria e prática não se distanciem, ou seja, a universidade deve estar preparada para capacitar seus alunos no sentido de atender às necessidades de saúde da população [23].

Assim, a formação do profissional de saúde deve levar em conta a interação entre todas as profissões a fim de contemplar as novas concepções da política de saúde brasileira, sobretudo no que tange ao princípio da integralidade. A resolução que reconhece as 14 profissões da área da saúde, implicitamente, indicou a necessidade de pesquisa na compreensão da Interdisciplinaridade, fundamentando conceitos que

possam solidificar o trabalho, que, apesar de realizado num mesmo espaço institucional, continua fragmentado, com ações que reproduzem a dicotomia diferindo da proposta de integralidade, base da atual concepção de saúde. O texto Constitucional e o da Resolução 218/CNS se complementam e trazem uma direção a ser tomada, no sentido de checar a formação necessária dos atuais profissionais de saúde para corresponder às novas concepções contidas na política de saúde [24].

No campo da Educação, podem ser relacionadas algumas reformas que visam formar o aluno da graduação para a realidade do mercado de trabalho, com capacidade reflexiva e participativa. Em 1996, o Ministério da Educação lança as Leis de Diretrizes e Bases da Educação, demonstrando preocupação com a formação voltada para a realidade da sociedade brasileira [25]. Já em 2001, destacam-se as Orientações para as Diretrizes Curriculares dos Cursos de Graduação, em que se enfatiza uma formação que articule teoria e prática. A partir desse ano, são lançadas as Diretrizes para os Cursos da Saúde, com descrição do perfil desejado do formando, bem como suas competências e habilidades para atuação na realidade do mercado de trabalho, no âmbito do ideário da Reforma Sanitária Brasileira [26].

Com base nesse contexto sociopolítico, o Ministério da Saúde (MS), em parceria com o Ministério da Educação e Cultura (MEC), vem estimulando a parceria entre instituições formadoras de profissionais de saúde e serviços de saúde, para o desenvolvimento de projetos de ensino nessa área. Tal iniciativa busca propiciar o desenvolvimento da formação de profissionais de saúde mais próximo dos princípios do SUS e mais envolvido com as necessidades de saúde da população brasileira [27].

A partir da ampliação da assistência à saúde, há necessidade de incorporação de novas disciplinas na formação desses profissionais. Se a saúde é concebida de forma ampliada, ampliam-se também as possibilidades de abordagem do sujeito doente e do sujeito saudável. Para tanto, além da inserção de novas categorias profissionais, faz-se necessária a inclusão de profissionais abertos às novas propostas assistenciais [2].

E, para que os profissionais sejam formados para atender aos diversos tipos de demandas da população, ou seja, para a busca da integralidade da assistência, é preciso que todas as tecnologias sejam valorizadas pelas universidades. Para tanto, faz-se necessária a união de esforços, tanto das universidades quanto do sistema de saúde, que é o espaço onde as necessidades da população emergem, para o investimento na qualidade da formação dos profissionais de saúde [2].

Sendo assim, para integrar teoria e prática, serviço e ensino, as propostas metodológicas usadas na formação dos profissionais da saúde devem ser repensadas. No entanto a mudança no processo de ensino-aprendizagem é árdua, pois busca a ruptura com os modelos de ensino tradicional e a formação de profissionais preocupados com o cuidado humanizado [28].

Reconhecendo essas necessidades, atualmente, muitas discussões apontam para a utilização de novas práticas pedagógicas e as instituições de ensino superior têm sido estimuladas a reconstruir seu papel social e valorizar a qualidade da assistência no trabalho em saúde, adotando tais inovações [10, 11, 28].

A construção de um processo ensino-aprendizagem crítico e reflexivo propicia ao aluno (futuro profissional de saúde) a compreensão crítica da ordem social onde está inserida sua prática profissional. Tal processo de ensino também se constituirá como instrumento importante para a construção de cidadania e transformação social. É importante investir na organização de processos ensino-aprendizagem que propiciem ao aluno/profissional de saúde mais do que capacitação técnica, mas que o torne agente ativo das mudanças que a sociedade brasileira necessita, para que o país se torne mais equânime e justo. Outra potencialidade desse processo de ensino, articulado à realidade do sistema de saúde, é levar o aluno/profissional de saúde a construir (e não apenas consumir) o conhecimento a partir da articulação, in loco, entre teoria e prática, a partir da experiência da interdisciplinaridade [29].

A formação e a qualificação dos profissionais da saúde devem ser orientadas pelas necessidades da população. Logo não cabe mais uma relação distanciada entre o ensino e o serviço. Muito pelo contrário, é necessária uma articulação estreita, tendo em vista a transformação das práticas profissionais e da própria organização do trabalho [30].

Não é possível pensar a mudança sem a discussão sobre a articulação ensino-serviço, considerando-a espaço privilegiado para uma reflexão sobre a realidade da produção de cuidados e a necessidade de transformação do modelo assistencial vigente em um modelo que considere como objetivo central as necessidades dos usuários [31].

Torna-se importante envolver mais os alunos nas universidades em que eles se encontram, não devendo perder o sincronismo e brilho indispensáveis ao sucesso do ensino/aprendizagem. As escolas precisam ser mais bem organizadas e administradas

para melhorar a qualidade do ensino, levando os alunos a se sentirem envolvidos nas aulas e nas atividades escolares [32].

Porém, historicamente, a formação dos profissionais de saúde tem sido pautada no uso de metodologias conservadoras (ou tradicionais), sob forte influência do mecanicismo de inspiração cartesiana newtoniana, fragmentado e reducionista [33]. Separou-se o corpo da mente, a razão do sentimento, a ciência da ética, compartimentalizando-se, conseqüentemente, o conhecimento em campos altamente especializados, em busca da eficiência técnica. Essa fragmentação do saber manifestou-se no aguçamento das subdivisões da universidade em centros e departamentos e dos cursos em períodos ou séries e em disciplinas estanques [10].

Muitas vezes a situação de insucesso acadêmico prende-se com a natureza dos próprios programas. Sendo assim, é de crucial importância o ajuste dos programas escolares que contemplem a escola na sua dimensão multicultural, que permitam aos alunos acederem a saberes e saber-fazer, sem os quais a integração social, nas suas diferentes vertentes, apresentará obstáculos difíceis de ultrapassar. Neste sentido, cabe também ao professor desenvolver novas estratégias de ensino [34].

No atual contexto social, no qual os meios de comunicação estão potencializados pelo avanço das novas tecnologias e pela percepção do mundo vivo como uma rede de relações dinâmicas e em constante transformação, tem-se discutido a necessidade de urgentes mudanças nas instituições de ensino superior visando, entre outros aspectos, à reconstrução de seu papel social [10].

Na área de saúde, surgem questionamentos sobre o perfil do profissional formado, principalmente, com a preocupação relativa à tendência à especialização precoce e ao ensino marcado, ao longo dos anos, por parâmetros curriculares baseados no relatório de Flexner. A ênfase na sólida formação em ciências básicas nos primeiros anos de curso, a organização minuciosa da assistência médica em cada especialidade, a valorização do ensino centrado no ambiente hospitalar enfocando a atenção curativa, individualizada e unicausal da doença produziram um ensino dissociado do serviço e das reais necessidades do sistema de saúde vigente [10].

Pretende-se, cada vez mais, alargar a educação a todos os domínios humanos, para a formação total do indivíduo, e a educação atual já não tem por único objetivo fazer da criança um ser inteligente, cujo raciocínio lógico não tem falhas, mas sim desenvolver uma personalidade de modo equilibrado, rica de todas as potencialidades.

Também não se pode esquecer que a educação ultrapassa amplamente o âmbito escolar. Nesse processo há uma interação ativa, prevista ou imprevista entre os alunos e também na comunidade onde estão inseridos [35].

Compete também aos sistemas educativos promoverem a integração e a produção de novos saberes. Considera-se que a procura de novos métodos de ensino, baseados numa relação mais estreita com o processo educativo, tem sido incentivada através da utilização de métodos ativos que requerem, cada vez mais, a participação dos alunos, pretendendo-se a concretização dos saberes através de atividades interdisciplinares, o desenvolvimento integral e integrado do aluno e o favorecimento da articulação entre a escola e o meio, através de projetos pedagógicos [36].

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) surge no cenário da educação superior definindo, entre suas finalidades, o estímulo ao conhecimento dos problemas do mundo atual (nacional e regional) e a prestação de serviço especializado à população, estabelecendo com ela uma relação de reciprocidade. Tais prerrogativas foram reafirmadas pelas Diretrizes Curriculares, para a maioria dos cursos da área de saúde, acolhendo a importância do atendimento às demandas sociais com destaque para o Sistema Único de Saúde – SUS [37, 38].

Considerando que a graduação dura somente alguns anos, enquanto a atividade profissional pode permanecer por décadas e que os conhecimentos e competências vão se transformando velozmente, torna-se essencial pensar em uma metodologia para uma prática de educação libertadora, na formação de um profissional ativo e apto a aprender a aprender [10].

O aprender a aprender na formação dos profissionais de saúde deve compreender o aprender a conhecer, o aprender a fazer, o aprender a conviver e o aprender a ser, garantindo a integralidade da atenção à saúde com qualidade, eficiência e resolutividade. Portanto as abordagens pedagógicas progressivas de ensino-aprendizagem vêm sendo construídas e implicam formar profissionais como sujeitos sociais com competências éticas, políticas e técnicas e dotados de conhecimento, raciocínio, crítica, responsabilidade e sensibilidade para as questões da vida e da sociedade, capacitando-os para intervirem em contextos de incertezas e complexidades [39].

Na perspectiva de uma educação permanente para os trabalhadores do Sistema Único de Saúde - SUS, a ampliação da capacidade crítica, voltada à transformação das

próprias práticas, com vistas à melhoria da qualidade da atenção à saúde, tem sido o eixo na construção de propostas educacionais com abordagem emancipadora e utilização de metodologias ativas de ensino-aprendizagem [16].

Em muitas experiências de transformação do processo de formação profissional, a participação dos profissionais dos serviços e da comunidade (usuários) na definição de conteúdos e na orientação dos trabalhos a serem desenvolvidos com o discente tem sido essencial para que essas novas práticas sejam construídas. E novas práticas incluem uma nova concepção no planejamento e construção de conteúdos e objetivos educacionais [40].

Portanto as abordagens pedagógicas progressivas de ensino-aprendizagem vêm sendo construídas e implicam formar profissionais como sujeitos sociais com competências éticas, políticas e técnicas e dotados de conhecimento, raciocínio, crítica, responsabilidade e sensibilidade para as questões da vida e da sociedade, capacitando-os para intervirem em contextos de incertezas e complexidades [10].

A integração interdisciplinar entre a teoria e a prática, o mundo do trabalho e o da aprendizagem, e processos educativos e de atenção à saúde é um dos fundamentos dessa iniciativa educacional [16].

São essas aspirações mais amplas ao bem viver que chamamos de projetos de felicidade, e os modos como estes são construídos, obstaculizados e reconstruídos ajudam a compreender não apenas a gênese dos processos de adoecimento e sofrimento que os usuários e as comunidades apresentam para os serviços de saúde, mas também o modo como são geridos e manejados no cotidiano [41].

CONSIDERAÇÕES

Torna-se imprescindível contribuir para melhoria da atenção à saúde no SUS, por meio da formação e capacitação de profissionais de saúde e, em cenários reais de cuidado à saúde, visando à reorientação articulada dos modelos de atenção e de formação, no sentido da ampliação da qualidade, do acesso e da integralidade do cuidado em redes de atenção à saúde.

Além disto, necessário se faz apoiar a implementação de políticas públicas voltadas à ordenação e regulação de profissionais para o SUS; fortalecer as políticas e os programas de reorientação da formação de profissionais de saúde e da educação de profissionais em serviço; promover a articulação ensino-trabalho nas regiões de saúde

indicadas, de modo que o trabalho e a academia sejam corresponsáveis tanto pela formação de profissionais como pela produção de cuidado, numa rede escola de atenção à saúde; estimular a valorização do exercício da preceptoria e da construção da identidade do preceptor como um facilitador de aprendizagem comprometido com a transformação da realidade.

Notam-se, portanto, tentativas políticas para que sejam adotadas, como estratégia de ensino, práticas pedagógicas inovadoras – também chamadas de metodologias ativas, corroborando a ideia de que a busca do saber em enfermagem deve aproximar a prática assistencial da educacional, já que o enfermeiro utiliza o processo ensino-aprendizagem em todas as suas ações de cuidado.

Cada usuário de um serviço de saúde constituirá sempre um caso a ser apreciado em dois sentidos diversos, embora interligados. Será um caso no sentido de aplicação de determinadas regras ou comportamentos universalmente verificáveis à situação particular do indivíduo doente, caracterizando sua condição clínica particular (seu caso de saúde), conforme categorias utilizadas pela medicina, enfermagem, psicologia, fonoaudiologia, terapia ocupacional etc. Mas será também um caso em um sentido singular, no qual o adoecimento ou preocupação com a saúde de um indivíduo ganha contornos únicos no âmbito de sua biografia (o caso da sua saúde), tanto em termos das suas origens e determinantes como de suas implicações e significados.

Portanto é necessário continuar investindo no processo de construção de novas relações ensino-serviço-comunidade, sensibilizando gestores, universidades e lideranças comunitárias no sentido de qualificá-las, devendo buscar ampliar as oportunidades e criar espaços efetivos de discussão e conversa entre a universidade, os serviços, as lideranças comunitárias e conselhos de saúde, provocando a discussão sobre o papel que todos esses atores têm na formação profissional e na reorganização da atenção.

REFERÊNCIAS

1. PINTO, Diego M. et al. Projeto terapêutico singular na produção do cuidado integral: uma construção coletiva. **Rev. Texto Contexto Enferm.**, 20(3): 493-502, 2011. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-07072011000300010>. Acesso em: 28 de agosto de 2016.
2. GONZE, Gabriela G. **A integralidade na formação dos profissionais de saúde: tecendo saberes e práticas** -- 2009. 158 f. Dissertação de Mestrado em Saúde Coletiva. Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2009. Disponível em:

<<http://www.ufjf.br/pgsaudecoletiva/files/2009/11/GABRIELA-GUERRA-GONZE1.pdf>> Acesso em: 13 de outubro de 2016.

3. MATTOS, Ruben A. Os Sentidos da Integralidade: algumas reflexões acerca de valores que merecem ser defendidos. In: PINHEIRO, R.; MATTOS, R. A. (Org.). **Os sentidos da integralidade na atenção e no cuidado à saúde**. Rio de Janeiro: UERJ, IMS: ABRASCO, p.39-64, 2001. Disponível em: <ltd-ead.nutes.ufrj.br/constructore/objetos/obj3442.doc>. Acesso em 10 de agosto de 2016.

4. CECÍLIO, Luiz Carlos O. As necessidades de saúde como conceito estruturante na luta pela integralidade e equidade na atenção em saúde. In: PINHEIRO, R.; MATTOS, R. A. (Org.). **Os sentidos da integralidade na atenção e no cuidado à saúde**. Rio de Janeiro: UERJ, IMS: ABRASCO, p.113-127, 2001. Disponível em: <<http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IscScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=386094&indexSearch=ID>>. Acesso em: 20 de janeiro de 2017.

5. FRANCO, Túlio B.; MERHY, Emerson E. A Produção Imaginária da Demanda e o Processo de Trabalho em Saúde. In: PINHEIRO, R.; MATTOS, R. A. (Org.). **Construção social da demanda: direito à saúde, trabalho em equipe, participação e espaços públicos**. Rio de Janeiro: CEPESC/UERJ: ABRASCO, p.181-193, 2005. Disponível em: <<http://www.uff.br/pgs2/textos/producao-imaginaria-da-demanda.pdf>>. Acesso em: 15 de fevereiro de 2017.

6. SILVA JUNIOR, A. G.; PONTES, A. L. M.; HENRIQUES, R. L. M. O cuidado como categoria analítica no ensino baseado na integralidade In: PINHEIRO, R.; CECCIM, R.B.; MATTOS, R. A. (Orgs). **Ensinar Saúde: a integralidade e o SUS nos cursos de graduação na área da saúde**. 2. ed. Rio de Janeiro: IMS/UERJ: CEPESQ: ABRASCO, 2006. p.93-110.

7. MERHY, Emerson E. **Saúde: a cartografia do trabalho vivo**. 2. ed. São Paulo: Hucitec, 2005.

8. LOPES, Ana Caroline C. et al. **Fortalecimento da integração ensino-serviço no Centro de Atenção Integral à Saúde do Idoso de João Pessoa**. 2013. Disponível em: <www.prac.ufpb.br/enex/trabalhos/6CCMDPSPROBEX2013158.pdf>. Acesso em: 29 de outubro de 2016

9. LAMPERT, J. B. Educação em saúde no Brasil: para não perder o trem da história. **Cad Assoc Bras Ensino Med.**, 2:81- 8, 2006.

10. MITRE, Sandra M. et al. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem na formação profissional em saúde: debates atuais. **Ciência. & Saúde Coletiva**, vol.13 suppl.2 2133-2144 Rio de Janeiro Dec. 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232008000900018> Acesso em: 29 de junho de 2016.

11. SILVA, Roseli F.; SÁ-CHAVES, Idália. Formação reflexiva: representações dos professores acerca do uso de portfólio reflexivo na formação de médicos e enfermeiros. **Interface Comun Saúde Educ.**, 12(27):721-34, 2008. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-32832008000400004> Acesso em: 30 de abril de 2017.

12. LUCK, Heloisa. **Pedagogia interdisciplinar: fundamentos teórico metodológicos**. 7ª ed. Petrópolis: Vozes; 1999.

13. FEUERWERKER, Laura C. M.; COSTA, Heloniza; RANGEL, Maria Ligia. Diversificação de cenários de ensino e trabalho sobre necessidade/problemas da comunidade. **Divulg Saúde Deb.**, (22):36-48, 2000. Disponível em: <<http://pesquisa.bvs.br/brasil/resource/pt/lil-392898>>. Acesso em: 14 de setembro de 2016.

14. BRASIL. Ministério da Saúde. Relatório final da 8ª Conferência Nacional de Saúde. Reformulação do Sistema Nacional de Saúde. Brasília; 1986.

15. BRASIL. **Constituição Federal Brasileira, 1988 (BR)**. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília: Senado; 1988.

16. PETTA, Helena L. et al. **Preceptorial no SUS: caderno do curso 2015 / (...)**. – São Paulo: Instituto Sírio-Libanês de Ensino e Pesquisa; Ministério da Saúde, 51p. (Projetos de Apoio ao SUS), 2015a.

17. _____. **Preceptorial de Residência Médica do SUS: caderno do curso 2015 / (...)**. – São Paulo: Instituto Sírio-Libanês de Ensino e Pesquisa; Ministério da Saúde, 54p. (Projetos de Apoio ao SUS), 2015b.

18. ALMEIDA, Luciana P. G.; FERRAZ, Clarice A. Políticas de formação de recursos humanos em saúde e enfermagem. **Rev Bras Enferm**. Brasília. 61(1):31-5, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/reben/v61n1/05.pdf>>. Acesso em: 23 de junho de 2016.

19. PEREIRA, Adriana L. F. As tendências pedagógicas e a prática educativa nas ciências da saúde. **Cad Saude Publica**. 19(5):1527-34, 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csp/v19n5/17825.pdf>>. Acesso em: 13 de abril de 2016.

20. LUCKESI, Cipriano C. **Filosofia da educação**. 3ª ed. São Paulo: Cortez; 1991.

21. FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. São Paulo, Editora Paz e Terra, 1996.

22. BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 287/98, de 08 de outubro de 1998. Disponível em: <<http://www.conselho.saude.gov.br/resolucoes/1998/Reso287.doc>>. Acesso em: 13 julho de 2016.

23. GONZE, Gabriela G.; SILVA, Girlene A. A integralidade na formação dos profissionais de saúde: tecendo saberes e práticas. *Physis* vol.21 nº.1 Rio de Janeiro 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-73312011000100008>. Acesso em: 19 de março de 2016.

24. SOUZA, A. S. A interdisciplinaridade e o trabalho coletivo em saúde. **Revista de Atenção Primária à Saúde**, Juiz de Fora, ano 2, n.2, p.10-14, mar./jun. 1999.

25. BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares Nacionais**: introdução aos parâmetros curriculares nacionais. 3. ed. Brasília, 2001a.
26. BRASIL. Ministério da Educação. Parecer CNE/CES n. 1133/2001, aprovado em 7 de agosto de 2001. **Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de Graduação em Enfermagem, Medicina e Nutrição**. Brasília; 2001b. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br/cne/default.shtm#diret>>. Acesso em: 29 de setembro de 2016.
27. PEREIRA, Sueli E. Contribuições para um planejamento educacional em ciências da saúde com estratégias inovadoras de ensino--aprendizagem. **Comun Ciênc Saúde**, 18(1):33-44, 2007. Disponível em: < http://lct-ead.nutes.ufrj.br/constructore/objetos/Vol18_1art04.pdf>. Acesso em: 21 de junho de 2016.
28. CYRINO, Eliana G.; TORALLES-PEREIRA, Maria Lúcia. Trabalhando com estratégias de ensino-aprendizado por descoberta na área da saúde: a problematização e a aprendizagem baseada em problemas. **Cad. Saúde Pública**, 20(3):780-788, 2004. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2004000300015>. Acesso em: 15 de setembro de 2016.
29. FEUERWERKER, Laura C. M. A construção de sujeitos no processo de mudança da formação dos profissionais da saúde. **Divulg Saúde Deb.**; (22):18-24, 2000. Disponível em: < <http://pesquisa.bvs.br/brasil/resource/pt/ses-13543>>. Acesso em: 24 de agosto de 2016.
30. ALBUQUERQUE, Verônica S. et al. A Integração Ensino-serviço no Contexto dos Processos de Mudança na Formação Superior dos Profissionais da Saúde. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 32, n. 3, p. 356-362, out./dez. 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbem/v32n3/v32n3a10.pdf>>. Acesso em: 12 de julho de 2016.
31. CONCEIÇÃO, Mirian R. et al. Interferências criativas na relação ensino-serviço: itinerários de um Programa de Educação pelo Trabalho para a Saúde (PET-Saúde) **Interface (Botucatu)**. 19 Supl 1:845, 2015. Disponível em: <<http://www.scielo.org/pdf/icse/v19s1/1807-5762-icse-19-s1-0845.pdf>>. Acesso em 03 de agosto de 2016.
32. LIBÂNEO, José Carlos. Reflexividade e Formação de Professores: outra oscilação do pensamento pedagógico brasileiro? In: PIMENTA, S. G., GHEDIN (Orgs.), **Professor Reflexivo no Brasil**: gênese e crítica de um conceito. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000214&pid=S1517-9702201200030001200027&lng=pt>. Acesso em: 10 de maio de 2016.
33. CAPRA, Fritjof. **O ponto da mutação**: a ciência, a sociedade e a cultura emergente. São Paulo: Cultrix, 2006.
34. MOURA D. G. **Dimensão Lúdica no Ensino de Ciências**. Faculdade de Educação da USP, São Paulo, Brasil, 1999.

35. LEITE, Lúcia Helena A. Pedagogia de projetos: Intervenção no Presente, Presença Pedagógica. Belo Horizonte, **Dimensão**, v. 2, n. 8, pp. 25-33, mar./abr.1996. Disponível em: < <https://edufisescolar.files.wordpress.com/2011/03/pedagogia-de-projetos-de-lc3bacia-alvarez.pdf>>. Acesso em: 19 de agosto de 2017.
36. RODRIGUES, Paula C. R. **Multiculturalismo- a diversidade cultural na Escola**. Dissertação de Mestrado- Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico (Pré-Bolonha) Relatório da Atividade Profissional apresentado para obtenção do Grau de Mestre em Professores de 1º Ciclo, sob a orientação do Professor Doutor Pedro Fidalgo e Costa. Escola Superior de Educação João de Deus Lisboa, janeiro de 2013. Disponível em: <<https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/3683/1/PaulaRodrigues.pdf>>. Acesso em: 24 de setembro de 2016
37. COTTA, Rosângela M. M. **Descentralização das políticas públicas de saúde – do imaginário ao real**. Viçosa: Ed. UFV– Cebes; 1998.
38. ALMEIDA, Maria I. **Diretrizes curriculares para os cursos universitários na área de saúde**. Londrina: Rede Unida, 2003.
39. FERNANDES, Josicélia D. et al. Estratégias para a implantação de uma nova proposta pedagógica na Escola de Enfermagem da Universidade da Federal da Bahia. **Rev. Enfermagem**; 56(54):392-395, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-71672003000400017&script=sci_abstract&tlng=pt>. Acesso em: 26 de setembro de 2016.
40. ZANOLLI, M. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem na área clínica. In: Marins JJN, Rego S, Lampert JB, Araújo JGC, organizadores. **Educação médica em transformação: instrumentos para a construção de novas realidades**. São Paulo: Hucitec; Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Educação Médica; 2004. p. 40-61.
41. AYRES, José Ricardo C. M. O cuidado, os modos de ser (do) humano e as práticas de saúde. **Saúde e Sociedade**, 13(3): 16-29, 2004.

FARMÁCIA

Periódicos Brasileiros na área de farmacologia, toxicologia e farmacêutica: comparação do Fator de impacto

*Brazilian journals in the area Pharmacology, Toxicology and Pharmaceutics:
Comparison of the Impact Factor*

Cátia Candida de Almeida¹
Milena Araújo Tonon Corrêa²

RESUMO

A avaliação da produção científica de um país contribuiu para o planejamento de políticas científicas e a tomada de decisão. Os indicadores bibliométricos ajudam nessa avaliação. Entre os indicadores é importante destacar o Fator de Impacto – (FI), um indicador criado a partir de bases de dados reconhecidas mundialmente para avaliar o impacto de periódicos científicos. Este trabalho tem como objetivo acompanhar o comportamento do FI dos periódicos da área de Farmacologia, Toxicologia e Farmacêutica dos anos de 2015, 2014 e 2013. Por meio de consulta ao portal *SCImago Journal & Country Rankings* e à base SciELO, levantou-se uma lista de periódicos e com os dados disponíveis em ambas as bases possibilitou o cálculo do FI. Foram realizadas análises de estatísticas descritivas dos fatores de impacto nos últimos três anos. Os resultados evidenciaram que apesar das limitações desse indicador, se faz necessário destacar a sua utilização considerando o contexto da área do conhecimento, pois nem sempre os trabalhos mais citados são publicados em periódicos de alto valor de impacto e visibilidade. A avaliação do impacto científico dos periódicos não deve ser sustentada por único indicador.

Palavras-chave: Produção científica. Periódicos científicos. Fator de impacto. Bases de dados.

ABSTRACT

The evaluation of the scientific production of a country contributed to the planning of science policy and decision making. Bibliometric indicators help in this evaluation. Among the indicators it is important to highlight the impact factor - (FI), an indicator created from recognized databases worldwide to assess the impact of scientific journals. This study aims to track the behavior of Pharmacology, Toxicology and Pharmaceutics FI area journals in the years 2015, 2014 and 2013. Through consulting the portal *SCImago Journal & Country Rankings* and SciELO, rose a list journals and data bases available in both enabled the calculation of the FI. Analyses were performed descriptive statistics of the impact factors in the last three years. The results showed that despite the limitations of this indicator, it is necessary to highlight the use considering the context of the knowledge area, because not always the most cited works are published in high impact value and visibility journals. The evaluation of the scientific impact of the journals should not be supported by only indicator.

Keywords: scientific production. scientific journals. Impact factor. Data base.

INTRODUÇÃO

¹ Professora do UniSalesiano-Araçatuba, de Estatística, doutoranda em Ciência da Informação, Universidade Estadual Paulista - UNESP.

² Professorado UniSalesiano-Araçatuba, Farmacêutica, Bioquímica, Doutora em Ciências pela Universidade de São Paulo – USP.

Nos últimos anos, vem aumentando o interesse dos pesquisadores por indicadores quantitativos que funcionam como instrumento de planejamento e entendimento da dinâmica de ciência e tecnologia (C&T). Esses indicadores de acordo com Spinak (1998) podem ser abordados como insumos e resultados. A medição desses insumos (Input) e resultados (Output) são as bases dos indicadores científicos. O Insumo (input) é a combinação de fatores que viabilizam a produção de determinada quantidade de resultados científicos (Output). (POBLACIÓN e OLIVEIRA, 2006).

O surgimento das áreas de “bibliometria” e “cientometria”, propiciaram o estabelecimento de medidas e indicadores usados na mensuração da produção do conhecimento científico e tecnológico, obtido por meio de avaliação quantitativa, importante para o desenvolvimento de políticas científicas de um país. Para Glänzel e Moed (2012), a utilização de indicadores bibliométricos surgiu a partir da aplicação de métodos cientométricos para a avaliação da pesquisa científica, com a finalidade de caracterizar e avaliar as unidades de análise, por meio de métodos quantitativos, baseados em medidas genéricas ou na quantificação das opiniões de especialistas.

A bibliometria e a cientometria tem um papel importante na produção científica de um país, de uma região ou instituição envolvendo um conjunto de indicadores. Eles podem ser agrupados em indicadores de produção, indicadores de citação e indicadores de ligação (OKUBO, 1997; SPINAK, 1998). No caso dos indicadores de produção são utilizados para mensurar a produção científica de um pesquisador, instituição ou país. Assim, os indicadores de produção científica são construídos a partir da contagem do número de publicações por tipo de documento (livros, artigos, publicações científicas e relatórios), por instituição, área de conhecimento e país. (FAPESP, 2010).

Nesse contexto, vários indicadores de produção científica foram construídos utilizando como fontes as bases de dados mundialmente conhecidas: Thomson Reuters; a Web of Science, criada pelo Institute for Scientific Information (ISI); Science Citation Index Expanded (SCIE), Social Science Citation Index (SSCI) e Arts & Humanities Citation Index (A&HCI). Há ainda a base de dados Scopus, uma base multidisciplinar e de responsabilidade da editora Elsevier. Essas bases constituem o maior conjunto multidisciplinar e estruturado de periódicos e artigos, com uma parcela significativa de publicação mundial em múltiplas áreas científicas (FAPESP, 2010). No Brasil, a base de dados é a Scientific Electronic Library On-Line (SciELO), mantida em parceria pela

FAPESP, Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (Bireme) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Essas grandes bases de dados reconhecidas mundialmente indexam a ciência denominada *mainstream* já as bases de dados menos visíveis na ciência internacional denominam-se ciência *periférica* (VELHO, 1985). Assim, considera-se necessária a análise das bases de dados nacionais e regionais, afim de conhecer a produção científica de países considerados periféricos, como é o caso do Brasil.

As bases de dados são importantes para o desenvolvimento de indicadores de produção científica, entre eles, destaca-se o fator de impacto (FI), um indicador importante e construído baseado em periódicos científicos no que diz respeito o impacto e à visibilidade. Na década de 1960, o ISI criou o FI e este constitui uma das estatísticas disponibilizadas por essa base de dados na compilação do Science Citation Index (SCI) (GARFIELD; SHER, 1963) e mais tarde consolidou-se no Journal Citation Reports (JCR). Vale ressaltar que o ISI é o responsável pela publicação do FI em *Journal of Citation Report (JRC)*, mas existem diversas bases que fornecem informações para o cálculo desse indicador, como é o caso das bases Scopus e SciELO.

O FI é um dos indicadores mais utilizados em avaliação de impacto e visibilidade de periódicos científicos (SPINAK, 1998; GLÄNZEL, 2003). No Brasil, o FI é um dos indicadores que faz parte do sistema de avaliação de qualidade da produção científica o Qualis/CAPES, da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) que realiza avaliações frequentes de periódicos. Nesses, são atribuídos estratos indicativos de qualidade representados pelas letras (A, B e C), seguidas por números (1, 2, 3, 4 e 5). O Qualis é também a parte do processo de avaliação do Sistema Nacional de Pós-Graduação. Neste caso, contribui para avaliação de periódicos disponíveis à divulgação da produção dos pesquisadores e docentes, vinculados aos programas de pós-graduação.

Os órgãos de publicação são classificados, segundo o âmbito de circulação e a qualidade, por área de avaliação. Os critérios são definidos por uma comissão de consultores que representam a comunidade científica; sendo assim, cada área estabelece os critérios de classificação. Desta forma, o Qualis fornece indicadores da qualidade de periódicos científicos dos programas de pós-graduação, influenciando a avaliação da produção científica, produtividade dos pesquisadores e a busca de recursos financeiros dos projetos de pesquisas.

No entanto, alguns pesquisadores apontam as limitações e controvérsias na utilização do FI que pode por em dúvida a sua aplicação como medida de avaliação de produção científica (SEGLEN, 1997; GLÄNZEL & MOED, 2002; FERNANDES-LLIMÓS, 2003; KALTENBORN, 2004; SIMONS, 2008). Apesar das limitações apresentadas na literatura da utilização do FI, ele ainda é um indicador de grande importância na avaliação da produção científica mundialmente. Ainda muitas áreas do conhecimento utilizam esse indicador para avaliar a qualidade de periódicos científicos.

Nesse contexto, este trabalho objetiva acompanhar o comportamento do FI dos periódicos da área de Farmacologia, Toxicologia e Farmacêutica, presentes nas bases de dados Scopus e SciELO, para assim contribuir com a discussão sobre a necessidade da contextualização da utilização do FI como um indicador de qualidade de periódicos da ciência denominada periférica.

METODOLOGIA

Os dados foram levantados no portal *SCImago Journal & Country Rankings*, na opção *Journal Rankings* (base Scopus) selecionando a área do conhecimento de Farmacologia, Toxicologia e Farmacêutica. Logo em seguida, levantou-se uma lista de periódicos e depois foi realizada uma consulta à base SciELO para verificar se esses periódicos estavam presentes simultaneamente em ambas as bases.

Baseado nesses critérios de seleção de periódicos, encontraram-se 04 periódicos brasileiros na área Farmacologia, Toxicologia e Farmacêutica. Para cada um dos periódicos, foi calculado o FI a partir de ambas as bases de dados, indexados nos anos de 2010, 2011, 2012, 2013 e 2014. Assim utilizando o software Excel, foram calculados os FIs para Scopus e SciELO, com referência de 2013, 2014 e 2015.

A fórmula geral de cálculo do FI para os últimos três anos é dada por:

$$FI_n = \frac{Total\ de\ citação_{n-3} + Total\ de\ citação_{n-2} + Total\ de\ citação_{n-1}}{Total\ de\ artigo\ publicado_{n-3} + Total\ de\ artigo\ publicado_{n-2} + Total\ de\ artigo\ publicado_{n-1}}$$

Com os FIs calculados a partir das bases de dados Scopus e SciELO, realizando uma análise de estatística descritiva dos FIs de maneira individual.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As tabelas 1 e 2 apresentam os FIs calculados da área de Farmacologia, Toxicologia e Farmacêutica para as bases Scopus e SciELO.

Tabela 1 - FIs da base Scopus para as áreas de Farmacologia, Toxicologia e Farmacêutica.

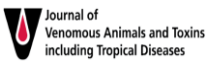
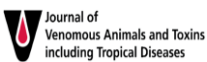
	Periódicos	FI_Scopus 2015	FI_Scopus 2014	FI_Scopus 2013
	Brazilian Journal of Medical and Biological Research	1,3179	1,1913	1,3452
	Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences	0,5848	0,4683	0,5118
	Journal of Venomous Animals and Toxins Including Tropical Diseases	1,0234	0,6929	0,5745
	Revista Brasileira de Plantas Medicinais	0,5015	0,5109	0,4612

Tabela 2 - FIs da base SciELO para as áreas de Farmacologia, Toxicologia e Farmacêutica.

	Periódicos	FI_SciELO 2015	FI_SciELO 2014	FI_SciELO 2013
	Brazilian Journal of Medical and Biological Research	0,0849	0,1036	0,1340
	Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences	0,0883	0,1123	0,1439
	Journal of Venomous Animals and Toxins Including Tropical Diseases	0,3642	0,1923	0,0714
	Revista Brasileira de Plantas Medicinais	0,2369	0,2939	0,2595

Observa-se que todos os periódicos apresentam os FIs na Scopus bastante acima do FI observado para a base SciELO. Este comportamento evidencia que esta área apresenta maior impacto na ciência *mainstream* que na ciência local, sugerindo o alto reconhecimento internacional desta área científica brasileira.

Também foram calculadas as estatísticas descritivas para os FIs dos periódicos Scopus e SciELO descritas na Tabela 3.

Tabela 3 – Estatísticas descritivas para os FIs das bases Scopus e SciELO (2013-2015).

Estatística descritiva					
Bases	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	Desvio-padrão
Scopus	0,4612	1,3452	0,5797	0,7653	0,3494
SciELO	0,0714	0,3642	0,1390	0,1738	0,0950

Os FIs da base Scopus dos últimos três anos, variaram de 0,4612 a 1,3452, de amplitude muito inferior da SciELO, variaram de 0,0714 a 0,3642. As medidas de posição média e mediana dos FIs respectivamente foram 0,7653 e 0,5797 para Scopus, enquanto que para os FIs da SciELO as medidas de média e mediana foram 0,1738 e 0,1390, consideradas muito baixa quando comparada com a distribuição geral dos FIs da Scopus.

O periódico *Brazilian Journal of Medical and Biological Research* apresentou o maior valor de FI nos anos de 2015, 2014 e 2013 para a base Scopus (respectivamente 1,3179; 1,1913 e 1,3452). No caso do periódico *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences* os FIs da SciELO nos anos últimos três anos (respectivamente de 0,0883; 0,1123 e 0,1439) foram muito baixos em relação aos FIs da base Scopus. O periódico *Journal of Venomous Animals and Toxins Including Tropical Diseases* apresentou o menor FI dos dados analisados no ano de 2013, mas em 2015 o FI foi de 0,3642, considerado o maior valor de FI dos periódicos analisados da base SciELO. Ainda a *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais* praticamente manteve os valores dos FIs da base SciELO nos mesmos patamares nos anos de 2015, 2014 e 2013 (respectivamente 0,2369; 0,2939 e 0,2595).

As análises de estatísticas descritivas, apontaram evidências de diferenças nos cálculos dos FIs dos periódicos a partir das bases Scopus e SciELO, isto se deve ao fato de que ambas as bases computam citações e tipos de documentos diferentes que acabam afetando no cálculo do FI.

Gráfico 1 – Comparação dos FIs do Brazilian Journal of Medical and Biological Research das bases Scopus e SciELO.

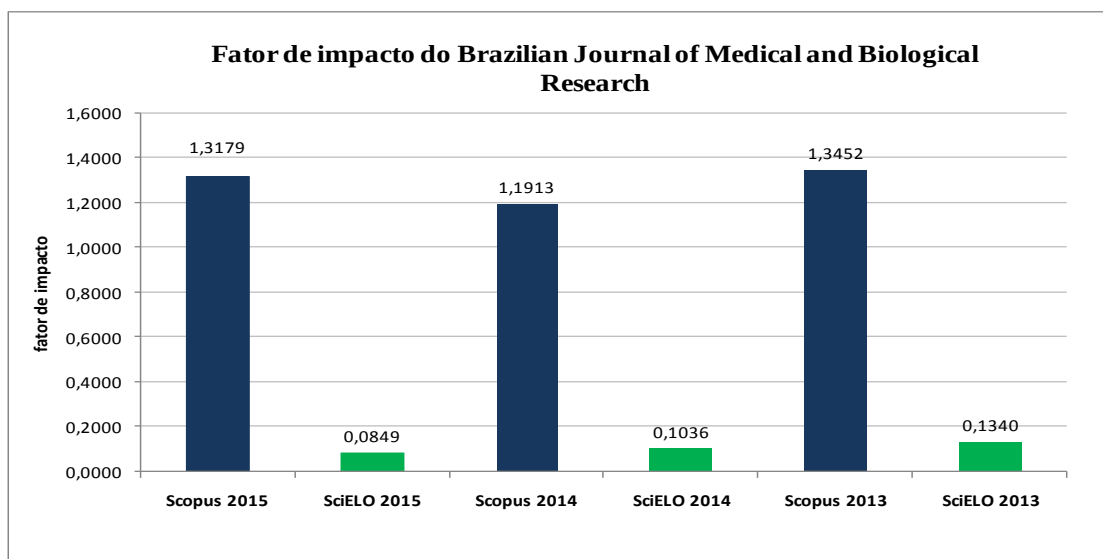


Gráfico 2 – Comparação dos FIs do Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences das bases Scopus e SciELO

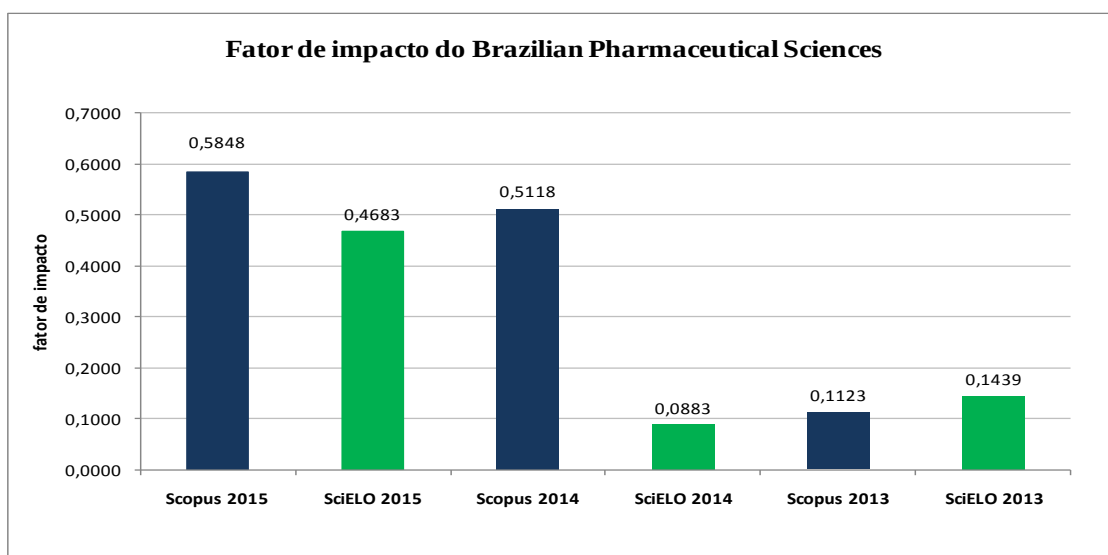


Gráfico 3 – Comparação dos FIs do Journal of Venomous Animals and Toxins Including Tropical Diseases das bases Scopus e SciELO.

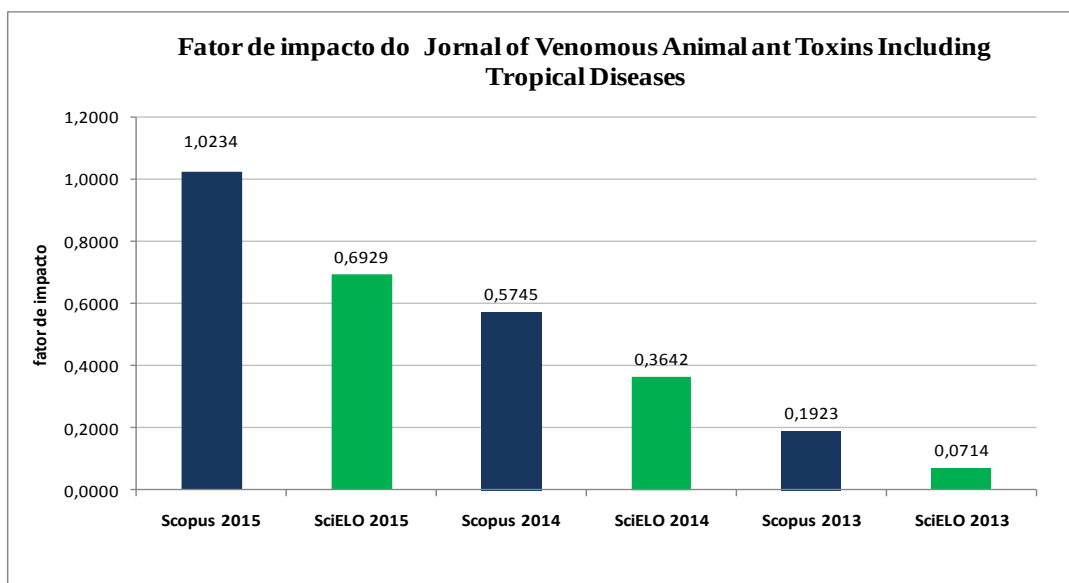
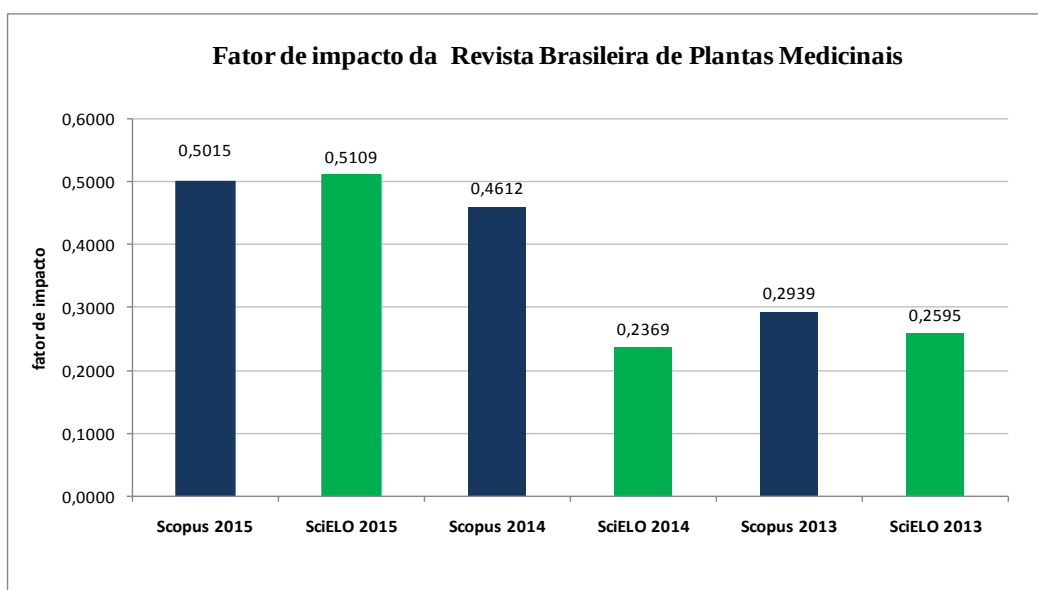


Gráfico 4 – Comparação dos FIs da Revista Brasileira de Plantas Medicinais das bases Scopus e SciELO



Os gráficos 1,2,3 e 4 referem-se aos FIs dos periódicos analisados dos anos de 2015, 2014 e 2013 com informações das bases Scopus e SciELO, ressaltam ainda mais as diferenças dos cálculos dos FIs em ambas as bases para a área do conhecimento de Farmacologia, Toxicologia e Farmacêutica brasileira.

O Brasil lidera a produção de artigos científicos em relação aos países da América Latina. No período de 2008 a 2010, foram publicados 94.622 trabalhos indexados a bases internacionais. O estado de São Paulo foi responsável por 46% da produção nacional. A área de Farmacologia e Farmácia produziram cerca de 1.963 artigos científicos no estado

de São Paulo. (FAPESP, 2010).

CONCLUSÃO

Apesar de existirem diversas limitações apontadas pelos pesquisadores da utilização do indicador FI como medida de qualidade de periódicos científicos, se faz necessário destacar a sua utilização considerando o contexto da área do conhecimento, pois nem sempre os trabalhos mais citados são publicados em periódicos de alto valor de impacto e visibilidade. Além disso, a dinâmica de produção científica para cada área do conhecimento acontece de forma diferente. A avaliação do impacto científico dos periódicos não deve ser sustentada em um único indicador bibliométrico, obtendo apenas uma visualização parcial ou distorcida do comportamento científico da área de estudo, principalmente considerando que existem evidências de que o indicador pode ter resultados diferentes dependendo das fontes de dados.

REFERÊNCIAS

FAPESP. FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO. Análise da produção científica a partir de publicações em periódicos especializados. In: *Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo*. São Paulo, cap. 4, 2010.

FERNANDÉZ-LLIMÓS, F. Análisis de la cobertura del concepto de Pharmaceutical Care en fuentes primarias y secundarias de información. Granada: Universidad de Granada, 2003.

GLÄNZEL, W, MOED F. H. Opinion paper: thoughts and facts on bibliometric indicators. *Scientometrics*, 2012.

GLÄNZEL, W. Bibliometrics as a research field: a course on theory and application of bibliometric indicators. [S.l.]: *Coursehandouts*, 2003.

GLÄNZEL W, MOED F. H. Journal impact measures in bibliometric research. *Scientometrics*, 2002.

GARFIELD, E.; SHER I. H. 1961 Science Citation Index. Philadelphia: Institute for Scientific Information, 1963. 2672 p.

KALTENBORN F. K. Validity and fairness of the impact factor. *Birkhäuser*, 2004.

OKUBO, Y. Bibliometric Indicators and analysis of research systems: methods and examples. Paris: OECD, 1997, 69 p. (STI Working Papers, 1997/1).

POBLACIÓN, D. A.; OLIVEIRA, M. Input e output: insumos para o desenvolvimento da pesquisa. In: POBLACION, D. A.; WITTER, G. P.; SILVA, J. F. M. (Orgs.). Comunicação e produção científica: contexto, indicadores e avaliação. 1.ed. São Paulo: Angellara, p.57-79, 2006.

SEGLIN, P.O. Citations and journal impact factors: Questionable indicators of research quality. *Allergy*, v. 52 (11), p. 1050-1056, 1997.

SIMONS K. The misused Impact Factor. *Science*, v. 322 (5899), n. 10, 2008.

SPINAK, E. Indicadores cienciométricos. *Ciência da Informação*, v. 27, n. 2, p. 141-148, 1998.

VELHO, Lea M. L.S. Como medir a Ciência? *Revista brasileira de tecnologia*. Brasília, v. 16, n.1, p.35-41, jan/fev 1985.

FISIOTERAPIA

Os benefícios da utilização do exercício resistido no controle glicêmico do *diabetes mellitus* tipo II

The benefits of the use of resistance exercise on glycemic control of diabetes mellitus type II

Aline Caroline Cini¹
Ana Paula Souza Requena²
Débora de Souza Scardovelli³
Vanessa S. Borges Pestana⁴
Graziele C. Gelmi Simões⁵
Cristina Cardoso Parra⁶

RESUMO

O diabetes mellitus tipo II é uma doença crônica que tem como principal característica a resistência à insulina, podendo gerar complicações graves e irreversíveis ao portador. Este trabalho foi realizado através de uma revisão de literatura com o objetivo de mostrar os benefícios do exercício resistido no controle glicêmico do diabetes mellitus tipo II. O exercício resistido proporciona o aumento da massa magra, aumento da circulação sanguínea a nível muscular, facilitando a captação da glicose, redução dos lipídeos viscerais e frequência cardíaca. Conclui-se que o exercício resistido gera redução dos índices glicêmicos no diabetes mellitus tipo II, controlando a doença, esse controle gera benefícios significantes na prevenção de complicações cardiovasculares, contudo, melhorando a qualidade de vida do portador.

Palavras-chave: Diabetes Mellitus, Exercício físico, Fisioterapia, Glicose.

ABSTRACT

Diabetes mellitus type is a chronic disease whose main characteristic insulin resistance, which may cause serious and irreversible complications bearer. This work was conducted through a literature review in order to show the benefits of resistance exercise on glycemic control of diabetes mellitus type II. Resistance exercise provides an increase in lean body mass, increased blood circulation in the muscles, facilitating glucose uptake, reduced visceral lipids and heart rate. It is concluded that resistance exercise leads to reduction of glycemia in diabetes mellitus type II, controlling the disease, this control generates significant benefits in preventing cardiovascular complications, however, improving the wearer's quality of life.

Keywords: Diabetes mellitus, exercise, physiotherapy, glucose.

INTRODUÇÃO

¹ Acadêmica do 10º termo do curso de Fisioterapia no Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba-SP.

² Acadêmica do 10º termo do curso de Fisioterapia no Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba-SP.

³ Fisioterapeuta especialista em Fisioterapia Hospitalar pela FAMERP/HB. Orientadora de estágio supervisionado na área hospitalar do Centro Universitário Católico Auxilium de Araçatuba-SP.

⁴ Fisioterapeuta especialista em Fisioterapia Hospitalar pela FAMERP/HB. Orientadora de estágio supervisionado na área cardiorrespiratória do Centro Universitário Católico Auxilium de Araçatuba-SP.

⁵ Fisioterapeuta. Especialista em Cardiorrespiratória. Supervisora Docente de Estágio da área de Cardiorrespiratória, área Hospitalar e Coordenadora Clínica do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba-SP.

⁶ Fisioterapeuta. Especialista em saúde pública, saúde da família e osteopatia. Docente na área de pneumologia e terapia manual do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba-SP.

Diabetes mellitus é uma doença crônica caracterizada pelo aumento da glicose sanguínea. Essa alteração ocorre pela ausência ou redução da produção de insulina pelo pâncreas ou por uma resistência a mesma. Uma síndrome que afeta o metabolismo dos carboidratos, proteínas e gorduras, sendo classificada em tipo I (insulinodependente), onde não ocorre a produção de insulina e o portador fica dependente de aplicações diárias da mesma, tipo II (não insulinodependente), onde normalmente ocorre uma resistência à insulina ou sua produção é insuficiente, e a gestacional, onde o organismo fica intolerante aos carboidratos [1,2].

O pâncreas é responsável pela produção de insulina sendo fundamental no processo metabólico, quando ocorre algum desequilíbrio e o pâncreas produz pouco ou nada de insulina ocorre o diabetes mellitus, resultando em uma hiperglicemia sanguínea [1,2,3,4].

A glicose em excesso no sangue pode proporcionar danos em inúmeros tecidos do corpo. Esses danos geram complicações crônicas microvasculares (neuropatia, retinopatia e nefropatia) e macro vasculares (infarto agudo do miocárdio, acidente vascular cerebral e doença vascular periférica). Os vasos sanguíneos são os mais afetados com o aumento da glicemia sanguínea, podendo acarretar em obstrução parcial ou total das artérias. A obstrução aumenta os riscos de complicações macro vasculares, além de ocasionar problemas na circulação periférica, dificultando a cicatrização de feridas e fornecimento de nutrientes para o corpo [2,3,4].

Segundo dados da Organização Mundial de Saúde (OMS) [1] o Brasil se destaca entre os sete países com o maior número de diabéticos, com 6,9 milhões de casos registrados, sendo responsável por inúmeras mortes. Estudos demonstram que devido a doença ser assintomática cerca de 50% dos portadores não sabem que a possuem [1,4].

O diabetes mellitus tipo II ocorre normalmente em pessoas com mais de 40 anos de idade, sendo sua patogênese fatores genéticos e ambientais. Seu diagnóstico é realizado através do exame de sangue em jejum de oito horas e quando observado valores acima de 126 mg/dl é confirmado diabetes mellitus [1,4,5].

Está envolvida em seu tratamento uma equipe multidisciplinar como médicos, nutricionistas, psicólogos, educadores físicos e o fisioterapeuta, que atua de maneira importante na prevenção ou no tratamento das complicações da patologia [6].

Portadores de diabetes mellitus tipo II normalmente necessitam de medicamentos orais para seu controle, entretanto, em alguns casos apenas mudanças no hábito de vida são suficientes. É necessário que o paciente seja bem orientado quanto a perda de peso, reeducação alimentar e atividade física aeróbica, além disso, estudos demonstram inúmeros benefícios quanto a utilização de exercícios resistidos, melhorando a qualidade de vida do portador [1,4,5,7,8].

Assim o presente trabalho teve por objetivo mostrar através de uma revisão de literatura os benefícios da utilização do exercício resistido no controle glicêmico do diabetes mellitus tipo II.

MATERIAL E MÉTODO

Trata-se de uma revisão de literatura na qual foram utilizados como fontes de referência trabalhos publicados em periódicos, livros didáticos e artigos científicos, indexados em bancos de dados da BIREME, abrangendo o período de 2004 a 2015.

DISCUSSÃO

O diabetes mellitus é considerado a quarta causa de morte mais frequente no Brasil, sendo um dos maiores problemas de saúde pública, gerando gastos para seu controle e para tratamento das suas complicações. Estudos demonstram que a doença vem caminhando para uma epidemia, pois a população mundial presente com diabetes já é de 382 milhões e em 2035 esses números irão para 471 milhões [2,3].

O mecanismo fisiopatológico do diabetes mellitus tipo II é de difícil caracterização, pois pode estar associado a fatores adquiridos como obesidade e inatividade física, ou por fatores genéticos, sendo o tipo mais comum de diabetes, responsável por 95% dos casos [1,3,9,10].

O diabetes mellitus tipo II pode ocorrer por processos fisiológicos do envelhecimento, mutações hereditárias e fatores alimentares. Quando ocorre a alteração da proteína CAPN 10, responsável por degradar as gorduras, ocorrerá um acúmulo da mesma no meio extracelular, que obstruirá importantes estruturas como as proteínas das membranas e os receptores celulares [2,4,8,9].

Entre as estruturas que podem ser obstruídas, está o receptor ENPP1, responsável por introduzir a insulina para o meio intracelular, se obstruído, a insulina

não conseguirá entrar na célula e por consequência a sua forma fosforilada que induziria a GLUT4 introduzir glicose para o meio intracelular, também não fará, permitindo o acúmulo de glicose, insulina e gordura no meio externo, elevando suas dosagens na corrente sanguínea [4,8].

Na forma hereditária o portador de diabetes mellitus tipo II pode apresentar altos níveis de glicose sanguínea, insulina e colesterol, por decorrência de mutações genéticas tanto nas proteínas das membranas, como nos receptores celulares. A proteína IRS é responsável por alterar a estrutura da insulina através da fosforilação, se estiver mutada, o processo não ocorrerá, não estimulando a GLUT4 [2,4].

No entanto, se o erro genético ocorrer no receptor ENPP1 ocorrerá o acúmulo de glicose e insulina no meio extracelular, aumentando seus níveis no sangue. É possível ainda que a mutação genética ocorra na proteína GLUT4, com esse defeito ela não realiza a conexão com a insulina fosforilada, não permitindo a permeabilidade da glicose, se acumulando no meio extracelular, resultando em uma hiperglicemia [4].

Para os pesquisadores, os pacientes portadores de diabetes mellitus tipo II possuem secreção anormal de insulina ou resistência da ação desse hormônio nos tecidos-alvos [11]. Por ser uma afecção crônica necessita de controle vigoroso da glicemia sanguínea para prevenir complicações, como infarto agudo do miocárdio, acidente vascular encefálico, nefropatia, úlceras, amputações, impotência e cegueira. Ressalta-se que o controle glicêmico não está apenas em medicamentos orais, mas sim na transformação do estilo de vida nutricional e na prática de atividade física de forma diária [8].

O exercício resistido é uma prática que está sendo muito discutida nos últimos anos, segundo estudos esse tipo de exercício não se encaixa apenas para atletas de alto nível, mas também pode ser utilizado no que diz respeito à manutenção da saúde de maneira preventiva, além disso, o exercício resistido pode ser utilizado para reabilitação de doenças crônicas como diabetes [1,4,5, 7,10,12].

Para que o exercício resistido seja benéfico, são relatadas as necessidades de se avaliar cada paciente com diabetes mellitus tipo II individualmente em intensidade, frequência e duração dos exercícios, para eles as recomendações gerais é seguir uma carga de 40 a 60% do teste de uma repetição máxima (1RM), seguindo de 2 a 3 séries, de 8 a 12 repetições cada grupo muscular [4].

Tendo em vista que o portador de diabetes mellitus tipo II tem pré-disposição a obesidade, o exercício resistido é capaz de promover a diminuição do tecido adiposo e o aumento do metabolismo basal, gastando calorias mesmo em estado de repouso, ou seja, após o exercício. O aumento de massa magra promovido pelo exercício resistido irá elevar a utilização da glicose e aumento da sensibilidade a insulina, controlando a glicemia [12,13].

Em uma prescrição de exercício resistido para o diabético tipo II, há relatos de que o mesmo deve ser realizado com carga de 40 a 60% do teste de uma repetição máxima, de 2 a 3 vezes por semana, sendo 2 a 3 series, com repetições de aproximadamente 8 a 10 vezes, em tipos variados de exercícios, envolvendo grandes grupos musculares [13].

São mencionadas as faltas de materiais que relatem o mecanismo fisiológico da atuação do exercício resistido no aumento da sensibilidade à insulina, entretanto, há relatos de que a diminuição dos níveis de gordura corporal está relacionada ao aumento da sensibilidade à insulina ou melhora da homeostase da glicose [5].

No início do tratamento com exercício resistido, há destaques de que, muitas vezes, os pacientes com diabetes mellitus tipo II não toleram de imediato o peso proposto de acordo com seu teste de 1RM, sendo necessário iniciar de forma progressiva sem peso, até chegar na carga desejada. Durante a atividade eles ainda relatam que é necessário se atentar quanto a movimentos compensatórios, pois são cargas excessivas que causam esses movimentos, sendo necessário a redução da mesma [4].

A prática regular e bem orientada de exercício resistido proporciona benefícios preventivos de complicações de doenças cardiovasculares, atuando na diminuição de lipídeos presentes no plasma, adição de massa magra e decréscimo da frequência cardíaca, reduzindo e controlando os níveis de glicose na hemoglobina [1].

Sabe-se que o diabetes mellitus tipo II é uma afecção crônica em que o exercício resistido atua como um meio preventivo no controle glicêmico da doença, por favorecer a sensibilidade tecidual ao hormônio insulina [14]. Pode-se afirmar, assim, que o exercício resistido causa o aumento da circulação sanguínea a nível muscular, facilitando a ação do hormônio propriamente dito e a captação da glicose, trazendo incontáveis benefícios na qualidade de vida do portador por favorecer a diminuição de

complicações crônicas da doença, sendo um exercício aconselhável para a vida diária [14].

Estudos foram realizados com oito mulheres portadoras de diabetes mellitus tipo II, com idade de 47 a 70 anos. Estas mulheres foram submetidas a um treino resistido por 3 semanas, durante 2 meses [15]. Para a realização do exercício resistido foram usados anilhas e barras com cargas pré-estabelecidas individualmente pelo teste de uma repetição máxima, em um circuito de 30 segundos para atividade e 30 segundos para repouso, intercalando membros inferiores e membros superiores. Embora os autores não relatem quantidade de repetições e séries, os resultados foram favoráveis quanto ao aumento da massa magra corporal total e diminuição do percentual de gordura. Quanto a glicemia em jejum, seus resultados foram menores, porém os autores relacionam esse resultado à permanência do aumento da sensibilidade à insulina de até 24 horas de pós treino [15].

O exercício resistido tem grandes benefícios no que diz respeito a preventiva, decorrentes da diabetes mellitus tipo II [5]. Além disso, causa um grande gasto energético, o que proporciona um gasto calórico considerável, levando a perda de peso, reduzindo o tecido adiposo visceral e permitindo que os receptores se tornem mais suscetíveis à insulina, sendo de extrema importância para o controle glicêmico da patologia. O exercício resistido favorece a angiogênese, participa de maneira positiva na queda dos valores lipídicos, atuando na relação entre LDL/HDL, e por fim foi relatado que a pressão arterial tem seus valores atenuados [5].

Estudos foram realizados comparando os efeitos do exercício resistido e aeróbico no controle glicêmico do diabetes mellitus tipo II, e descreveram que a atividade física é de extrema relevância no tratamento do diabetes mellitus tipo II, pois a sua prática constante é eficaz em relação as alterações positivas do metabolismo e permite um melhor equilíbrio e utilização da glicose [16]. Evidenciou-se neste estudo que, tanto o exercício aeróbico como o exercício resistido, trouxeram resultados benéficos no controle glicêmico, entretanto, o exercício resistido foi mais efetivo no que diz respeito a diminuição da hemoglobina glicada [16].

Sobre o exercício físico como prevenção da resistência à insulina e da hipertensão arterial sistêmica, em indivíduos jovens com sobrepeso, pesquisas relatam que a atividade física de forma anaeróbica ou aeróbica são benéficas para a precaução

de doenças metabólicas como a diabetes mellitus tipo II, desde que seja realizada de forma regular em três dias da semana, por no mínimo 30 minutos [17].

Há descritos de que o exercício resistido se faz instrumento fundamental no tratamento do diabetes mellitus tipo II [18]. A partir disso, foi relatado que o exercício resistido contribui de maneira benéfica e eficiente na diminuição dos lipídeos séricos, na intensificação do ganho de massa muscular magra, no aumento da força muscular, melhorando a captação de glicose, fornecendo maior sensibilidade à insulina, atuando na redução e no controle glicêmico da patologia, e consequentemente reduzindo riscos de complicações cardiovasculares.

Relata-se, ainda, que se fazem necessários mais estudos sobre o tema, porém, de acordo com pesquisas realizadas até agora, o exercício resistido é capaz de beneficiar consideravelmente a qualidade de vida do portador de diabetes mellitus tipo II, pois, foi constatado que o mesmo diminui os riscos de doenças provenientes, como obesidade e aterosclerose, além disso, alterações fisiológicas positivas puderam ser percebidas como o acréscimo da sensibilidade à insulina e a elevação da capacidade de captar glicose, reduzindo e controlando os níveis de glicemia capilar [19].

CONCLUSÃO

Conclui-se, assim, que através deste estudo o exercício resistido gera redução dos índices glicêmicos no diabetes mellitus tipo II, controlando a doença. Este controle resulta em benefícios significantes na prevenção de complicações cardiovasculares, reduzindo os níveis de lipídios séricos, auxiliando no ganho de massa muscular magra, contudo, melhorando a qualidade de vida do portador.

REFERÊNCIAS

1. Borges GA, Araújo SF, Cunha RM. Os benefícios do treinamento resistido para portadores de diabetes mellitus tipo II. Rev. Dig. Buenos Aires. Dez 2010; 15(151).
2. Hall JE. Balanços Dietéticos; regulação da alimentação; obesidade e inanição; vitaminas e minerais. IN: Hall, John E. Tratado de fisiologia médica. ed.12. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda; 2011. p. 887-903.
3. Silva TR, Feldmam C, Lima MH, Nobre MRC, Domingues RZL. Controle da diabetes mellitus e hipertensão arterial com grupos de intervenção educacional e terapêutica em seguimento ambulatorial de uma unidade básica de saúde. Saúde e soc. Dez 2006; 15(3).

4. Umeda IIK. Fisioterapia e fatores de risco cardiovascular. In: Manual de fisioterapia na reabilitação cardiovascular. 2º Ed. Barueri; São Paulo: Manole; 2014. p:7-41.
5. Guttierres PM, Martins JCB. Os efeitos do treinamento de força sobre os fatores de risco da síndrome metabólica. Rev. Bras. Epidemiol. Mar 2008; 11(1).
6. Montenegro RM, Silveira MMC, Nobre SP, Silva CAB. A assistência multidisciplinar e o manejo efetivo do diabetes mellitus: desafios atuais. RBPS. 2004;17(4):200-206.
7. Fleck S, Kraemer W. Benefícios do exercício de força no sistema cardiovascular. Força, princípios metodológicos para o treinamento. São Paulo: Phorte Editora Ltda; 2008. p.49-67.
8. Lucena JNS. Diabetes mellitus tipo 1 e 2. [monografia]. São Paulo(SP): Centro Universitário das faculdades metropolitanas unidas; 2007.
9. Aguiar RS, Manini R. A fisiologia da obesidade: bases genéticas, ambientais e sua relação com o diabetes. Com Ciência. Fev 2013;(145).
10. Simões GC. Efeitos de diferentes intensidades de exercício resistido sobre a resposta hemodinâmica em indivíduos diabéticos tipo 2 e não diabéticos. [dissertação] Brasília: Universidade Católica de Brasília; 2006.
11. Katzer JI, Diabetes mellitus tipo II e atividade física. Rev. Digit. Buenos Aires. Out 2007; (113).
12. Almeida RS, Baggio TV, Salvadeo CA, Assumpção CO. Efeito do treinamento de força em portadores de diabetes mellitus tipo 2. Revista brasileira de prescrição e fisiologia do exercício. 2014; 47(8).
13. Zabaglia R, Assumpção CO, Urtado CB, Frota STM. Efeito dos exercícios resistidos em portadores de diabetes mellitus. Revista brasileira de prescrição e fisiologia do exercício. 2009; 18(8).
14. Raiol PAFS, Câmara PCO, Raiol RA. O benefício do treinamento resistido no controle do diabetes mellitus tipo 2. Rev. Digit. Buenos Aires. Fev 2012; 165(16).
15. Moura DP, Mattos MS, Higino WP. Efeitos do treinamento resistido em mulheres portadoras de diabetes mellitus tipo II. Rev. bras. fís. saúde. 2006; 11(2).
16. Moro ARP, Iop RR, Silva FC, Guttierres PJB. Efeito do treinamento combinado e aeróbio no controle glicêmico no diabetes mellitus tipo 2. Fisiotr. Mov. Jun 2012; 25(2):399-409
17. Asano RY, Bartholomeu NJ, Miranda EF, Silveira JM. Exercício físico como prevenção da resistência a insulina e da hipertensão arterial sistêmica em indivíduos jovens com sobrepeso. Rev. Cereus. Jun 2010; 78(2).
18. Paula F, Souza AS, Avila MVP. Diabetes tipo 2 e treinamento de força: uma revisão. Rev. bras. nutr. esp. Ago 2009; 16(3).
19. Montenegro LP. Musculação para a qualidade de vida relacionada a saúde de hipertensos diabéticos tipo 2. RBPFE. Fev 2015; 9(51).

Influência da fisioterapia pré-operatória nos resultados do tratamento fisioterapêutico pós-operatório em pacientes submetidos à revascularização do miocárdio

Influence of preoperative physiotherapy in the results of the postoperative physiotherapy treatment in patients undergoing Myocardial Revascularization Surgery

Letícia Beatriz da Silva¹
Vanessa S. Borges²
Carla Komatsu Machado³
Jeferson da Silva Machado⁴
Graziele C. Gelmi Simões⁵
Débora de Souza Scardovelli⁶

RESUMO

A revascularização do miocárdio mesmo sendo muito realizada não está livre de desencadear complicações pulmonares pós-operatória. A fisioterapia respiratória está atuando cada vez mais na prevenção, reversão ou amenização deste quadro. Este trabalho teve como objetivo detectar a influência significativa da fisioterapia pré-operatória nos resultados do tratamento fisioterapêutico pós-operatório de pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio. Foram consultados periódicos publicados entre 2000 e 2014. Além de exercícios para o fortalecimento da musculatura respiratória e de reeducação do padrão respiratório, a fisioterapia pré-operatória também abrange as orientações como a importância da fisioterapia respiratória no pós-operatório imediato, a mobilidade precoce no leito, manter uma adequada ventilação pulmonar e tosse eficaz, visando minimizar a ansiedade do paciente. Conclui-se que a intervenção fisioterapêutica respiratória pré-operatória potencializa o resultado no pós-operatório. Sendo assim, a fisioterapia deve ser instituída o mais precocemente possível no tratamento destes pacientes.

Palavras Chave: Cirurgia de Revascularização do Miocárdio; Fisioterapia Respiratória; Procedimentos Fisioterapêuticos Pré-operatório; Procedimentos Fisioterapêuticos Pós-operatório.

ABSTRACT

Myocardial revascularization even being very accomplished is not free to trigger postoperative pulmonary complications. Respiratory therapy is acting increasingly in preventing, reversing

¹ Acadêmica do 10º Termo do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium – Araçatuba - SP.

² Orientadora de estágio supervisionado na área cardiorrespiratória do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium – Araçatuba - SP. Especialista em fisioterapia hospitalar - Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto – FAMERP.

³ Professora Mestre, coordenadora e docente do curso de Fisioterapia no Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba-SP. Mestrado em Fisiologia do Sistema Estomatognático pela UNICAMP- Piracicaba.

⁴ Cirurgião Dentista, Mestre em Dentística Restauradora- UNESP/Araraquara. Área de Metodologia e Pesquisa. Docente dos cursos de Fisioterapia, Farmácia, Nutrição, Educação Física e Psicologia do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba.

⁵ Especialista em Cardiorrespiratória. Supervisora Docente de Estágio da área de Cardiorrespiratória, área Hospitalar e Coordenadora Clínica do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba-SP.

⁶ Fisioterapeuta especialista em Fisioterapia Hospitalar pela FAMERP/HB. Orientadora de estágio supervisionado na área hospitalar do Centro Universitário Católico Auxilium de Araçatuba-SP.

or ameliorating this situation. This study aimed to detect the significant influence of preoperative physical therapy on the results of postoperative treatment of patients undergoing coronary artery bypass surgery physiotherapy. journals were consulted published between 2000 and 2014. In addition to exercises to strengthen the respiratory muscles and respiratory retraining, preoperative physical therapy also includes guidelines such as the importance of respiratory therapy in the immediate postoperative period, early mobility in bed, maintain adequate ventilation and effective cough to minimize patient anxiety. We conclude that preoperative respiratory physiotherapy intervention enhances the outcome in the postoperative period. Thus, the therapy should be instituted as early as possible in the treatment of these patients.

Key words: Cardiac Surgery; Myocardial Revascularization Surgery; Postoperative Physiotherapy Procedures; Preoperative Physiotherapy Procedures, Respiratory Physiotherapy.

INTRODUÇÃO

A Cirurgia de revascularização do miocárdio (CRM) é definida como um procedimento cardíaco comum para correção da interrupção da passagem sanguínea pelas artérias coronárias obstruídas por placas de ateroma, onde é retirada uma parte de um vaso sanguíneo saudável do corpo do próprio paciente ou utilizado um condutor artificial que é conectado à artéria coronariana um pouco após o local obstruído, abrindo um novo caminho para o sangue irrigar o coração [1].

Os vasos sanguíneos mais utilizados para este procedimento são as artérias e veias localizadas no tórax (artéria mamária), nos membros inferiores (veia safena) ou nos antebraços (artérias radiais) [2].

A CRM divide-se em dois grandes grupos, que se diferem no fato de ser utilizada a circulação extracorpórea (CEC) ou não. Atualmente predomina-se a CRM realizada empregando um equipamento chamado Coração-Pulmão Artificial, onde durante a operação, o sangue é desviado do coração e dos pulmões para este equipamento. Então o músculo cardíaco para de contrair facilitando, assim, a visibilidade e manuseio do coração pelo cirurgião. Entretanto, este tipo de CRM tem como desvantagem o aumento da morbidade, devido o contato do sangue com materiais estranhos e ao trauma das células sanguíneas causado pela máquina de CEC. Já nas operações sem CEC, onde o músculo cardíaco continua se contraindo, não ocorre nenhum desvio de sangue, e o coração segue bombeando em ritmo normal. Nesses casos, os cirurgiões utilizam equipamentos avançados que permitem posicionar e estabilizar as áreas do coração que necessitam pontes. Os riscos de morbidade desta técnica são menores, porém não

nulos. Ambas astécnicas de CRM oferecem resultados seguros e satisfatórios, e a escolha dependerá mais do desempenho e preferência de cada cirurgia [1].

Dentre os principais fatores de risco para a cirurgia cardíaca (CC) estão as características demográficas e situações predisponentes à CPPs em cada paciente, como a idade maior que 70 anos, tosse e expectoração, diabete melitus, tabagismo, doença pulmonar obstrutiva crônica, índice de massa corpórea (IMC) maior que 27 e disfunções pulmonares [3].

Atualmente, CRM é uma das mais frequentes cirurgias realizadas em todo o mundo. Embora tenha evoluído ao longo dos anos, a CRM ainda não está livre de desencadear complicações pulmonares pós-operatória (CPP) [4].

Classifica-se a CPP como uma disfunção, que ocorre até trinta dias após a cirurgia, ou o desenvolvimento de uma disfunção preexistente em decorrência da operação [5]. Entre as mais comuns, estão a atelectasia (colapso de porção variável do parênquima pulmonar), pneumonia, tromboembolismo pulmonar e falência respiratória [6]. Geralmente, as CPPs ocorrem devido fatores que as envolvem como o uso de anestesia geral, tipo e duração longa da cirurgia, uso de CEC, utilização de drenos intercostais, disfunção diafragmática, danos na parede torácica (devido o tipo de incisão) e alguma condição pré-operatória desfavorável do paciente [4].

Tais fatores podem levar a redução da capacidade pulmonar total (CPT), diminuição da capacidade residual funcional (CRF), redução da capacidade vital forçada (CVF), diminuição do volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF1), além de predisposição à ocorrência de hipoventilação, alteração do mecanismo de tosse (possível hipersecreção) e colapso alveolar, que resultam em hipoxemia [7]. Podendo tais disfunções pulmonares pós-operatória resultar na diminuição da complacência pulmonar ou no aumento do trabalho respiratório. Sendo que a redução dos volumes e capacidades pulmonares promove um declínio das trocas gasosas, resultando na diminuição na capacidade de difusão [8].

Diante desta realidade, a fisioterapia respiratóriatem sido cada vez mais requisitada para atuar na prevenção, reversão ou amenizaçãodo quadro de CPP, utilizando grande variedade de técnicas que visam principalmente o fortalecimento dos músculos respiratórios e a melhora do desempenho pulmonar [9].

Assim, o objetivo deste trabalho foi detectar a influência significativa da fisioterapia pré-operatória nos resultados do tratamento fisioterapêutico pós-operatório de pacientes submetidos à revascularização do miocárdio.

METODOLOGIA

O presente trabalho foi realizado através de uma revisão de literatura, desenvolvida com base em artigos científicos, revistas eletrônicas e sites referentes à cirurgia de revascularização do miocárdio e a importância da fisioterapia respiratória nesse tipo de cirurgia. As fontes de pesquisa utilizadas foram SciELO (Científica Eletrônica Liberar Online), LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde) e BIREME (Biblioteca Regional de Medicina). O período de abrangência da pesquisa foi de 2000 a 2014.

DISCUSSÃO

A fisioterapia respiratória tem feito parte dos cuidados oferecidos ao paciente cardiopata nos últimos anos, por contribuir significativamente para um melhor prognóstico desses pacientes, atuando no pré-operatório de cirurgia cardíaca (CC) com técnicas que visam à prevenção das CPPs [8].

Estudos relatam que o tratamento fisioterapêutico respiratório é muito importante na prevenção e controle das CPPs decorrentes do pós-operatório de CC e deve ser instituído o mais precocemente possível, preferivelmente ainda no período pré-cirúrgico [10]. Cabendo ao profissional verificar a necessidade do paciente e a disponibilidade de recursos e dispositivos, ponderando a individualidade de cada um para realização dos exercícios respiratórios [11].

O tratamento fisioterapêutico pode ser embasado em técnicas preventivas, e ou curativas, que ajudem na diminuição das complicações comuns do pós-operatório (como edema, alteração postural e acúmulo de secreção brônquica) e que auxiliem para um melhor funcionamento da musculatura respiratória [12]. Para Neto et al. [10] o treinamento de padrão diafragmático, redirecionamento do fluxo aéreo, exercícios inspiratórios e de reexpansão pulmonar tem papéis de destaque entre as técnicas utilizadas no período pré-operatório.

Diversas pesquisas atestam a eficácia de exercícios respiratórios, com ou sem a utilização de aparelhos, quando comparados aos grupos que não realizaram exercícios

[11]. Em concordância com esta afirmação, destaca-se um importante estudo, realizado na Espanha em 2009, por Brage et al. [13], o qual demonstrou a efetividade da fisioterapia respiratória pré-operatória, que por meio de diversas técnicas, como exercícios de respiração profunda, espirometria de incentivo, tosse assistida dentre outros recursos conseguiu reduzir os índices de CPPs após revascularização do miocárdio.

Westerdahl *et al.* [14] observaram que através de um programa de exercícios respiratórios, dando ênfase a exercícios de respiração profunda, a intervenção fisioterapêutica pré-operatória consegue diminuir consideravelmente as CPPs, como atelectasias, e otimizar os valores obtidos na espirometria.

Através da análise de prontuários de pacientes submetidos à CRM, Borges [15] identificou, entre outros fatores, a fraqueza dos músculos respiratórios como um fator predisponente à CPP, sendo caracterizado fraqueza muscular valores inferiores a 70% do previsto para pressões inspiratórias máxima (PImáx) ou para a pressão expiratória máxima (PEmáx).

Giacomelli *et al.* [16] afirmam que há melhora da força muscular respiratória pós-cirúrgica quando se é realizado treinamento muscular no período pré-operatório. Foi constatado por Saglam *et al.* [17] que quanto maior a força muscular inspiratória no período pré-operatório de CC melhor é a capacidade funcional do paciente após a cirurgia.

Feltrin *et al.* [18] atestam que treinamento muscular inspiratório é eficiente para reduzir complicações pulmonares mais graves, porém é pouco eficiente ou ineficiente na ação contra CPP de menor gravidade, devido a grande variedade da origem das pequenas CPPs, normalmente advindas de repercussões e não de debilidades musculares.

De acordo com a pesquisa de Silva *et al.* [19], pacientes com disfunção pulmonar pré-operatória, como por exemplo distúrbios ventilatórios obstrutivos, apresentam diminuição da força muscular expiratória menor do que a da força muscular inspiratória no período pós-operatório.

Ferreira et al. [20] comparam um grupo de pacientes submetidos à CRM que fizeram parte de um tratamento fisioterapêutico pré-cirúrgico baseado no fortalecimento da musculatura inspiratória realizados em suas próprias residências, no período de aproximadamente duas semanas, a outro grupo que não realizaram nenhum tipo de

fortalecimento muscular respiratório. Após análise da espirometria, gasometria arterial, da PImáx e PEmáx comparativa antes e depois da cirurgia, concluíram que com o treinamento houve um aumento da CVF mesmo após a CC.

Além de exercícios físicos, a fisioterapia pré-operatória também abrange a parte de orientações, que visam estimular a recuperação precoce do paciente. Leguisamo *et al.* [21] constataram o sucesso de um programa de orientação fisioterapêutica pré-operatória, para pacientes submetidos à CRM em relação à redução das CPPs, por meio de um ensaio clínico, onde um grupo de pacientes recebeu orientações fisioterapêuticas com material por escrito 15 dias antes da cirurgia e outro grupo recebeu apenas cuidados de rotina no dia da internação hospitalar. Sendo que o primeiro grupo apresentou um resultado significativo de redução do tempo de internação hospitalar. Isto, devido os pacientes instruídos no pré-operatório estarem melhores preparados para colaborar com o tratamento pós-operatório.

Segundo Garbossa et al [22] destacam-se como orientações importantes e eficientes para o bom resultado do tratamento fisioterapêutico pós-operatório, a conscientização dos pacientes, ainda no período pré-operatório, sobre a importância da fisioterapia respiratória o mais rápido possível após a CRM, informações e demonstrações de exercícios ventilatórios que visam à melhora da ventilação pulmonar e que promovam a higiene brônquica, assim como a importância da mobilidade precoce no leito, esclarecimentos a respeito da esternotomia, a importância de manter uma adequada ventilação pulmonar e tosse eficaz (uma vez que estas poderão estar diminuídas em decorrência da dor, anestesia, drenos ou sondas), benefícios da mudança de hábitos, o possível tempo de internação na unidade de terapia intensiva (UTI) cardiológica, rotinas hospitalares e o possível tempo prolongado para alta hospitalar também são indispensáveis para minimizar a ansiedade do paciente e estimular este a colaborar com o tratamento proposto, obtendo, assim, uma melhor e mais rápida recuperação. Sendo que as orientações deverão ser passadas não apenas verbalmente, mas também por escrito para que o paciente possa lembrar sempre que necessário.

CONCLUSÃO

Conclui-se que a intervenção fisioterapêutica respiratória pré-operatória favorece intensamente o resultado da fisioterapia pós-operatória. Assim, por

apresentar um papel de grande importância na prevenção e no controle das CPPs, decorrentes do pós-operatório de CRM, a fisioterapia respiratória pré-operatória deve ser instituída o mais precocemente possível no tratamento do paciente que será submetido à CC.

A fisioterapia pré-operatória tem sido consagrada por laborar, não apenas, na reeducação respiratória e no fortalecimento dos músculos que atuam durante a respiração, mas também, por orientar, de forma eficiente, os pacientes a respeito de possíveis situações a serem enfrentadas no período pós-cirúrgico.

REFERÊNCIAS

1. Medtronic [homepage na Internet]. São Paulo: Medtronic Brasil [acesso em 14 de setembro de 2014]. Cirurgia de revascularização do miocárdio [aproximadamente 2 telas]. Disponível em: <http://www.doutorcoracao.com.br/>
2. Filho JDF. Doutor do coração [homepage da Internet]. Porto Alegre: Doutor do coração Clínica e Cirurgia do coração; 2002 [acesso em 07 de setembro de 2014]. Revascularização Miocárdica; [1 tela]. Disponível em: <http://www.doutorcoracao.com.br/>
3. Hulzebos EH, Van Meeteren NL, Bie RA, Dagnelie PC, Helders PJ. Prediction of postoperative pulmonary complications on the basis of preoperative risk factors in patients who had undergone coronary artery bypass graft surgery. *PhysTher* [periódico da internet]. 2003 [acesso em 14 de setembro de 2014]; 83(1):[aproximadamente 8 páginas]. Disponível em: <http://ptjournal.apta.org/content/83/1/8.full>.
4. Arcênio L, Sousa MD, Bortolin BS, Fernandes ACM, Rodrigues AJ, Évora PRB. Cuidados pré e pós-operatório em cirurgia cardiotorácica: uma abordagem fisioterapêutica. *Rev. Bras. Cir. Cardiovasc.* 2008 ;23(3).
5. Neto LJ, Thonsom JC, Cardoso JR. Postoperative respiratory complications from elective and urgent/emergency surgery performed at a university hospital. *J bras pneumol* [periódico da internet]. 2005 [acesso em 11 de setembro de 2014]; 31(1):[aproximadamente 5 páginas]. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo>.
6. Rodrigues AJ, Évora PRB, Vicente WVA. Complicações respiratórias no pós-operatório. *RevFmrp.* 2008; 41(4).
7. Morsch KT, Leguisamo CP, Coronel C C, Waldo M, Lima GG. Ventilatory profile of patients undergoing CABG surgery. *Rev bras cir cardiovasc* [periódico da internet]. 2009[acesso em 14 de setembro de 2014]; 24(2):[aproximadamente 7 páginas]. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/rbccv/v24n2/en_v24n2a14.pdf.

8. Cavenaghi S, Ferreira LL, Marino LHC, Lamari NM. Respiratory physiotherapy in the pre and postoperative myocardial revascularization surgery. *Rev bras cir cardiovasc.* 2011; 26(3).
9. Schnaider J, Karsten M; Carvalho T, Lima WC. Influência da força muscular respiratória pré-operatória na evolução clínica após cirurgia de revascularização do miocárdio. *Fisioter Pesqui.* 2010;17(1).
10. Neto AGC, Gonçalves AC, Filho GMC. Fisioterapia respiratória no pré e pós-operatório de cirurgia cardíaca. *RevDig.* 2013; 11(2).
11. Miranda RCV, Padulla SAT, Bortolatto, CR. Respiratory physiotherapy and its application in preoperative period. *Rev bras cir cardiovasc.* 2011; 26(4).
12. Grüdtner, A.C. L; Cipriano, C. Tratamento fisioterapêutico no pós-operatório de revascularização do miocárdio em paciente com angina instável. *RevDig* [periódico da internet]. 2009 [acesso em 11 de setembro de 2014]; 13(130): [aproximadamente 4 páginas]. Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd130/revascularizacao-do-miocardio-em-paciente-com-angina-instavel.htm>.
13. Brage IY, Fernández SP, Stein AJ, González UM, Díaz SP, García AM. Respiratory physiotherapy and incidence of pulmonary complications in off-pump coronary artery bypass graft surgery: an observational follow-up study. *BMC Pulm Med.* 2009; 9(36).
14. Westerdahl E, Möller M. Physiotherapy-supervised mobilization and exercise following cardiac surgery: a national questionnaire survey in Sweden. *J CardiothoracSurg* [periódico da internet]. 2010; 5.
15. Borges, VM. Avaliação da musculatura respiratória e dos volumes pulmonares como preditor de complicações respiratórias no pós-operatório de cirurgia cardíaca [dissertação]. Ribeirão Preto: Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, USP; 2008.
16. Giacomelli DE, Costa D, Oishi J, Pires VA, Silva MAM. Effects of respiratory muscle training before and after cardiac surgery. *RevBras Ter Intensiva.* 2000;12 (1):9-18.
17. Saglam M, Arikan H, Savce S, Ince DI, Guclu MB, Mence BD, et al. Relationship between respiratory muscle strength, functional capacity and quality of life in pre-operative cardiac surgery patients. *EurRespirRev* [periódico da internet]. 2008[acesso em 13 de setembro de 2014];17(107):[aproximadamente 4 páginas]. Disponível em: <http://err.ersjournals.com/content/17/107/39.full>.
18. Feltrim MIZ, Janete FB, Bernardo WM. Em pacientes de alto risco, submetidos à revascularização do miocárdio, a fisioterapia respiratória pré-operatória previne as complicações pulmonares? *RevAssocMedBras* [periódico da internet]. 2007[acesso em 12 de setembro de 2014]; 53(1):[aproximadamente 3 páginas].

Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-42302007000100008&script=sci_arttext.

19. Silva AB, Lorenzo VAP, Oliveira CR, Luzzi S. Comportamento da função pulmonar e da força muscular respiratória em pacientes submetidos a revascularização do miocárdio e a intervenção fisioterapêutica. RevBras Ter Intensiva [periódico da internet]. 2004 [acesso em 12 de setembro];16(3):[aproximadamente 5 páginas]. Disponível em:http://www.amib.com.br/rbti/download/artigo_2010622173940.pdf
20. Ferreira PEG, Rodrigues AJ, Évora PRB. Effects of an inspiratory muscle rehabilitation program in the postoperative period of cardiac surgery. ArqBrasCardiol 2009; 92(4).
21. Leguisamo CP, Kalil RAK, Furlani AP. Effectiveness of a preoperative physiotherapeutic approach in myocardial revascularization. Braz J CardiovascSurg. 2005; 20(2).
22. Garbossa A, Maldaner E, Mortari DM, Biasi J, Leguisano CP. Efeitos de orientações fisioterapêuticas sobre a ansiedade de pacientes submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica. RevBrasCirCardiovasc [periódico da internet]; 2009 [acesso em 14 de setembro de 2014]. 24(30):[aproximadamente 5 páginas]. Disponível em: <http://www.readcube.com/articles/10.1590/S0102-76382009000400016>.

Utilização do Xbox 360 Kinect® para melhora do equilíbrio no indivíduo idoso - um estudo de caso

*Using the Xbox 360 Kinect® for improving balance in the elderly
individual-a case study*

Diego Fernando Almeida Souza¹

Fernando Moraes Santos²

Cíntia Lavorato Mendonça³

Fernando Henrique Alves Benedito⁴

Carla Komatsu Machado⁵

RESUMO

Com o aumento da população de 8% para 15% de idosos no Brasil nos próximos anos, cada vez mais são estudadas formas de melhorar a qualidade de vida desses. Tendo em vista que as quedas causadas pela falta de equilíbrio nos indivíduos idosos é uma realidade recorrente, é importante a busca por novas formas de intervenção fisioterápica nesses pacientes. Hoje a utilização de tecnologias como os vídeos games Nintendo Wii® e Xbox 360 Kinect® são cada vez mais explorados e trazem diversos benefícios para o idoso. Neste estudo evidenciamos os benefícios obtidos pelo Kinect Sensor® desenvolvido em 2010 pela Microsoft® para o vídeo game Xbox 360®. Quatro indivíduos idosos, sendo 3 do sexo feminino e 1 do sexo masculino foram submetidos a uma avaliação funcional de equilíbrio Tinetti, e a 12 sessões de fisioterapia utilizando somente o Kinect® durante esse período e após a intervenção, reavaliados. Este estudo teve como objetivo verificar a efetividade da utilização do Xbox 360 Kinect® para melhora do equilíbrio do indivíduo idoso. Como conclusão pode-se constatar que o videogame trouxe uma melhora sutil no equilíbrio desses indivíduos.

Palavras chaves: Exergames, Kinect, Xbox 360, Paciente idoso, Equilíbrio.

ABSTRACT

Improved quality of life has been increasingly studied because of the increasing mass population from 8% to 15% of old age individuals in Brazil on the next years. In view of the falls caused by balance deficiency on old age individuals is a recurrent reality, it is important the search for new ways of physiotherapeutic intervention in these patients. Today the use of technologies like Nintendo Wii® and Xbox 360 Kinect® videogames are increasingly explored and bring many benefits to the elderly. In this study, we evidenced the benefits by Kinect Sensor® developed by Microsoft® for Xbox 360® videogame. Four elderly, three of feminine gender and one of masculine gender, were submitted to a Tinetti balance functional evaluation, and twelve physiotherapy sessions using only the Kinect® during this period, and after that, they were reevaluated. This study aimed to investigate the effectiveness of using the Xbox 360 Kinect® for improving balance in older adults. As conclusion can be stated that the game brought a subtle improvement in the balance of these individuals.

Key words: Exergames, Kinect, Xbox 360, Elderly, Balance.

¹ Fisioterapeuta, formado em Fisioterapia no Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba- SP.

² Fisioterapeuta, formado em Fisioterapia no Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba- SP.

³ Fisioterapeuta, docente no curso de Fisioterapia no Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba- SP.

⁴ Fisioterapeuta, Engenheiro mecatrônico, Especialista em osteopatia e terapia manual, orientador de Estágio supervisionado do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba-SP.

⁵ Professora Mestre, Coordenadora e docente do curso de Fisioterapia no Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba-SP. Mestrado em Fisiologia do Sistema Estomatognático pela UNICAMP- Piracicaba.

INTRODUÇÃO

O envelhecimento é uma realidade universal que afeta todas as espécies no universo. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) para a raça humana o indivíduo classificado como idoso a partir dos 60 anos de idade, uma realidade que não pode ser considerada como verdade absoluta, sendo que existem outros fatores que podem ser levados em conta, como fatores biológicos, psíquicos e sociais [1].

No Brasil, 15 milhões de pessoas (8,6% da população total) já passaram dos 60 anos de idade, sendo que até 2025, o país terá cerca 35.148.000 de pessoas idosas (15,4% da população total). Isso mostra a importância de estudos voltados para a saúde e bem-estar do indivíduo idoso [2].

O envelhecimento fisiológico traz uma série de alterações funcionais tanto físicas quanto mentais, o que pode acarretar um desequilíbrio na homeostase e no processamento e absorção de proteínas, o que se torna grave, pois as estruturas fundamentais do corpo humano são compostas 15% de proteínas, tornando o indivíduo suscetível a toda sorte de complicações [1,2,3].

Este conjunto de fatores faz com que o idoso perca a segurança de realizar suas atividades de vida diárias (AVDs), em um quadro de sedentarismo ele ficando mais suscetível a quedas. O medo da queda faz com que o indivíduo idoso pare de se locomover, deixando-o com uma marcha deficitária, o que contribui com as ocorrências de quedas [3,4].

A marcha é um fator importante dentro do equilíbrio e a qualidade de vida no último estágio da vida vai depender do estilo de vida que o indivíduo escolhe pra si quando novo, podemos citar hábitos alimentares, físicos e vícios como etilismo e tabagismo [2, 5].

A redução da velocidade da marcha em idosos está relacionada à capacidade de controlar o equilíbrio corporal, sendo assim as duas coisas se completam e se comprometem, o indivíduo que é incentivado a fazer exercícios tem um maior controle sobre o equilíbrio e o fato de ter melhorado o equilíbrio o incentiva a andar mais e ser mais ativo [6].

Evidências científicas recentes indicam que o uso da realidade virtual com videogame oferece, além da motivação, também o ganho funcional para o paciente, sendo estas mensuradas por escalas de equilíbrio como a Tinetti. O sistema do Kinect®

faz uma leitura do corpo do jogador, e exige movimento preciso e completo, sendo muito semelhante aos realizados nas AVDs [7-9].

O objetivo deste estudo é testar e evidenciar os benefícios em curto prazo da utilização do vídeo game Xbox 360 Kinect® na melhora do equilíbrio para o indivíduo idoso.

MATERIAL E MÉTODO

O presente estudo foi submetido ao Conselho de Ética e Pesquisa (CEP) em seres humanos do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium - UniSALESIANO/SP em 16/06/2014 e aceito em 02/09/2014, sob o Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) 3255744.1.0000.5379.

Foi realizado um estudo de caso com quatro indivíduos idosos sendo três do sexo feminino e um do sexo masculino, todos com idade entre 64 a 77 anos os quais possuíam algum déficit de equilíbrio. O critério de inclusão foi cada indivíduo ter idade superior a 60 anos e apresentar algum déficit de equilíbrio, como fator de exclusão o mesmo apresentar idade inferior a 60 anos ou déficit severo no equilíbrio.

O presente estudo foi realizado na clínica de fisioterapia Amigos da Coluna localizada na cidade de Araçatuba.

Os materiais utilizados nesse estudo foram: Um vídeo game Xbox 360 Slim®; Um sensor Kinect® modelo 1414; Aparelho de televisão, Samsung® 32"; Máquina fotográfica digital Sony Cybershot 10.0 megapixel, Jogo Kinect Adventures® desenvolvido pela Good Science Studio® e distribuído pela Microsoft Game Studios®.

Figura 1. Videogame Xbox 360 com Kinect®.



Fonte: Microsoft®

A figura 1 ilustra o aparelho utilizado no estudo, um vídeo game que utiliza um sensor que interpreta os movimentos do jogador e os transforma em ações dentro do jogo.

Foi utilizado o método *Tinetti* de avaliação da mobilidade orientada pelo desempenho (figura 2), que é um protocolo que avalia os fatores de risco de quedas em indivíduos idosos, com base no número de incapacidades crônicas, como exemplo a avaliação do equilíbrio sentado, levantando até girando em 360º e sentando novamente. O item 6 é caracterizado pela perturbação do equilíbrio por três vezes, avaliando a resposta do paciente, o item 7 procede da mesma forma, mas o paciente permanece de olhos fechados [7,8].

Após a avaliação os pacientes foram submetidos a 4 sessões semanais, totalizando 12 sessões de fisioterapia, utilizando somente o método do kinect®, jogando o Kinect Adventures! ®.

Durante as sessões foram coletados dados relevantes para a realização de atividade física, pressão arterial (PA) e frequência cardíaca (FC), após isso o indivíduo realizou 30 minutos de atividade com o vídeo game, o jogo escolhido e a intensidade do mesmo foi eleita de forma subjetiva de acordo com avaliação prévia, o atendimento foi realizado com dois pacientes por vez alternando entre uma atividade e outra para evitar a fadiga muscular.

Figura 2. Escala de equilíbrio Tinetti. Fonte: Freitas *et al.*

1. Equilíbrio sentado	Escorrega	0 ()
	Equilibrado	1 ()
2. Levantando	Incapaz	0 ()
	Usa os braços	1 ()
	Sem os braços	2 ()
3. Tentativas de levantar	Incapaz	0 ()
	Mais de uma tentativa	1 ()
	Única tentativa	2 ()
4. Assim que levanta (primeiros 5 segundos)	Desequilibrado	0 ()
	Estável, mas usa suporte	1 ()
	Estável sem suporte	2 ()
5. Equilíbrio em pé	Desequilibrado	0 ()
	Suporte ou base de sustentação > 12 cm	1 ()
	Sem suporte e base estreita	2 ()
6. Teste dos três tempos	Começa a cair	0 ()
	Agarra ou balança (braços)	1 ()
	Equilibrado	2 ()
7. Olhos fechados (mesma posição do item 6)	Desequilibrado, instável	0 ()
	Equilibrado	1 ()
8. Girando 360º	Passos descontínuos	0 ()
	Passos contínuos	1 ()
	Instável (desequilíbrios)	0 ()
	Estável (equilibrado)	1 ()
9. Sentando	Inseguro (erra a distância, cai na cadeira)	0 ()
	Usa os braços ou movimentação abrupta	1 ()
	Seguro, movimentação suave	2 ()

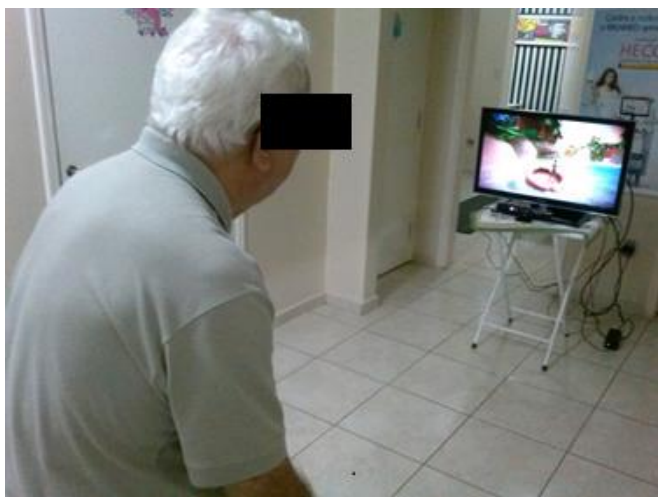
Fonte: Freitas *et al.*

Os pacientes se posicionaram a 1,8 m de distância do sensor [7], enquanto o terapeuta se localizou ao seu lado para dar suporte caso o paciente estivesse inseguro com a terapia, sendo assim o paciente teve controle do jogo sem a intervenção direta do terapeuta.

Quando selecionada a modalidade de jogo, o indivíduo completará a partida, cada partida levando cerca de 2 minutos, após isso ele descansará e o outro paciente irá realizar uma atividade de acordo com o déficit avaliado pela escala de Tinetti, somando 30 min de atividade para cada [7,8].

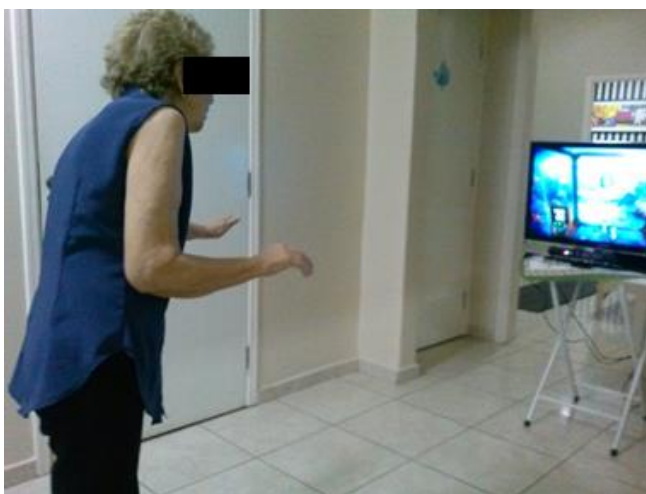
As figuras 3 e 4 representam a prática realizada no presente estudo, os pacientes realizam movimento que representam ações no jogo, estimulando assim a mobilidade para poderem completar os de cada partida.

Figura 3. Paciente realizando atividade com o videogame.



Fonte: os autores.

Figura 4. Paciente realizando atividade com o videogame.



Fonte: os autores

O jogo é dividido em cinco modalidades cada uma com uma característica específica e forma de jogo própria, cada uma possui ainda 3 dificuldades. Suas modalidades são: Vazamento, salão dos ricochetes, corredeiras, cume dos reflexos e bolhas espaciais.

Na primeira modalidade de jogo, o jogador encontra-se em uma cúpula no fundo do mar e os peixes fazem buracos nela, fazendo com que o jogador precise fechar os buracos movendo braços e pernas e o corpo de um lado para o outro.

Na segunda modalidade de jogo, o jogador precisa chutar bolas em uma parede que se encontra no fundo do cenário fazendo-o mover-se de um lado para o outro e chutar para várias direções.

Na terceira modalidade de jogo, o jogador está em uma corredeira em cima de um bote e precisa mover-se de um lado para o outro para alcançar as moedas e acumular pontos, nessa modalidade ele também pode pular para aumentar a velocidade do bote.

Na quarta modalidade de jogo, o jogador está em uma plataforma e percorre um caminho com obstáculos que aparecem em várias posições do cenário, ele precisa deslocar o corpo para poder passar por eles.

Na quinta modalidade de jogo, o jogador está numa câmara sem gravidade e precisa estourar bolas que aparecem em todo o cenário, forçando-o a deslocar-se por toda sala.

Sendo assim este estudo foi dividido em três etapas: sendo a 1º Etapa: avaliação antes da utilização do método; 2º Etapa: utilização do método e por último a 3º Etapa: nova avaliação e comparação dos dados obtidos.

Como forma de análise de dados, foi utilizado o software Microsoft Excel (tabulação e gráficos dos resultados obtidos nas avaliações pela escala Tinetti).

RESULTADOS

Os resultados são apresentados segundo a comparação da melhora do equilíbrio de cada paciente, comparando a avaliação inicial e final.

A tabela 1 demonstra a melhora do equilíbrio dos pacientes, antes e após a metodologia, como destacado. Seguindo a escala de Tinetti que pontua até 16 a escala de equilíbrio funcional, pode-se avaliar onde a metodologia foi mais eficaz para cada paciente.

O indivíduo 1 apresentou uma melhora de 1 ponto no item 8 da escala, onde apresentava passos descontínuos e após a metodologia apresentou passos contínuos ao girar em 360°. O indivíduo 3 melhorou em dois aspectos da escala, sendo o teste dos três tempos, onde manteve-se equilibrado e ao girar 360° apresentou passos contínuos e estabilidade ao realizar o movimento. O indivíduo 4 apresentou uma melhora no item três da escala ao levantar-se em apenas uma tentativa após a metodologia e também apresentou melhora ao girar em 360° mantendo-se passos contínuos e estabilidade, destacando que em sua avaliação inicial já apresentava passos contínuos no item citado.

Tabela 1. Resultados detalhados das avaliações, inicial e final, segundo a escala de Tinetti.

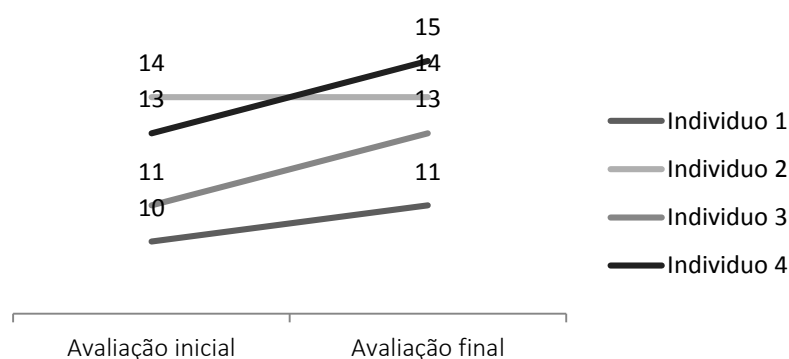
Indivíduo	1		2		3		4	
	Início	Término	Início	Término	Início	Término	Início	Término
1. Equilíbrio sentado	1	1	1	1	1	1	1	1
2. Levantando	1	1	1	1	2	2	2	2
3. Tentativas de levantar	2	2	2	2	1	1	1	2
4. Assim que levanta	2	2	2	2	1	1	2	2
5. Equilíbrio em pé	1	1	2	2	1	1	2	2
6. Teste dos três tempos	1	1	2	2	1	2	1	1
7. Olhos fechados	1	1	1	1	1	1	1	1
8. Girando 360°	0	1	1	1	1	2	1	2
9. Sentando	1	1	2	2	2	2	2	2

Fonte: os autores.

Na figura 5 são discriminados os dados dos resultados das pontuações citadas acima, contendo apenas valores iniciais e finais das respectivas avaliações, ilustra de forma clara os resultados obtidos pelo presente estudo, mostrando os benefícios obtidos durante o tempo de exposição ao tratamento.

Os resultados do estudo mostraram que o kicnet® trouxe uma melhora considerável nos pacientes estudados, eles não apresentavam um déficit severo de equilíbrio em sua avaliação inicial o que possibilitou o estudo, não permitindo um contraste muito grande em relação às duas avaliações. O indivíduo 2 não apresentou mudanças em relação à avaliação inicial e final.

Figura 5. Resultados simplificados da evolução da pontuação no Tinetti.



Fonte: os autores.

Em relação ao indivíduo 2 sua avaliação os resultados não foram interpretados de forma negativa, levando em consideração que não houve depleção na sua pontuação final e que 3 de 4 pacientes estudados mostraram resultados positivos.

DISCUSSÃO

O videogame Nintendo Wii já é pioneiro no tratamento para melhora do equilíbrio em pacientes idosos, hemiparéticos ou para condicionamento físico. Um estudo realizado por Forner (2014) com 14 indivíduos com sequelas de acidente vascular encefálico (AVE) mostrou que o videogame trouxe melhora significativa para os pacientes, semelhante ao tratamento convencional para o AVE, o que mostra que o videogame pode ser incorporado com terapia complementar na fisioterapia [9].

Os *exergames* (neologismo da atividade de jogar videogame que envolve esforço físico como uma forma de atividade física) não trazem apenas benefícios para o equilíbrio dos pacientes idosos ou com sequelas de AVE, eles proporcionam socialização e promovem a atividade física, encorajando outras atividades físicas, mesmo o propósito primário dos videogames ser comercial e para diversão, pode-se incorporá-lo ao tratamento de diversas patologias dependendo apenas da condição do paciente, do conhecimento do terapeuta em relação aos jogos para uma melhor adaptação para cada exercício e de sua criatividade [10, 11].

Um estudo francês utilizando 26 jogos do Nintendo Wii para mensurar a melhora no equilíbrio, utilizando a pontuação dos jogos e suas dificuldades, para determinar a evolução do tratamento, evidenciou que o *exergame* é uma terapia

eficiente, de baixo custo e de rápida evolução. Outro estudo realizado nos EUA com pacientes com artroplastia total de joelho evidenciou que o uso do vídeo game está além de apenas a melhora do equilíbrio em pacientes idosos ou hemiparéticos. Neste estudo, 9 pacientes foram selecionados, sendo 4 grupos controle, utilizando terapia convencional e 5, o *exergame*. Após o tratamento os pacientes que se submeteram ao *exergame* apresentaram uma flexão de joelho significativa, não se igualando com o tratamento convencional por apenas 10º na evolução final [12, 13].

Em um estudo realizado no Reino Unido, 9 pacientes com Parkinson foram submetidos ao Kinect® para melhora da precisão e movimentos finos, como grupo controle foram utilizadas 10 pessoas que não possuíam a doença, para avaliar os efeitos do sensor no indivíduo saudável. O estudo mostrou novamente que o Kinect® pode ser uma opção de eficácia satisfatória e baixo custo para melhora de movimentos de grande amplitude, porém o Kinect não apresentou resultados satisfatórios na melhora da precisão com as mãos ou movimentos mais finos [14].

Nesse estudo os resultados mostraram-se promissores assim como os demais estudos citados. As sessões de fisioterapia com os quatro indivíduos trouxeram melhoras em vários aspectos de suas vidas. Como achado científico obtivemos resultados positivos em relação à disposição para os afazeres diários, interação social reafirmando o estudo realizado por Oçay et-al [13], conclui que o *exergame* traz estímulo para o paciente buscar outras formas de atividade física e melhora sua disposição para atividades corriqueiras.

Além dos fatores objetivos os pacientes demonstraram também uma melhora na sua disposição para atividades físicas. Como exemplo o indivíduo 3 conseguiu uma melhora de 2 pontos em sua avaliação final, tendo em vista que ele buscou uma atividade física regular durante a aplicação da metodologia, matriculou-se em uma academia e buscou, assim, continuar praticando. Isso não foi observado em nenhum outro paciente participante do estudo. Outra paciente relatou que a atividade foi uma experiência muito diferente ao sair da rotina e jogar o vídeo game, mesmo com a ocorrência de cansaço moderado a atividade foi recompensadora [15].

CONCLUSÃO

Conclui-se que a atividade trouxe melhora no equilíbrio dos indivíduos idosos. Sugerem-se novos estudos que aplique a metodologia proposta em indivíduos com maior déficit de equilíbrio, e/ou maior número de sessões.

REFERÊNCIAS

1. Cancela D M G. O processo do envelhecimento. Universidade Lusíada do Porto, 2007. [acesso em 27/abril/2014];1(1)
2. Fazzio D M G. Envelhecimento e qualidade de vida- Uma abordagem nutricional e alimentar. REVISA - REVISTA DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA SENA AIRES [acesso em 27/abril/2014];1(1)
3. Fundo RBCEH P, Schneider A R dos Santos. Envelhecimento e quedas: A fisioterapia na promoção e atenção à saúde do idoso. Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano [acesso em 27/abril/2014];2(7)
4. Assis M. Envelhecimento ativo e promoção da saúde: Reflexão para as ações educativas com idosos. Revista APS jan./jun. 2005. [acesso em 27/abril/2014];1(8)
5. Araújo C de Jr, Sales R R, R N B de Souza. Prática de exercícios físicos na população idosa em academias. Set/ 2008. [acesso em 27/abril/2014];1(1)
6. Abreu S SE, Caldas CP. Velocidade de marcha, equilíbrio e idade: um estudo correlacional entre idosos praticantes e idosos não praticantes de um programa de exercícios terapêuticos. Ver.Bras.Fsioter. 2008 [acesso em 27/abril/2014] ;12(4)
7. Junior C M, Cavenaghi S, Marino L H C Escalas de mensuração e modalidades fisioterapêuticas na reabilitação de pacientes com equilíbrio deficitário. ArqCiênc Saúde 2011 jan-mar. [acesso em 27/abril/2014]18(1):44[6]
8. Freitas E V et al. Tratado de Geriatria e Gerontologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p 615, 2002.
9. Forner F C, Schuster R C. Efeitos da realidade virtual no equilíbrio de indivíduos hemiparéticos. Revista FB Jan/2014; 15 (1)
10. Taylor M J D, Shawis T, Impson R, Griffin M. Activity-promoting gaming systems in exercise and rehabilitation. Revista JRRD out/2011; 48 (10)
11. Exergame. (n.d.). Dictionary.com Unabridged. Retrieved September 14, 2014, from Dictionary.com website: <http://dictionary.reference.com/browse/exergame>
12. Oçay O, Teyssedre F, Marchisone J, Moretto P, Laburnee M, Gasq D. Analysis of 26 exercises of the Wii Fit Plus™ from Nintendo to facilitate prescription in rehabilitation of balance disorders. Revista DEDSP mai/2012; 16(29).

13. Zeni J, Logerstedt D, Flowers P, Abujaber S, Mackler L S. Rehabilitation to reduce secondary osteoarthritis after total knee arthroplasty. Univ. Delaware, Newark USA 2012.
14. Galnaa B, Barrya G, Jacksonb D, Mhiripiria D, Olivierb P, Rochester L. Microsoft Kinect sensor for measuring movement in people with Parkinson's disease. Institute for Ageing and Health, Newcastle University, United Kingdom jan/2014 Rev. GP; 39.

O uso de metodologias ativas na prevenção da obesidade infantil - uma contribuição da Fisioterapia

The use of active methodologies on prevention of childhood obesity-a contribution of physiotherapy

Amanda Campos¹
Fabiana Fernandes²
Vinícius Henrique Ferreira³
Gislene Marcelino⁴
Carla Komatsu Machado⁵

RESUMO

A obesidade infantil é considerada problema de Saúde Pública, cujo tratamento e prevenção incluem ações de educação em saúde realizadas por uma equipe multiprofissional. O objetivo do trabalho foi realizar orientação educativa junto aos escolares sobre alimentação saudável, prática regular de exercícios físicos na prevenção desta patologia, enfatizando a importância do fisioterapeuta na multiplicação destes conhecimentos. Foram utilizadas metodologias ativas, onde o conhecimento foi socialmente construído. Estudos demonstram que a educação em saúde não é somente a transmissão de conteúdo, mas a adoção de práticas educativas que busquem a autonomia dos sujeitos na condução da sua vida. É importante a realização de trabalhos preventivos, pois, promovem mudanças de comportamento e atitudes, contribuindo para uma melhoria na qualidade de vida.

Palavras chave: Obesidade infantil. Atuação do fisioterapeuta. Prevenção.

ABSTRACT

Childhood obesity is considered a public health problem, whose treatment and prevention include health education activities carried out by a multidisciplinary team. The objective of this study was to perform educational guidance along the schoolgirls on healthy eating, regular practice of physical exercise in the prevention of this pathology, emphasizing the importance of the physiotherapist in the multiplication of such knowledge. Active methodologies were used, where knowledge was socially constructed. Studies show that health education is not only the transmission of content, but the adoption of educational practices that seek autonomy of the subject in the conduct of his life. It is important to undertake preventive work, because they promote changes in behaviour and attitudes, contributing to an improvement in quality of life.

Key words: childhood obesity. Role of the physical therapist. Prevention.

INTRODUÇÃO

¹ Graduanda de Fisioterapia do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium Araçatuba-SP.

² Graduanda de Fisioterapia do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium Araçatuba-SP.

³ Graduanda de Fisioterapia do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium Araçatuba-SP.

⁴ Cirurgiã Dentista, Especialista em Educação em Saúde Pública, Mestre em Odontologia Preventiva e Social pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho-UNESP-Araçatuba-SP, Docente dos Cursos de Enfermagem, Fisioterapia, Farmácia, Ciências Biológicas e Psicologia do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba.

⁵ Fisioterapeuta. Professora Mestre, coordenadora e docente do curso de Fisioterapia no Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba-SP. Mestrado em Fisiologia do Sistema Estomatognático pela UNICAMP-Piracicaba.

A obesidade infantil é considerada um problema de Saúde Pública em países desenvolvidos e, também, tem apresentado um aumento significativo nos países em desenvolvimento. É uma doença crônica que está associada a inúmeras complicações cardiovasculares, respiratórias, ortopédicas, metabólicas, dermatológicas e psicossociais, como discriminação, afastamento e isolamento do convívio social [8].

Essa condição se caracteriza pelo excesso de gordura acumulada no organismo que normalmente ocorre por uma interação de fatores como histórico familiar (fator genético), alimentação inadequada, estilo de vida e fatores psicológicos. Pode ser classificada quanto a sua fisiopatologia e etiologia em:

- Hiperfágica: ingestão excessiva de alimentos além do necessário para satisfazer a exigência energética do organismo.
- Metabólica: alterações hormonais que favorecem a redução do metabolismo.
- Neuroendócrina: devido a alterações nas glândulas que produzem hormônios.
- Latrogênica: causada por certos tipos de drogas.
- Desequilíbrio nutricional: ingestão de alimentos com grande quantidade de gorduras.
- Inatividade física: pequeno gasto energético, levando a um desequilíbrio entre a ingestão e o gasto calórico.
- Obesidade genética: relacionada a patologias genéticas raras [13].

Existem três etapas decisivas da vida em que pode ocorrer um crescimento no número de adipócitos – obesidade hiperplásica – onde uma vez determinado a quantidade de células, a perda de peso só irá ocorrer através da eliminação do conteúdo lipídico das mesmas. Esses períodos são: último trimestre de gravidez (relacionado com os hábitos alimentares da gestante), primeiro ano de vida (desmame precoce e alimentos introduzidos na dieta) e o surto de crescimento da adolescência [13].

Um dos grandes problemas da obesidade infantil é que ela representa um grande fator de propensão a uma futura obesidade na idade adulta, ou seja, crianças obesas tem uma maior chance de também se tornarem adultos obesos [12].

A educação em saúde é uma prática social, sendo um processo que contribui para a formação e desenvolvimento da consciência crítica das pessoas a respeito de

seus problemas de saúde e que estimula a busca das soluções e a organização para a ação coletiva [7].

Como agente integrante participativo deste processo, o educador dedica a atividade, cria condições de desenvolvimento de práticas desejáveis, seja individualmente, seja do ponto de vista do grupamento humano. Sendo assim, o educador além de transmissor de conhecimento, deve atuar na mediação do aprendizado, usando recursos didáticos que favoreça o aprendizado crítico-reflexivo do estudante, de forma ativa e motivadora [5].

O processo ensino-aprendizagem é complexo, apresenta um caráter dinâmico e não acontece de forma linear como uma somatória de conteúdos acrescidos aos anteriormente estabelecidos. Exige ações direcionadas para que o discente aprofunde e amplie os significados elaborados mediante sua participação, enquanto requer do docente o exercício permanente do trabalho reflexivo, da disponibilidade para o acompanhamento, da pesquisa e do cuidado, que pressupõe a emergência de situações imprevistas e desconhecidas. O ato de ensinar-aprender deve ser um conjunto de atividades articuladas, nas quais esses diferentes atores compartilham, cada vez mais, parcelas de responsabilidade e comprometimento [9].

Entendemos que as orientações, mediante a educação em saúde, fazem parte do trabalho do fisioterapeuta, independente da área ou especialidade em que atua, sendo um importante e necessário instrumento ao cuidado [14].

Educação em saúde nada mais é que o exercício de construção de cidadania [6].

Frente ao exposto, é de relevância a realização deste trabalho, pois o tratamento e a prevenção da obesidade infantil devem ser realizados por uma equipe multiprofissional, incluindo o fisioterapeuta nas ações de educação em saúde, estimulando, assim, as pessoas a refletirem sobre o assunto e, que sejam capazes de mudarem comportamentos e atitudes para uma melhor qualidade de vida.

OBJETIVOS

O referido trabalho teve como objetivo realizar orientação educativa utilizando metodologias ativas junto às crianças sobre alimentação saudável, prática regular de exercícios físicos para a prevenção da obesidade infantil, bem como enfatizar a contribuição do profissional de fisioterapia na multiplicação de

conhecimentos para a promoção da saúde e melhoria na qualidade de vida deste grupo populacional.

METODOLOGIA

Para a realização da atividade foram desenvolvidas metodologias ativas, onde o conhecimento foi socialmente construído. O universo populacional envolveu escolares de 05 e 06 anos de idade, da EMEB Prof^a. Euza Neuza Marcondes Lários, no município de Araçatuba-SP, cujas atividades lúdicas e pedagógicas foram realizadas pelos graduandos do 5º termo do Curso de Fisioterapia-diurno do Centro Universitário Católico Salesiano *Auxilium* – Araçatuba/SP, durante o desenvolvimento da Disciplina de Saúde da Comunidade, sob a supervisão da docente responsável pela referida disciplina.

Anteriormente à realização das atividades, foi feito um pedido de autorização para a responsável da escola, devidamente formalizado e, somente depois da autorização da mesma o projeto de extensão à comunidade foi desenvolvido junto aos escolares da referida escola.

DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES

As atividades foram realizadas, seguindo o cronograma:

Atividade 1: Teatro – Alimentação Saudável e Prática de Exercícios Físicos.

Objetivo: demonstrar aos alunos de forma lúdica os diferentes grupos alimentares, os nutrientes presentes nos alimentos e, a importância da prática regular de exercícios físicos para a prevenção da obesidade infantil.

Execução: a atividade foi realizada utilizando personagens fictícios que abordaram como tema a importância de uma alimentação saudável e da prática de exercícios físicos para a manutenção de uma boa saúde.

Atividade 2: Brincadeira educativa.

Objetivo: questionar os alunos a respeito dos conhecimentos adquiridos com a apresentação do teatro.

Execução: com base no teatro apresentado, realizou-se, com as crianças, uma brincadeira denominada “batata quente”, onde as mesmas, deveriam falar um tipo de alimento saudável que tinha aprendido.

Atividade 3: Apresentação de Paródia Musical.

Objetivo: fixar os conhecimentos que foram repassados através do teatro e da brincadeira.

Execução: para a conclusão do referido projeto, foi escrita uma paródia utilizando a letra “Show das Poderosas” da cantora Anitta, onde foram abordados temas como: tipos de alimentos que devem ser ingeridos e tipos de alimentos que devem ser evitados, enfatizando o papel relevante da prática de exercício físico para a prevenção da obesidade infantil.

Atividade 4: Distribuição de minicardápios.

Objetivo: estimular os alunos a se tornarem multiplicadores destas informações junto aos familiares.

Execução: confeccionou-se um mini cardápio, com opções de alimentos que devem ser ingeridos nas refeições diárias (café da manhã; lanche da manhã; almoço; lanche da tarde; jantar e ceia), o qual foi entregue a cada aluno, e assim, estimulá-los a levarem para casa e repassarem aos familiares, os conhecimentos sobre hábitos saudáveis que foram adquiridos através das atividades realizadas.

RESULTADOS

As metodologias ativas baseiam-se em formas de desenvolver o processo de aprender, utilizando experiências reais ou simuladas, visando às condições de solucionar, com sucesso, desafios advindos das atividades essenciais da prática social, em diferentes contextos [1].

A utilização dessas metodologias pode favorecer a autonomia do educando, despertando a curiosidade, estimulando tomadas de decisões individuais e coletivas, advindos das atividades essenciais da prática social e em contextos do estudante [3].

No que se refere à construção do conhecimento sobre a prevenção da obesidade infantil, Pereira, 2003, relata que a educação em saúde não é somente a transmissão de conteúdos, mas também a adoção de práticas educativas que busquem a autonomia dos sujeitos na condução da sua vida.

É papel dos profissionais de saúde, especificamente dos fisioterapeutas, oferecerem orientações sobre as necessidades de mudanças e participação nesta mudança por parte dos clientes, para a prevenção de doenças [14].

Se o educador tiver habilidade de selecionar e utilizar os meios multissensoriais adequados, o interesse e as descobertas do educando virão de forma gradativa e crescente [2]. Por isso, há que trabalhar com uma pedagogia diferenciada, que considere cada ator social com seus potenciais e dificuldades que esteja voltada à construção de sentidos, abrindo, assim, caminhos para a transformação e não para a reprodução acrítica da realidade social [10].

Temos a Educação em Saúde como um instrumento de trabalho da fisioterapia voltado ao cuidado do cliente, a qual deve ser utilizada de modo a abranger o cotidiano da prática profissional, para que a efetividade e a adesão ao tratamento, pelo cliente, sejam encorajadas e entendidas como necessárias à obtenção de melhores condições de saúde, uma vez que o fisioterapeuta é um dos profissionais de saúde que tem a educação em saúde como processo particular de trabalho [4].

Portanto, o uso das metodologias ativas, é uma possibilidade de recurso didático para uma formação crítica e reflexiva do estudante universitário, e se lança como uma prática pedagógica inovadora, trazendo a participação coletiva democrática como requisito fundamental para uma aprendizagem significativa, que visa por meio da reflexão, e do compartilhamento de conhecimento, uma formação do indivíduo como um ser que se forma à medida que se relaciona e se apropria da realidade humana. Somente através da utilização dessas metodologias ativas, aliados a práticas cada vez mais reflexivas, críticas e grande comprometimento, será possível viver uma pedagogia que promova a autonomia, que liberte que possibilite o diálogo e o enfrentamento de resistências e de conflitos oriundos do ensino superior [1].

CONSIDERAÇÕES

Conclui-se que há necessidade da realização de atividades educativas, utilizando metodologias ativas para abordagem de temas presentes no cotidiano da sociedade.

Torna-se importante a realização de trabalhos preventivos de orientação, em conjunto com a equipe multiprofissional, promovendo, assim, mudanças de comportamento e atitudes da população para uma melhoria na qualidade de vida.

Desta forma, o ensino superior precisa ser inventado ou reinventado diariamente, considerando que o mundo social faz parte do cotidiano e, portanto, está presente na vida

do acadêmico. Nenhum conteúdo é tão completo a ponto de ignorar as transformações que ocorrem diariamente na sociedade.

Projetos como este, poderão servir para nortear futuros programas educativos a este grupo populacional, principalmente, no que se refere à promoção e prevenção de sua saúde, principalmente no que diz respeito à prevenção da obesidade infantil, cabendo aos profissionais de saúde, incluindo os profissionais de fisioterapia, o papel de defensor-facilitador para os grupos sociais com os quais interagem e que necessitam de mudanças sociais.

REFERÊNCIAS

1. BERBEL, NAN. *As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes*. Ciências Sociais e Humanas, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011. Disponível em: http://www.proiac.uff.br/sites/default/files/documentos/berbel_2011.pdf, Acesso em: 02 de julho de 2016.
2. BERVIQUE, JA, MEDEIROS, EPG. *Paciente educado, cliente assegurado: uma proposta de educação odontológica do paciente*. São Paulo: Santos; 1986. Disponível em: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=262402&indexSearch=ID>, Acesso em 15 de junho de 2015
3. BORGES, TS. & ALENCAR, G. *Metodologias Ativas na promoção da formação crítica do estudante: o uso de metodologias ativas como recurso didático na formação crítica do estudante do ensino superior*. Cairu em Revista. Jul/Ago 2014, Ano 03, nº 04, p. 1 19-143. Disponível em http://www.cairu.br/revista/arquivos/artigos/2014_2/08%20METODOLOGIAS%20ATIVAS%20NA%20PROMOCAO%20DA%20FORMACAO%20CRITICA%20DO%20ESTUDANTE.pdf. Acesso em 02 de agosto de 2016
4. BOVA VBR, WALL ML. Educação em saúde no trânsito: uma contribuição da enfermagem. *Cogitare Enferm*; 10(1):60-5, 2005. Disponível em <http://revistas.ufpr.br/cogitare/article/view/4676>, Acesso em 25 de março de 2016.
5. CANDAU, MV. *A didática em questão*. 9ª edição. Petrópolis, Editora Vozes, 1991. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/download/8739/8062> Acesso em 25 de julho de 2016.
6. COSTA, ICC, ALBUQUERQUE, AJ. Educação em saúde. In: *Odontologia preventiva e social-textos selecionados/CMOS*. UFRN.CMOS. Natal: PROIN. EDUFRN – Editora da UFRN; 1997.
7. MARCELINO, G.; PARRILHA, V.A. Educação em saúde bucal para mães de crianças especiais: um espaço para a prática dos profissionais de Enfermagem. *Cogitare Enferm* ; 12(1):37-43, 2007.

8. MELLO, ED.; LUFT, VC. MEYER, F. Obesidade infantil: como podemos ser eficazes? *J Pediatr* (Rio J). 2004;80(3):173-82. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/jped/v80n3/v80n3a04.pdf>, Acesso em 14 de abril de 2015.
9. MITRE, SM., SIQUEIRA-BATISTA, R; GIRARDI-DE-MENDONÇA, JM.; MORAIS-PINTO, NM.; MEIRELLES, CAB.; PINTO-PORTO, C.; MOREIRA, T.; HOFFMANN, LMA. *Metodologias ativas de ensino-aprendizagem na formação profissional em saúde: debates atuais*. Ciênc. saúde coletiva vol.13 suppl. 2 Rio de Janeiro Dec. 2008. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232008000900018. Acesso em: 02 de agosto de 2016.
10. NEVES, TP, CORTEZ, EA, MOREIRA, COF. Biossegurança como ação educativa: contribuições à saúde do trabalhador. *Cogitare Enferm*, 11(1):50-4, 2006. Disponível em <http://revistas.ufpr.br/cogitare/article/view/5978>, Acesso em 22 de outubro de 2015.
11. PEREIRA, AD. Educação em saúde. In: Figueiredo NMA. *Práticas de Enfermagem: ensinando a cuidar em Saúde Pública*. São Paulo: Difusão Paulista de Enfermagem, 2003.
12. RECH, RR.; HALPERN, R.; MATTOS, AP. de; BERGMANN, ML. de A.; COSTANZI, CB.; ALLI, L. R. Obesidade Infantil: complicações e fatores associados *R. bras. Ci e Mov*. 2007; 15(4): 47-56. Disponível em: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IscScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=522064&indexSearch=ID>, Acesso em: 16 de maio de 2016
13. SOARES, LD.; PETROSKI, EL. Prevalência, fatores etiológicos e tratamento da obesidade infantil. *Rev. bras. de Ci. e Des. Humano*, v. 5, n. 1, 2003. Disponível em:< http://www.researchgate.net/profile/Edio_Petroski2/publication/26452385_Prevalence_etiological_factors_and_the_treatment_of_infant_exogenous_obesity/links/0fcfd50e5f49bc727e000000.pdf> Acesso em: 18 de fevereiro de 2016.
14. TAUBE, SAM, SILVA, MCEP. A educação em saúde para portadores de doença crônica oftálmica: um relato de experiência. *Cogitare Enferm* 2004; 9(2):66-72. Disponível em: <http://revistas.ufpr.br/cogitare/article/view/1717>, Acesso em 21 de abril de 2016.

Os benefícios da utilização do exercício resistido no controle glicêmico do diabetes mellitus tipo II

The benefits of the use of resistance exercise on glycemic control of diabetes mellitus type II

Aline Caroline Cini¹
Ana Paula Souza Requena²
Débora de Souza Scardovelli³
Vanessa S. Borges Pestana⁴
Graziele C. Gelmi Simões⁵
Cristina Cardoso Parra⁶

RESUMO

O diabetes mellitus tipo II é uma doença crônica que tem como principal característica a resistência à insulina, podendo gerar complicações graves e irreversíveis ao portador. Este trabalho foi realizado através de uma revisão de literatura com o objetivo de mostrar os benefícios do exercício resistido no controle glicêmico do diabetes mellitus tipo II. O exercício resistido proporciona o aumento da massa magra, aumento da circulação sanguínea a nível muscular, facilitando a captação da glicose, redução dos lipídeos viscerais e frequência cardíaca. Conclui-se que o exercício resistido gera redução dos índices glicêmicos no diabetes mellitus tipo II, controlando a doença, esse controle gera benefícios significantes na prevenção de complicações cardiovasculares, contudo, melhorando a qualidade de vida do portador.

Palavras-chave: Diabetes Mellitus, Exercício físico, Fisioterapia, Glicose.

ABSTRACT

Diabetes mellitus type is a chronic disease whose main characteristic insulin resistance, which may cause serious and irreversible complications bearer. This work was conducted through a literature review in order to show the benefits of resistance exercise on glycemic control of diabetes mellitus type II. Resistance exercise provides an increase in lean body mass, increased blood circulation in the muscles, facilitating glucose uptake, reduced visceral lipids and heart rate. It is concluded that resistance exercise leads to reduction of glycemia in diabetes mellitus type II, controlling the disease, this control generates significant benefits in preventing cardiovascular complications, however, improving the wearer's quality of life.

Keywords: Diabetes mellitus, exercise, physiotherapy, glucose.

INTRODUÇÃO

¹ Acadêmica do 10º termo do curso de Fisioterapia no Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba-SP.

² Acadêmica do 10º termo do curso de Fisioterapia no Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba-SP.

³ Fisioterapeuta especialista em Fisioterapia Hospitalar pela FAMERP/HB. Orientadora de estágio supervisionado na área hospitalar do Centro Universitário Católico Auxilium de Araçatuba-SP.

⁴ Fisioterapeuta especialista em Fisioterapia Hospitalar pela FAMERP/HB. Orientadora de estágio supervisionado na área cardiorrespiratória do Centro Universitário Católico Auxilium de Araçatuba-SP.

⁵ Fisioterapeuta. Especialista em Cardiorrespiratória. Supervisora Docente de Estágio da área de Cardiorrespiratória, área Hospitalar e Coordenadora Clínica do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba-SP.

⁶ Fisioterapeuta. Especialista em saúde pública, saúde da família e osteopatia. Docente na área de pneumologia e terapia manual do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba-SP.

Diabetes mellitus é uma doença crônica caracterizada pelo aumento da glicose sanguínea. Essa alteração ocorre pela ausência ou redução da produção de insulina pelo pâncreas ou por uma resistência a mesma. Uma síndrome que afeta o metabolismo dos carboidratos, proteínas e gorduras, sendo classificada em tipo I (insulinodependente), onde não ocorre a produção de insulina e o portador fica dependente de aplicações diárias da mesma, tipo II (não insulinodependente), onde normalmente ocorre uma resistência à insulina ou sua produção é insuficiente, e a gestacional, onde o organismo fica intolerante aos carboidratos [1, 2].

O pâncreas é responsável pela produção de insulina sendo fundamental no processo metabólico, quando ocorre algum desequilíbrio e o pâncreas produz pouco ou nada de insulina ocorre o diabetes mellitus, resultando em uma hiperglicemia sanguínea [1, 2, 3, 4].

A glicose em excesso no sangue pode proporcionar danos em inúmeros tecidos do corpo. Esses danos geram complicações crônicas microvasculares (neuropatia, retinopatia e nefropatia) e macro vasculares (infarto agudo do miocárdio, acidente vascular cerebral e doença vascular periférica). Os vasos sanguíneos são os mais afetados com o aumento da glicemia sanguínea, podendo acarretar em obstrução parcial ou total das artérias. A obstrução aumenta os riscos de complicações macro vasculares, além de ocasionar problemas na circulação periférica, dificultando a cicatrização de feridas e fornecimento de nutrientes para o corpo [2, 3, 4].

Segundo dados da Organização Mundial de Saúde (OMS) [1] o Brasil se destaca entre os sete países com o maior número de diabéticos, com 6,9 milhões de casos registrados, sendo responsável por inúmeras mortes. Estudos demonstram que devido a doença ser assintomática cerca de 50% dos portadores não sabem que a possuem [1, 4].

O diabetes mellitus tipo II ocorre normalmente em pessoas com mais de 40 anos de idade, sendo sua patogênese fatores genéticos e ambientais. Seu diagnóstico é realizado através do exame de sangue em jejum de oito horas e quando observado valores acima de 126 mg/dl é confirmado diabetes mellitus [1, 4, 5].

Está envolvida em seu tratamento uma equipe multidisciplinar como médicos, nutricionistas, psicólogos, educadores físicos e o fisioterapeuta, que atua de maneira importante na prevenção ou no tratamento das complicações da patologia [6].

Portadores de diabetes mellitus tipo II normalmente necessitam de medicamentos orais para seu controle, entretanto, em alguns casos apenas mudanças no hábito de vida são suficientes. É necessário que o paciente seja bem orientado quanto a perda de peso, reeducação alimentar e atividade física aeróbica, além disso, estudos demonstram inúmeros benefícios quanto a utilização de exercícios resistidos, melhorando a qualidade de vida do portador [1, 4, 5, 7, 8].

Assim o presente trabalho teve por objetivo mostrar através de uma revisão de literatura os benefícios da utilização do exercício resistido no controle glicêmico do diabetes mellitus tipo II.

MATERIAL E MÉTODO

Trata-se de uma revisão de literatura na qual foram utilizados como fontes de referência trabalhos publicados em periódicos, livros didáticos e artigos científicos, indexados em bancos de dados da BIREME, abrangendo o período de 2004 a 2015.

DISCUSSÃO

O diabetes mellitus é considerado a quarta causa de morte mais frequente no Brasil, sendo um dos maiores problemas de saúde pública, gerando gastos para seu controle e para tratamento das suas complicações. Estudos demonstram que a doença vem caminhando para uma epidemia, pois a população mundial presente com diabetes já é de 382 milhões e em 2035 esses números irão para 471 milhões [2, 3].

O mecanismo fisiopatológico do diabetes mellitus tipo II é de difícil caracterização, pois pode estar associado a fatores adquiridos como obesidade e inatividade física, ou por fatores genéticos, sendo o tipo mais comum de diabetes, responsável por 95% dos casos [1, 3, 9, 10].

O diabetes mellitus tipo II pode ocorrer por processos fisiológicos do envelhecimento, mutações hereditárias e fatores alimentares. Quando ocorre a alteração da proteína CAPN 10, responsável por degradar as gorduras, ocorrerá um acúmulo da mesma no meio extracelular, que obstruirá importantes estruturas como as proteínas das membranas e os receptores celulares [2, 4, 8, 9].

Entre as estruturas que podem ser obstruídas, está o receptor ENPP1, responsável por introduzir a insulina para o meio intracelular, se obstruído, a insulina

não conseguirá entrar na célula e por consequência a sua forma fosforilada que induziria a GLUT4 introduzir glicose para o meio intracelular, também não fará, permitindo o acúmulo de glicose, insulina e gordura no meio externo, elevando suas dosagens na corrente sanguínea [4, 8].

Na forma hereditária o portador de diabetes mellitus tipo II pode apresentar altos níveis de glicose sanguínea, insulina e colesterol, por decorrência de mutações genéticas tanto nas proteínas das membranas, como nos receptores celulares. A proteína IRS é responsável por alterar a estrutura da insulina através da fosforilação, se estiver mutada, o processo não ocorrerá, não estimulando a GLUT4 [2, 4].

No entanto, se o erro genético ocorrer no receptor ENPP1 ocorrerá o acúmulo de glicose e insulina no meio extracelular, aumentando seus níveis no sangue. É possível ainda que a mutação genética ocorra na proteína GLUT4, com esse defeito ela não realiza a conexão com a insulina fosforilada, não permitindo a permeabilidade da glicose, se acumulando no meio extracelular, resultando em uma hiperglicemia [4].

Para os pesquisadores, os pacientes portadores de diabetes mellitus tipo II possuem secreção anormal de insulina ou resistência da ação desse hormônio nos tecidos-alvos [11]. Por ser uma afecção crônica necessita de controle vigoroso da glicemia sanguínea para prevenir complicações, como infarto agudo do miocárdio, acidente vascular encefálico, nefropatia, úlceras, amputações, impotência e cegueira. Ressalta-se que o controle glicêmico não está apenas em medicamentos orais, mas sim na transformação do estilo de vida nutricional e na prática de atividade física de forma diária [8].

O exercício resistido é uma prática que está sendo muito discutida nos últimos anos, segundo estudos esse tipo de exercício não se encaixa apenas para atletas de alto nível, mas também pode ser utilizado no que diz respeito à manutenção da saúde de maneira preventiva, além disso, o exercício resistido pode ser utilizado para reabilitação de doenças crônicas como diabetes [1, 4, 5, 7, 10, 12].

Para que o exercício resistido seja benéfico, são relatadas as necessidades de se avaliar cada paciente com diabetes mellitus tipo II individualmente em intensidade, frequência e duração dos exercícios, para eles as recomendações gerais é seguir uma carga de 40 a 60% do teste de uma repetição máxima (1RM), seguindo de 2 a 3 séries, de 8 a 12 repetições cada grupo muscular [4].

Tendo em vista que o portador de diabetes mellitus tipo II tem pré-disposição a obesidade, o exercício resistido é capaz de promover a diminuição do tecido adiposo e o aumento do metabolismo basal, gastando calorias mesmo em estado de repouso, ou seja, após o exercício. O aumento de massa magra promovido pelo exercício resistido irá elevar a utilização da glicose e aumento da sensibilidade a insulina, controlando a glicemia [12, 13].

Em uma prescrição de exercício resistido para o diabético tipo II, há relatos de que o mesmo deve ser realizado com carga de 40 a 60% do teste de uma repetição máxima, de 2 a 3 vezes por semana, sendo 2 a 3 series, com repetições de aproximadamente 8 a 10 vezes, em tipos variados de exercícios, envolvendo grandes grupos musculares [13].

São mencionadas as faltas de materiais que relatem o mecanismo fisiológico da atuação do exercício resistido no aumento da sensibilidade à insulina, entretanto, há relatos de que a diminuição dos níveis de gordura corporal está relacionada ao aumento da sensibilidade à insulina ou melhora da homeostase da glicose [5].

No início do tratamento com exercício resistido, há destaques de que, muitas vezes, os pacientes com diabetes mellitus tipo II não toleram de imediato o peso proposto de acordo com seu teste de 1RM, sendo necessário iniciar de forma progressiva sem peso, até chegar na carga desejada. Durante a atividade eles ainda relatam que é necessário se atentar quanto a movimentos compensatórios, pois são cargas excessivas que causam esses movimentos, sendo necessário a redução da mesma [4].

A prática regular e bem orientada de exercício resistido proporciona benefícios preventivos de complicações de doenças cardiovasculares, atuando na diminuição de lipídeos presentes no plasma, adição de massa magra e decréscimo da frequência cardíaca, reduzindo e controlando os níveis de glicose na hemoglobina [1].

Sabe-se que o diabetes mellitus tipo II é uma afecção crônica em que o exercício resistido atua como um meio preventivo no controle glicêmico da doença, por favorecer a sensibilidade tecidual ao hormônio insulina [14]. Pode-se afirmar, assim, que o exercício resistido causa o aumento da circulação sanguínea a nível muscular, facilitando a ação do hormônio propriamente dito e a captação da glicose, trazendo incontáveis benefícios na qualidade de vida do portador por favorecer a diminuição de

complicações crônicas da doença, sendo um exercício aconselhável para a vida diária [14].

Estudos foram realizados com oito mulheres portadoras de diabetes mellitus tipo II, com idade de 47 a 70 anos. Estas mulheres foram submetidas a um treino resistido por 3 semanas, durante 2 meses [15]. Para a realização do exercício resistido foram usados anilhas e barras com cargas pré-estabelecidas individualmente pelo teste de uma repetição máxima, em um circuito de 30 segundos para atividade e 30 segundos para repouso, intercalando membros inferiores e membros superiores. Embora os autores não relatem quantidade de repetições e séries, os resultados foram favoráveis quanto ao aumento da massa magra corporal total e diminuição do percentual de gordura. Quanto a glicemia em jejum, seus resultados foram menores, porém os autores relacionam esse resultado à permanência do aumento da sensibilidade à insulina de até 24 horas de pós treino [15].

O exercício resistido tem grandes benefícios no que diz respeito a preventiva, decorrentes da diabetes mellitus tipo II [5]. Além disso, causa um grande gasto energético, o que proporciona um gasto calórico considerável, levando a perda de peso, reduzindo o tecido adiposo visceral e permitindo que os receptores se tornem mais suscetíveis à insulina, sendo de extrema importância para o controle glicêmico da patologia. O exercício resistido favorece a angiogênese, participa de maneira positiva na queda dos valores lipídicos, atuando na relação entre LDL/HDL, e por fim foi relatado que a pressão arterial tem seus valores atenuados [5].

Estudos foram realizados comparando os efeitos do exercício resistido e aeróbico no controle glicêmico do diabetes mellitus tipo II, e descreveram que a atividade física é de extrema relevância no tratamento do diabetes mellitus tipo II, pois a sua prática constante é eficaz em relação as alterações positivas do metabolismo e permite um melhor equilíbrio e utilização da glicose [16]. Evidenciou-se neste estudo que, tanto o exercício aeróbico como o exercício resistido, trouxeram resultados benéficos no controle glicêmico, entretanto, o exercício resistido foi mais efetivo no que diz respeito a diminuição da hemoglobina glicada [16].

Sobre o exercício físico como prevenção da resistência à insulina e da hipertensão arterial sistêmica, em indivíduos jovens com sobrepeso, pesquisas relatam que a atividade física de forma anaeróbica ou aeróbica são benéficas para a precaução

de doenças metabólicas como a diabetes mellitus tipo II, desde que seja realizada de forma regular em três dias da semana, por no mínimo 30 minutos [17].

Há descritos de que o exercício resistido se faz instrumento fundamental no tratamento do diabetes mellitus tipo II [18]. A partir disso, foi relatado que o exercício resistido contribui de maneira benéfica e eficiente na diminuição dos lipídeos séricos, na intensificação do ganho de massa muscular magra, no aumento da força muscular, melhorando a captação de glicose, fornecendo maior sensibilidade à insulina, atuando na redução e no controle glicêmico da patologia, e consequentemente reduzindo riscos de complicações cardiovasculares.

Relata-se, ainda, que se fazem necessários mais estudos sobre o tema, porém, de acordo com pesquisas realizadas até agora, o exercício resistido é capaz de beneficiar consideravelmente a qualidade de vida do portador de diabetes mellitus tipo II, pois, foi constatado que o mesmo diminui os riscos de doenças provenientes, como obesidade e aterosclerose, além disso, alterações fisiológicas positivas puderam ser percebidas como o acréscimo da sensibilidade à insulina e a elevação da capacidade de captar glicose, reduzindo e controlando os níveis de glicemia capilar [19].

CONCLUSÃO

Conclui-se, assim, que através deste estudo o exercício resistido gera redução dos índices glicêmicos no diabetes mellitus tipo II, controlando a doença. Este controle resulta em benefícios significantes na prevenção de complicações cardiovasculares, reduzindo os níveis de lipídios séricos, auxiliando no ganho de massa muscular magra, contudo, melhorando a qualidade de vida do portador.

REFERÊNCIAS

1. Borges GA, Araújo SF, Cunha RM. Os benefícios do treinamento resistido para portadores de diabetes mellitus tipo II. Rev. Dig. Buenos Aires. Dez 2010; 15(151).
2. Hall JE. Balanços Dietéticos; regulação da alimentação; obesidade e inanição; vitaminas e minerais. IN: Hall, John E. Tratado de fisiologia médica. ed.12. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda; 2011. p. 887-903.
3. Silva TR, Feldmam C, Lima MH, Nobre MRC, Domingues RZL. Controle da diabetes mellitus e hipertensão arterial com grupos de intervenção educacional e terapêutica em seguimento ambulatorial de uma unidade básica de saúde. Saúde e soc. Dez 2006; 15(3).

4. Umeda IIK. Fisioterapia e fatores de risco cardiovascular. In: Manual de fisioterapia na reabilitação cardiovascular. 2º Ed. Barueri; São Paulo: Manole; 2014. p:7-41.
5. Guttierres PM, Martins JCB. Os efeitos do treinamento de força sobre os fatores de risco da síndrome metabólica. Rev. Bras. Epidemiol. Mar 2008; 11(1).
6. Montenegro RM, Silveira MMC, Nobre SP, Silva CAB. A assistência multidisciplinar e o manejo efetivo do diabetes mellitus: desafios atuais. RBPS. 2004;17(4):200-206.
7. Fleck S, Kraemer W. Benefícios do exercício de força no sistema cardiovascular. Força, princípios metodológicos para o treinamento. São Paulo: Phorte Editora Ltda; 2008. p.49-67.
8. Lucena JNS. Diabetes mellitus tipo 1 e 2. [monografia]. São Paulo(SP): Centro Universitário das faculdades metropolitanas unidas; 2007.
9. Aguiar RS, Manini R. A fisiologia da obesidade: bases genéticas, ambientais e sua relação com o diabetes. Com Ciência. Fev 2013;(145).
10. Simões GC. Efeitos de diferentes intensidades de exercício resistido sobre a resposta hemodinâmica em indivíduos diabéticos tipo 2 e não diabéticos. [dissertação] Brasília: Universidade Católica de Brasília; 2006.
11. Katzer JI, Diabetes mellitus tipo II e atividade física. Rev. Digit. Buenos Aires. Out 2007; (113).
12. Almeida RS, Baggio TV, Salvadeo CA, Assumpção CO. Efeito do treinamento de força em portadores de diabetes mellitus tipo 2. Revista brasileira de prescrição e fisiologia do exercício. 2014; 47(8).
13. Zabaglia R, Assumpção CO, Urtado CB, Frota STM. Efeito dos exercícios resistidos em portadores de diabetes mellitus. Revista brasileira de prescrição e fisiologia do exercício. 2009; 18(8).
14. Raiol PAFS, Câmara PCO, Raiol RA. O benefício do treinamento resistido no controle do diabetes mellitus tipo 2. Rev. Digit. Buenos Aires. Fev 2012; 165(16).
15. Moura DP, Mattos MS, Higino WP. Efeitos do treinamento resistido em mulheres portadoras de diabetes mellitus tipo II. Rev. bras. fís. saúde. 2006; 11(2).
16. Moro ARP, Iop RR, Silva FC, Guttierres PJB. Efeito do treinamento combinado e aeróbio no controle glicêmico no diabetes mellitus tipo 2. Fisiotr. Mov. Jun 2012; 25(2):399-409
17. Asano RY, Bartholomeu NJ, Miranda EF, Silveira JM. Exercício físico como prevenção da resistência a insulina e da hipertensão arterial sistêmica em indivíduos jovens com sobrepeso. Rev. Cereus. Jun 2010; 78(2).
18. Paula F, Souza AS, Avila MVP. Diabetes tipo 2 e treinamento de força: uma revisão. Rev. bras. nutr. esp. Ago 2009; 16(3).
19. Montenegro LP. Musculação para a qualidade de vida relacionada a saúde de hipertensos diabéticos tipo 2. RBPFEEX. Fev 2015; 9(51).

Aplicação do protocolo GMFCS no setor de Equoterapia do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium, Araçatuba-SP

Application of the GMFCS protocol on the equine therapy area of the Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba-SP

Adriane Cristina Bordin¹
Dieine Morise Mendes Garcia²
Maria Solange Magnani³
Gabriela Miguel de Moura⁴
Carolina Rubio Vicentini⁵

RESUMO

A Paralisia Cerebral é consequência de uma lesão estática que afeta o sistema nervoso central em fase de maturação. Entre abordagens terapêuticas encontra-se a Equoterapia, que utiliza o cavalo como um agente cinesioterapêutico, buscando o desenvolvimento biopsicossocial de pessoas com deficiência. Uma avaliação da atuação de intervenções terapêuticas no desempenho de portadores de PC vem sendo realizada com o intuito de prever expectativas funcionais a serem alcançadas, o GMFCS se faz importante para quantificar o comprometimento motor em portadores de PC, subdividindo-se em 5 níveis distintos. Este estudo teve como objetivo quantificar através do GMFCS os níveis motores dos portadores de PC do estágio supervisionado em Equoterapia do UniSalesiano de Araçatuba-SP. Participaram deste estudo os portadores de PC do estágio supervisionado em equoterapia do UniSalesiano, totalizando 11 praticantes, mas 10 fizeram parte do estudo, com idade de 2 a 10 anos. Foi utilizado o protocolo GMFCS, colchonetes e brinquedos. O estudo revelou que 30% da amostra se enquadraram no nível III, 10% no nível IV e 60% no nível V. Os portadores PC se mostraram muito comprometidos quanto a sua função motora grossa.

Palavras-Chave: Equoterapia, Paralisia Cerebral, Protocolo GMFCS.

ABSTRACT

Cerebral Paralysis is the result of a static lesion that affects the central nervous system in the maturation phase. Among the therapeutic approaches is the equine therapy uses the horse as an agent of therapy kinetic, seeking the biopsychosocial development of people with disability. The performance evaluation of therapeutic interventions on the performance of CP patients has been performed in order to predict functional expectations to be met, the GMFCS is important for quantifying motor impairment in CP patients, subdivided into five distinct levels. This study aimed to quantify using the GMFCS levels of engines with CP Supervised Internship in Equine Therapy UniSalesiano Araçatuba-SP, totaling 11 patients, but 10 were recruited, aged from 2 to 10 years. Protocol was used GMFCS, mattresses and toys. The study revealed that

¹ Fisioterapeuta formada pelo Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium Araçatuba-SP.

² Fisioterapeuta formada pelo Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium Araçatuba-SP.

³ Docente do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium Araçatuba-SP.

⁴ Supervisora de Estágio do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium Araçatuba-SP.

⁵ Fisioterapeuta, mestre em Ciência Animal na Universidade "Júlio de Mesquita Filho", UNESP, Campus Araçatuba; Pós-Graduação Latu Senso em Intervenção Precoce em Neuropediatria, UFSCar, Docente do Curso de Fisioterapia, e Supervisora de Estágio em Neurologia / Equoterapia no Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium Araçatuba.

30% of the samples were classified at level III, level IV in 10% and 60% at level V. The PC patients were much affected as their gross motor function.

Keywords: Equine Therapy; Cerebral Paralysis; GMFCS Protocol.

INTRODUÇÃO

A Paralisia Cerebral (PC), também denominada como Encefalopatia Crônica não Progressiva da Infância, é consequência de uma lesão estática que afeta o sistema nervoso central em fase de maturação estrutural e funcional, porém com alteração não fixa dos movimentos e da postura. No Brasil, estima-se que a cada 1.000 crianças que nascem sete são portadoras de PC, sendo que cerca de 30.000 a 40.000 novos casos são identificados por ano [1, 2].

O comprometimento neuromotor dessa patologia pode envolver partes distintas do corpo, resultando em classificações topográficas específicas: hemiparesia (acometimento de um hemídio do corpo, quando geralmente o membro superior é mais afetado que o inferior), diparesia (acometimento principalmente dos membros inferiores) ou quadriparesia (quando afeta todos os membros). Outro tipo de classificação é baseado nas alterações clínicas do tônus muscular e no tipo de desordem do movimento, que podem produzir os tipos espástico, atetóide, atáxico, hipotônico ou misto [1, 2, 3].

Os portadores de PC necessitam de reabilitação sensório motora e dentre as diversas abordagens terapêuticas encontra-se a Equoterapia, que tem o intuito de reabilitar o portador de necessidades especiais de forma global. A Equoterapia pode ser definida como *um método terapêutico e educacional que utiliza o cavalo dentro de uma abordagem interdisciplinar, nas áreas de saúde, educação e equitação, buscando o desenvolvimento biopsicossocial de pessoas com deficiência e/ou com necessidades especiais* [4].

A equoterapia emprega as técnicas de equitação e atividades equestres para proporcionar ao praticante, benefícios físicos, psicológicos, educacionais e sociais. Para isto é necessária uma participação global do corpo, contribuindo assim, para o desenvolvimento do tônus e da força muscular, relaxamento, conscientização do próprio corpo, equilíbrio, aperfeiçoamento da coordenação motora, atenção, autoconfiança e autoestima [4, 5].

Através do passo o cavalo produz uma série de movimentos sequenciados e simultâneos e os transmite para o cavaleiro, resultando em ajuste tônico, manutenção da postura e do equilíbrio, esses movimentos são conhecidos como movimento tridimensional do cavalo e para que eles ocorram há influência de alguns fatores que são: as andaduras do cavalo (trote, passo e galope), tipos de solo (arenoso, gramado e cimentado) e dos tipos de amplitude do passo do cavalo (antepistar, sobrepistar e transpistar) [5, 6].

Sendo assim, a avaliação da atuação de intervenções terapêuticas no desempenho de portadores de PC através de instrumentos de avaliação vem sendo realizada com o intuito de prever expectativas funcionais possíveis de serem alcançadas. Assim, o GMFCS (Gross Motor Function Classification System), se faz importante para quantificar o comprometimento motor em portadores de PC, subdividindo-se em 5 níveis que classificam a criança a depender de sua idade e das atividades motoras que consegue realizar, principalmente a marcha.

O protocolo GMFCS tem como objetivo classificar a função motora grossa da criança, mas não julgar a qualidade do movimento ou o potencial de melhora. Os níveis do GMFCS consistem nos níveis: I no qual o paciente deambula sem restrições, com limitações para atividades motoras mais complexas (correr, pular); nível II no qual o paciente deambula sem auxílio, mas com limitações na marcha comunitária; nível III no qual crianças deambulam com apoio, com limitações na marcha comunitária; nível IV no qual a mobilidade é limitada necessita de cadeira de rodas na comunidade; nível V no qual a mobilidade é gravemente limitada mesmo com uso de tecnologia assistida [7, 8, 9].

Este estudo teve por objetivo verificar e quantificar através do GMFCS os níveis motores dos portadores de PC no Setor de Neurologia Área Equoterapia do Estágio Supervisionado de Equoterapia do Centro Universitário Católico UniSalesiano Auxilium, Campus Araçatuba-SP.

MATERIAL E MÉTODO

Após a aprovação pelo Comitê de Ética e Pesquisa do UniSalesiano, Araçatuba-SP (CEP – UniSalesiano/Araçatuba) através do protocolo número 342/2010, e após o consentimento da Coordenadora Clínica do Curso de Fisioterapia desta mesma instituição, foram analisados os prontuários dos portadores de PC praticantes de

Equoterapia do Setor de Neurologia / Área Equoterapia do Estágio Supervisionado de Equoterapia do Centro Universitário Católico UniSalesiano Auxilium, Campus Araçatuba-SP, para então serem coletados dados pertinentes a este estudo como sexo, idade, tipo de PC, início do tratamento equoterápico.

Para o presente estudo a variável idade foi utilizada a “idade corrigida” da criança, obtida através da subtração do ano que a criança nasceu da data que foi avaliada para o presente estudo, junho de 2010. Antecedendo à coleta de dados foi realizado um treinamento prévio das pesquisadoras responsáveis pelo estudo.

Na presença da pesquisadora responsável e das pesquisadoras graduandas, o estudo foi realizado no período diurno, no Setor de Neurologia Área Equoterapia do Estágio Supervisionado de Equoterapia do Centro Universitário Católico UniSalesiano Auxilium, Campus Araçatuba-SP. O estudo contou primariamente com a contactação das pesquisadoras com os responsáveis dos portadores de PC e praticantes de equoterapia deste local, para esclarecimentos em relação ao objetivo do estudo, seu modo de aplicação e sua especificação por meio do protocolo GMFCS (anexo1), onde foram esclarecidos os cinco níveis nos quais os portadores de PC poderiam ser enquadrados, desta forma foi solicitada autorização para que os praticantes participassem do presente estudo, através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

A avaliação procedeu com a utilização de uma tabela contendo os cinco níveis de função especificados no protocolo GMFCS, na qual foi classificado o portador de PC. A avaliação se embasou na observação da criança no colchonete, de suas habilidades com brinquedos, para locomoção e mobilidade, além disso, as pesquisadoras acompanharam uma sessão regular do praticante, momento o qual foi observado o praticante durante a equoterapia, sem que fosse realizadas intervenções dos pesquisadores. Além da classificação pelo GMFCS ocorreu também à classificação quanto à topografia presente.

Os resultados obtidos com este estudo foram organizados em tabelas, analisados e expressos nos resultados em forma de percentuais, tendo ainda o seu referencial bibliográfico coletado com base nos sites citados nas referências, artigos científicos na área Fisioterápica e Equoterápica, e ainda através de banco de dados especializados como Bireme e Lilacs.

RESULTADOS

Nos dias correspondentes à pesquisa havia no setor um total de 24 pacientes praticantes de equoterapia, no período diurno, sendo 11 destes praticantes portadores de PC.

Os resultados mostram em tabelas e de forma descritiva o número de praticantes, idade, sexo, tipo e topografia dos portadores de paralisia cerebral e o nível do protocolo GMFCS no Setor de Neurologia, área Equoterapia do Estágio Supervisionado de Equoterapia do Centro Universitário Católico UniSalesiano Auxilium, Araçatuba-SP.

Tabela I - Número total de praticantes e portadores de paralisia cerebral na Área Equoterapia do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba-SP no primeiro semestre de 2010.

	Número total
Praticantes Totais	24
Praticantes com Paralisia Cerebral	11
Praticantes avaliados pelo GMFCS	10

Fonte: Setor de Neurologia/Área Equoterapia no estágio Supervisionado do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba-SP no primeiro semestre de 2010.

A tabela I demonstrou o número total de praticantes no setor e o numero total de portadores de paralisia cerebral, no mês de junho de 2010. Esses praticantes foram atendidos somente pelo estágio supervisionado do Centro Universitário católico Salesiano Auxilium de Araçatuba-SP.

Quanto a idade dos praticantes atendidos a menor foi de 2 anos e maior idade foi de 13 anos. Porém dos 11 praticantes atendidos, somente 10 foram avaliados, pois o protocolo GMFCS somente avalia crianças até a idade de 11 anos e um dos praticantes na data da aplicação do protocolo apresentava a idade correspondente a 11 anos.

Tabela 2- Percentual de Sexo Masculino e Feminino dos praticantes portadores de Paralisia Cerebral na Área de Equoterapia do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba-SP no primeiro semestre de 2010.

Sexo	Percentual (%)
------	----------------

Feminino	50%
Masculino	50%

Fonte: Setor de Neurologia/Área Equoterapia no estágio Supervisionado do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba-SP no primeiro semestre de 2010.

Em relação ao sexo dos praticantes eram do sexo feminino e eram do sexo masculino. Sendo ainda um total de 100% com diagnóstico de Paralisia Cerebral Espástica.

Tabela 3 – Percentual dos tipos da Topografia de cada praticante de equoterapia.

Topografia	Percentual (%)
Diplegia	40%
Quadriplegia	40%
Diparesia	20%

Fonte: Setor de Neurologia/Área Equoterapia no estágio Supervisionado do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba-SP no primeiro semestre de 2010.

Em relação à topografia foram constatados que houve um empate entre diplegia e quadriplegia com 40%, enquanto que a diparesia acomete apenas 20% dos praticantes de equoterapia. O que nos mostra que os praticantes de equoterapia são gravemente acometidos.

Tabela 4 - Percentual dos níveis do Protocolo GMFCS dos praticantes portadores de Paralisia Cerebral na Área de Equoterapia do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba-SP no primeiro semestre de 2010.

GMFCS – Nível	Percentual (%)
III	30%
IV	10%
V	60%

Fonte: Setor de Neurologia/Área Equoterapia no estágio Supervisionado do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba-SP no primeiro semestre de 2010.

A tabela IV mostra os níveis encontrados nos praticantes portadores de Paralisia Cerebral na Área de Equoterapia do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba-SP no primeiro semestre de 2010, como visto, não foram encontrados praticantes nos níveis I e II, por estes serem níveis de maior

funcionalidade, ou seja, os praticantes avaliados possuem menos funcionalidade. Os níveis encontrados foram apenas os níveis III, IV e V dentro da amostra estudada.

DISCUSSÃO

Pesquisadores, assim como a ANDE Brasil definem a equoterapia como um método terapêutico e educacional, o qual utiliza o cavalo como instrumento de um modo interdisciplinar. Com relação a PC, outros pesquisadores a definem como um acometimento cerebral decorrente de lesões ou problemas no desenvolvimento do cérebro, explicam que esses indivíduos necessitam de tratamento que desenvolva o corpo de forma global [4, 10].

Desta forma, outros estudiosos defendem que esse tratamento global é possível através de métodos de reabilitação, entre eles a equoterapia é um método que busca o desenvolvimento biopsicossocial de pessoas com necessidades especiais. Assim, há concordância de que o GMFCS é um bom instrumento de avaliação, já que este, preconiza o desempenho habitual da criança em casa, na escola e espaços comunitários [11, 12].

Para a aplicação do GMFCS foi tida como necessária uma avaliação, onde as variáveis, idade, sexo e diagnóstico de paralisia cerebral e topografia, sejam coletados. Por isso neste estudo foram coletadas as mesmas variáveis. Foram analisadas, ainda, as mesmas variáveis e incluíram altura e peso das crianças com PC [13, 14].

Observou-se que aplicação do GMFCS é constante tanto em Clinicas de Fisioterapia Neurológica, quanto em Centros de Equoterapia. Sendo assim, foram analisadas através do GMFCS portadores de PC tanto na Clinica de Fisioterapia Neurológica quanto no Centro de Equoterapia, totalizando 11 portadores [1, 5].

Há descritos de que o universo de sua pesquisa norteou um grupo de 12 crianças portadoras de PC, estes pertenciam a um Centro de Equoterapia que utilizava o GMFCS como avaliação inicial dos praticantes. Entretanto, outros estudiosos utilizaram o GMFCS, em apenas uma criança portadora de PC e que realizava Fisioterapia Clínica. Contudo nos estudos realizados, 30 portadores participaram de PC, estes pertencendo somente aos Centros de Fisioterapia [11, 13, 14].

Entretanto, há descritos de que uma amostra de 24 crianças portadoras de PC e que foram avaliadas com o GMFCS pré e pós tratamento, sendo este somente o de Fisioterapia Neurológica Convencional. Por fim, outros relatos apontam que a

população de seu estudo contou com 30 crianças PC, expondo um universo de 49 portadores de PC, ambas atendidas em Instituições para Portadores de Necessidades Especiais, quando o GMFCS foi aplicado com o objetivo de classificar estes portadores conforme suas habilidades funcionais [16, 17].

Em relação a idade, foi constatado, neste estudo, uma variável de 2 anos e 11 meses a 10 anos e 10 meses, quando relatam que a idade média dos participantes, em seu estudo, foi de 8 anos e 5 meses. Outro estudo aponta a idade média de 5 anos, mas todos utilizando o GMFCS apenas para classificar a população de PC, não relatando a classificação antes e depois de um tratamento específico. Em se tratando do estudo, constata-se que o universo de sua pesquisa foi composto por crianças com idade entre 3 a 5 anos, e o mesmo utilizou o GMFCS para realizar uma análise pré e pós tratamento equoterápico [5, 11, 16].

Neste presente estudo foram constadas que tanto as crianças do sexo feminino, quanto masculino apresentaram grave comprometimento da função motora. Em outro estudo, apenas crianças do sexo masculino foram classificadas como grave, sendo enquadradas nos graus IV ou V. Assim, também pode ser comprovado que o sexo feminino se apresentou menos comprometido, sendo classificados em grau I, II e III em relação ao sexo masculino [1, 14].

Nos estudos analisados, bem como neste, foi constatado que, todos portadores de PC eram do tipo espástica [1, 5, 11, 12, 13, 14, 16, 17].

Em relação à classificação topográfica, há relatos de que a hemiparesia, bem como a diparesia são as formas de apresentação mais frequentes na PC, onde as crianças hemiparéticas e diparéticas se encaixam nos níveis I, II e III do protocolo GMFCS, sendo esses níveis de maior funcionalidade, onde a criança é mais independente para deambulação. Já as crianças quadriparéticas apresentam-se em maior número nos níveis IV e V, sendo esses os níveis que classificam os portadores de PC com maior grau de dependência em relação ao comprometimento motor e funcional. [1, 5, 11, 14].

Porém, outros estudos avaliaram crianças quadriplégicas através do GMFCS antes de realizar equoterapia e, logo depois de três semanas de tratamento equoterápico, puderam observar que estas crianças melhoraram a sustentação de cabeça e depois de um tempo melhoraram o sentar, ressaltando que os pacientes não mudaram de nível na classificação do GMFCS, mas apresentam alguns ganhos

significativos, como o aumento do campo visual, a melhora da socialização e autoestima dentre outros benefícios [5].

Neste presente estudo, foi constatado que a as crianças que participaram da amostra, revelaram um diagnóstico topográfico de quadriplegia e diplegia de forma igualitária, ou seja, a mesma quantidade de crianças classificadas como quadriplégicas correspondeu a mesma quantidade classificadas como diplégicas, porém o comprometimento motor e funcional das mesmas foi enquadrado como grave, onde estas foram classificadas de acordo com o GMFCS em níveis IV e V.

Com relação a amostra de diparéticos, neste estudo, foi observado um percentual menor de praticantes em relação as topografias citadas anteriormente, sendo o nível de classificação pelo GMFCS nível III. No entanto, este estudo não buscou realizar uma comparação do pré e pós-tratamento equoterápico com a aplicação do GMFCS, porém, foi realizada uma única avaliação através do GMFCS, buscando classificar e quantificar os níveis motores dos praticantes estudados.

CONCLUSÃO

Neste estudo foi concluído que os portadores de PC que realizavam equoterapia se mostraram muito comprometidos quanto à sua função motora grossa, ficando claro, que o protocolo GMFCS é um excelente indicador para a avaliação da capacidade funcional.

REFERÊNCIA

1. Marinho AP, SOUZA M, Pimentel AM. Desempenho funcional de crianças com paralisia cerebral diparéticas e hemiparéticas. [periódico da internet]. [acesso em 13 de fev de 2010]. Disponível em: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=530635&indexSearch=ID>
2. Newra RT. Paralisia cerebral novas perspectivas terapêuticas. [periódico da internet]. [acesso em 22 de mai de 2010]. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S002175572002000700008&script=sci_arttext
3. Resende LS, Maria PJ, Fernandes G. Paralisia cerebral: aspectos fisioterapêuticos e clínicos. [acesso em 22 de mai de 2010]. Disponível em: <http://www.revistaneurociencias.com.br/edicoes/2004/RN%2012%2001/Pages%20from%20RN%2012%2001-7.pdf>

4. Associação Nacional de Equoterapia – ANDE-BRASIL. O que é equoterapia. [homepage da internet]. Brasília DF. [acesso em 22 de mai de 2010]. Disponível em: <http://www.equoterapia.org.br/equoterapia.php>
5. Nascimento MVM, Carvalho IG, Araujo RCS, Silva IL, Cardoso H, Beresford H. O valor da equoterapia voltada para o tratamento de crianças com paralisia cerebral quadriplégica. [periódico da internet]. [acesso em 22 de mai de 2010]. Disponível em: www.googleacademico.com.br
6. Ferreira JB. Os benefícios da equoterapia no tratamento de pacientes portadores da síndrome de down. [periódico da internet]. 2009. [acesso em 22 de mai de 2010]. Disponível em: www.googleacademico.com.br
7. Vasconcelos RLM, Moura TL, Campos TF, Lindquist ARR, Guerra RO. Avaliação do desempenho funcional de crianças com paralisia cerebral de acordo com níveis de comprometimento motor. [periódico da internet]. [acesso em 22 de mai de 2010]. Disponível em: www.googleacademico.com.br
8. Madeira A, Elisângela A, Carvalho SG. Paralisia cerebral e os fatores de risco ao desenvolvimento motor: Uma revisão teórica. [monografia da internet]. São Paulo: Pós-Graduação Mackenzie; 2009. [acesso em 22 de mai de 2010]. Disponível em: http://www.mackenzie.br/fileadmin/Graduacao/CCBS/Pos-Graduacao/Docs/Cadernos/Caderno_vol_8/2009.2Artigo_9_paralisia_cerebral_e_fatores_de_risco_ao_desenvolvimento_motor_uma_revis_teica.pdf
9. Borges D, Moura EW, Lima E, Silva PAC. Paralisia cerebral. fisioterapia: Aspectos clínicos e práticos na reabilitação. Artes Médicas. São Paulo: 2005.
10. Carvalho AC, Guimarães LHCT, Leite JMRS. Avaliação das habilidades motoras grossas (GMFCS) de crianças com lesões neurológicas submetidas à equoterapia, IV Seminário de iniciação científica do Unilavras. [homepage da internet]. [acesso em 12 de out de 2010]. Disponível em: www.googleacademico.com.br
11. Zonta MB et al. Crescimento e antropometria em pacientes com paralisia cerebral hemiplégica. Rev. Paul. Pediatr. 2009; 27(4): 416-23. Disponível em: www.googleacademico.com.br
12. Rocha AP et al. Relação entre desempenho Funcional de crianças com paralisia cerebral e qualidade de vida relacionada à saúde de seus cuidadores. [periódico na Internet]. 2008 [citado 2010 Nov 06]; 15(3): 292-297. Disponível em: http://www.revistasusp.sibi.usp.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-29502008000300013&lng=pt.
13. Santos CM, Silva AC, Fontes PLB, Camargo ACR. A função motora grossa e a topografia de crianças com paralisia cerebral espástica. [periódico da internet]. [acesso em 12 de out de 2010]. Disponível em: www.googleacademico.com.br
14. Chagas PSC et al. Classificação da função motora grossa e do desempenho de crianças com paralisia cerebral. [periódico da internet]. [acesso em 12 de out de 2010]. Disponível em: www.googleacademico.com.br

15. Vicentini CR, Magnani MS. Aplicação do GMFCS na clinica escola de fisioterapia UNISALESIANO, Araçatuba, SP. [homepage na internet]. Araçatuba: Centro universitário Católico Salesiano Auxilium; 2007 [atualizada em 2010] [acesso em 12 sets de 2010]. [aproximadamente 2 telas]. Disponível em: www.salesiano-ata.br
16. Ribeiro J, Moraes MVM. Atributos pessoais de uma criança com paralisia cerebral como determinantes da ação fisioterapêutica. [homepage da internet] [acesso em 13 de out de 2010]. Disponível em: www.googleacademico.com.br

Análise Densitométrica e Histomorfométrica em Fêmures de Ratos Submetidos à Ausência de Carga e Atividade Física em Esteira

Densitometry Analysis and Histomorphometry in Femurs of Rats Submitted to weightlessness and Treadmill Physical Activity

Carolina Rubio Vicentini¹
Luciana Del Rio Pinoti Ciarlini²
Bruna Gabriele Biffe³
Carla Komatsu Machado⁴
Mário Jefferson Quirino Louzada⁵

RESUMO

O ambiente desprovido de estímulos mecânicos resultará em alterações na manutenção do metabolismo mineral normal dos ossos. O propósito deste estudo foi avaliar a influência da suspensão, do treinamento físico e da movimentação livre em ratos através da Densidade Óssea e da Histomorfometria. Para a avaliação da Densidade Óssea foi utilizado a Densitometria Radiográfica (DR) e o Princípio de Arquimedes – Empuxo. Foram utilizados 75 ratos machos, distribuídos em 5 grupos experimentais. Dois grupos foram controles e três experimentais. Os animais do grupo CI permaneceram por 21 dias em caixas próprias para animais de laboratório, e serviram de controle para o grupo S onde os animais permaneceram suspensos por 21 dias. O grupo CII controle 42 dias serviu de comparação para os animais dos grupos SE (suspensão, seguida de atividade física em esteira) e animais do grupo SL (suspensão seguida de movimentação livre em esteira). Na DR a densidade óssea mostrou-se diminuída com a suspensão, $1,647 \pm 0,285$ mmAl, ocorreu aumento desses valores com o treinamento em esteira, $1,647 \pm 0,285$, e com a movimentação livre, $1,503 \pm 0,292$ mmAl. Não ocorreu diferença significativa entre realizar atividade física em esteira e movimentar-se livremente na gaiola. A suspensão pela cauda também provocou diminuição, $1,423 \pm 0,049$ g/cm³, nos valores de densidade óssea quando analisadas pelo método do Empuxo. A atividade física em esteira e a movimentação livre aumentaram esses valores, no entanto realizar atividade física foi mais eficiente que movimentar – se livremente. Em relação à histomorfometria não ocorreu diferença significativa entre os grupos.

Palavra-chave: Densidade óssea; suspensão pela cauda; ratos; osso; histomorfometria.

ABSTRACT

The environment without mechanical stimulus will result in alterations to the maintenance of the normal mineral metabolism of the bones. The intention of this study was to evaluate the influence of the suspension, the physical training and the released walking in rats through the bone density and of the histomorphometric. For the evaluation of the Bone Density, Radiographic Densitometry (DR) and the Archimedes Method – Empuxo- were used 75 male rats, distributed in 5 experimental groups, had been used. Two groups were control groups and three were experimental groups. The animals of CI group remained per 21 days in proper

¹ Professora Área da Saúde - UniSalesiano – Araçatuba.

² Professora Área da Saúde - UniSalesiano – Araçatuba.

³ Professora Área da Saúde - UniSalesiano – Araçatuba.

⁴ Professora Mestre, coordenadora e docente do curso de Fisioterapia no Centro Universitário Católico Salesiano. Auxilium de Araçatuba-SP. Mestrado em Fisiologia do Sistema Estomatognático pela UNICAMP- Piracicaba.

⁵ Departamento de Apoio, Produção e Saúde Animal (DAPSA) da Faculdade de Odontologia de Araçatuba (FOA) UNESP-Araçatuba - São Paulo (SP) - e-mail: louzada@fmva.unesp.br.

boxes for laboratory animals, and were control to group S where the animals had remained suspended by 21 days. Group CII, 42 days control, was comparison to the animals of the SE group (suspension, followed of treadmill physical activity) SL group (suspension followed of released walking). In the RD the bone density revealed diminished with the suspension, $1,647 \pm 0,285$ mmAl, occurred increase of these values with the treadmill training, $1,647 \pm 0,285$, and with the released walking, $1,503 \pm 0,292$ mmAl. No significant differences were found between treadmill physical activity and released walking. The tail suspension also caused reduction, $1,423 \pm 0,049$ g/cm³, in the values of bone density when analyzed by the Empuxo method. The treadmill physical activity and the released walking increased these values; however treadmill physical activity was more efficient than released walking. In relation to the histomorphometry, no significant differences between groups were found.

keywords: bone density; tail suspension; rats; bone; histomorphometry.

INTRODUÇÃO

O crescimento e desenvolvimento ósseo são processos fisiológicos que ocorrem no indivíduo desde o início da vida intra-uterina e prolongam-se até a idade adulta. Os processos de formação e mineralização óssea são eventos que apresentam altas taxas metabólicas e, por ocorrerem durante longo período de tempo, estão sujeitos à influência de fatores intrínsecos e fatores extrínsecos [1]. Um dos fatores responsáveis pela manutenção do metabolismo mineral normal dos ossos é a compressão longitudinal exercida sobre eles. Esta pressão estimula o crescimento ósseo por oposição. A descarga da massa corpórea resulta em maior espessura do osso e maior densidade da diáfise [2,3].

Contudo exposição a ambientes que induzem o esqueleto humano a ausência de carga (descarregamento mecânico) modifica o metabolismo ósseo-muscular. As características físicas do tecido podem variar consideravelmente por depender diretamente da carga que este tecido está submetido [4]. Em pacientes acamados, imobilizados, e com restrições à deambulação e ainda em astronautas no espaço o metabolismo ósseo será modificado devido à ausência de descarga da massa corpórea, situação que propiciará a instalação da osteopenia, e poderá resultar em fraturas. Astronautas expostos à microgravidade e pacientes que permaneceram acamados tiveram perda de massa óssea semelhantes, da ordem de 1 a 5% [5].

A remodelação óssea é sensível às forças mecânicas geradas no osso durante a atividade física normal, podem estimular a osteogênese e suprir as alterações causadas pela ausência de carga. [6]. O exercício físico é indicado com o intuito de amenizar ou prevenir a atrofia muscular e a perda de massa óssea. [7,8,9,10,11]. Submeter animais à condição de ausência de carga, através de sua suspensão pela cauda, e submetê-los à

atividade física após o período de hipocinesia tem sido de grande importância na elaboração de propostas de avaliação e estudos para a prevenção e/ou tratamento de osteopenia. Assim, foi proposta deste estudo realizar análises densitométricas e histomorfométricas em fêmures de ratos submetidos à ausência de carga e a treinamento físico em esteira.

MATERIAL E MÉTODO

Com a devida aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa, processo número 32/04, aprovado pela CEEAEM, reunião do dia 06/05/2004, foram utilizados setenta e cinco ratos adultos, machos, da raça *Rattus Novegicus albinus*, variedade Wistar, com massa corpórea média de $261,47 \pm 2,81\text{g}$, fornecidos pelo Biotério da Faculdade de Odontologia da Universidade Estadual Paulista - UNESP / Campus de Araçatuba - SP.

Os animais foram distribuídos em cinco grupos experimentais, conforme o tipo de tratamento: **CI** - Grupo controle 1, ratos não tratados que permaneceram nas gaiolas (com cinco animais) por 21 dias e foram sacrificados; **CII** - Grupo controle 2, ratos não tratados que permaneceram em gaiolas (com cinco animais) por 42 dias e foram sacrificados; **S** - Grupo Suspenso, Animais que permaneceram suspensos pela cauda por 21 dias e depois sacrificados; **SE** - Animais permaneceram suspensos pela cauda por 21 dias e, em seguida, passaram por um período de treinamento físico de 21 dias em esteira e depois sacrificados e **SL** - Os animais permaneceram suspensos por 21 dias e, em seguida, foram colocados em movimentação livre por 21 dias dentro das gaiolas e depois sacrificados.

PROCEDIMENTOS PARA SUSPENSÃO

Para o processo de instalação da suspensão, os animais foram anestesiados por inalação de éter. Seguindo os procedimentos de Silva, 2002 suas caudas foram lavadas com água e detergente e, após a secagem, foi aplicada tintura de Benjoim por toda a pele. Em seguida, as caudas foram envolvidas por espuma adesiva (Reston®), desde sua origem até os dois terços proximais, com o objetivo de proteger a pele e evitar lesões cutâneas. Sobre a espuma adesiva foi aplicada tira elástica adesiva Coban® (modelo 1582 da marca 3M®), tensionada homogeneamente, de modo a envolver toda a espuma. Sobre o envoltório da tira elástica foi colocada uma fita de tecido resistente (cadarço sarjado) a qual foi fixada por tira elástica adesiva e enfaixamentos adicionais

de esparadrapo e barbante, de modo a formar uma alça que serviu para conectar o animal ao sistema de suspensão. A conexão ocorreu por meio de presilha metálica, instalada em um eixo suspenso horizontalmente a 33 cm do piso da gaiola.

O acesso à água e a ração (Rações e Concentrados Primor®) foi à vontade.

TREINAMENTO FÍSICO

Para o treinamento físico dos ratos do grupo SE, uma esteira motorizada foi confeccionada especialmente para este projeto pelo curso de Engenharia Mecatrônica do Centro Universitário Católico Auxilium-UniSALESINO-Araçatuba. A esteira foi composta por estrutura metálica de 118,0cm de comprimento e 46,0cm de largura, seis baias individuais com altura de 14,0cm, largura interna de 15,0cm e 46,0cm de comprimento. A estrutura externa era de acrílico de 5,0mm de espessura e foi utilizado um motor elétrico que permitia uma variação de velocidade de 0,15m/s a 0,5m/s. Neste experimento utilizou-se velocidade de 0,45m/s. Para a atividade física dos ratos na esteira foi seguido o protocolo utilizado por Norman et al., 2000. Foi seguido protocolo de 21 dias de treinamento, tendo iniciado no dia seguinte ao término da suspensão, sendo três dias consecutivos de treino e um de descanso. Os exercícios iniciaram com dez minutos de treinamento e a cada dia eram acrescidos cinco minutos, até perfazer um total de sessenta minutos (Quadro 1).

Quadro 1 - Esquema dos dias e periodização do treinamento

Dias	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Tempo de treinamento (Minutos)	Δ	10	15	20	*	25	30	35	*	40	45	50	*	55	60	60	*	60	60	60	*	60	Ø

Δ Ultimo dia de suspensão, * descanso dos animais, Ø eutanásia dos animais.

Fonte: Vicentini *et al.* - 2016

OBTENÇÃO DO MATERIAL BIOLÓGICO

Os ratos foram sacrificados com inalação excessiva de éter. Após o sacrifício, os membros posteriores foram dissecados e os fêmures direitos retirados e separados das partes moles circundantes. Após a dissecação, os ossos foram identificados, envolvidos em gaze umedecida em soro fisiológico e armazenados em “freezer” -20°C. Na ocasião dos ensaios mecânicos, os ossos foram retirados do “freezer” e mantidos em refrigerador comum vinte e quatro horas antes do ensaio. Algumas horas antes de

serem testados, os ossos foram mantidos em temperatura ambiente até atingir o equilíbrio térmico.

DENSITOMETRIA ÓSSEA

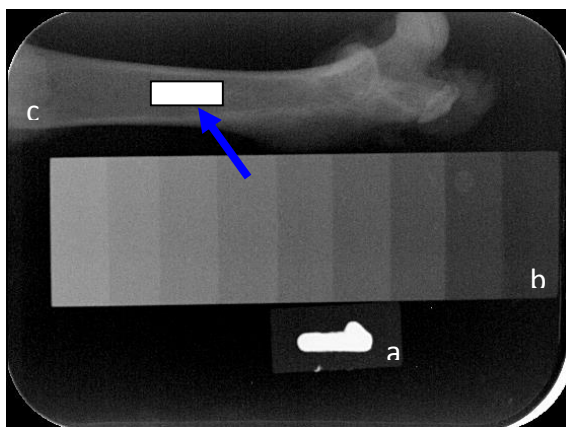
Para as análises de densidade óssea foram utilizadas duas metodologias: a) forma indireta, através da Densitometria Radiográfica (DR); b) forma direta, utilizando o “Princípio de Arquimedes” (Empuxo). Para a DR foram obtidas imagens radiográficas por meio do aparelho de raios X GE-100 (General Electric, Milwaukee, EUA), operando com 60 Kvp, 8mA, 0,2 segundos. À distância foco-filme foi de 20 cm, com incidência do foco de radiação perpendicular ao plano do filme-objeto. As imagens digitais dos fêmures direito foram obtidas através da placa óptica do sistema digital Digora (Soredex, Orion Corporation, Helsinki, Finland). Sobre cada placa óptica foram colocados os fêmures, uma escada de alumínio e a identificação. Esta escada é um referencial densitométrico, de 9 degraus, cada degrau com $5 \times 25 \text{ mm}^2$ de área (liga 6063, ABNT).

As leituras das placas ópticas sensibilizadas foram efetuadas em scanner a laser do próprio equipamento Digora, e as imagens manipuladas no software Digora for windowns 1.51. As análises de densidade radiográfica foram realizadas no terço médio da região diafisária. Foi padronizada a área de 20×70 pixels para a leitura tanto no terço médio do fêmur quanto na escada de alumínio. Seleccionada a área, o programa apresentava a respectiva densidade radiográfica. Foram efetuadas cinco repetições de medidas em cada radiografia e calculadas as médias dessas repetições, correspondendo assim à densidade radiográfica do osso. Estes valores estavam expressos em níveis de cinza (de 0 a 256 tons) e convertidos em milímetros de alumínio (mmAl) através de equações obtidas pelo gráfico de dispersão relacionando os valores de densidade radiográfica de cada degrau de alumínio e sua espessura correspondente [12]. A equação de cada item foi obtida a partir de três valores do gráfico: o valor da radiopacidade do degrau de alumínio mais próximo ao da radiopacidade do item, o degrau acima e o degrau abaixo. Para cada imagem radiográfica foi feito um gráfico de dispersão. (Figura 1)

O cálculo da densidade pelo Princípio de Arquimedes foi feito com auxílio de balança de precisão, onde foram medidas as massas frescas dos fêmures (m) e, depois, quando estes estavam submersos em água destilada (m_s). Os valores foram utilizados

na seguinte expressão matemática: $d_c = d_l \times m / (m - m_s)$, onde: d_c = densidade do corpo; d_l = densidade da água destilada (1g/cm^3).

Figura 1. Imagem obtida pelo sistema digital Digora, onde se observa a identificação (a), a escada de alumínio utilizada como referência densitométrica (b), o fêmur (c) e a seta indicou a região onde foram realizadas as análises densitométricas.



Fonte: Vicentini *et al.* - 2016

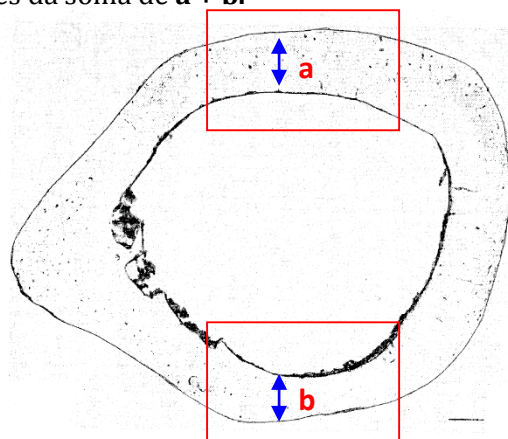
HISTOMORFOMETRIA

Para a análise histomorfométrica os fêmures foram fixados em paraformaldeído 4% tamponado, Fluka®, em seguida foram descalcificados em EDTA⁹ 10%, e processados no auto processador Shandon Elliott®, modelo Duplex Processer, durante 13 horas, seguindo uma escala formol, álcool, xilol e parafina até atingirem o ponto de corte; a seguir, foram incluídos em parafina¹⁰, por meio do auto inclusor, Reichert-Jung®, modelo 8044, posteriormente foram realizados cortes histológicos com espessura de $4\mu\text{m}$ (micrômetros) na região do terço médio por meio do micrótomo American Optical®, modelo 820. Os cortes foram corados com hematoxilina (7 min.) e eosina (1 min.). As lâminas foram analisadas em microscópio Leica®, modelo DMLS, objetiva 5x. Como não era visualizado todo o corte histológico, foram capturadas duas imagens deste, e a espessura de cada parte determinada como apresentada na Figura 2. Estas imagens foram capturadas com auxílio do sistema computacional de análises de imagens Leica IM50®, importadas para um computador para análises pertinentes, através do programa Image-Pro Plus®, versão 4.5. O programa utilizado para esta análise foi o Image Tool®, versão 3.0.

⁹ CRQ – Cromato Produtos Químicos

¹⁰ Alkimia®

Figura 2 - Esquema do corte histológico do fêmur de rato. Os retângulos destacam a região capturada pelo programa computacional. A espessura total do osso compacto da região diafisária foi obtida através da soma de **a + b**.



Fonte: Vicentini *et al.* - 2016

ANÁLISE ESTATÍSTICA

ANOVA e teste de *Tukey* foram utilizados para comparar os grupos em cada uma das variáveis estudadas. Em todas as análises foi usado o valor de 5% como nível de significância.

RESULTADOS

Dos 15 animais colocados em suspensão, dois morreram como consequência de necrose da cauda.

DENSIDADE ÓSSEA

DENSITOMETRIA RADIOGRÁFICA (DR)

As médias e desvios padrão das densidades, pela densitometria radiográfica, no terço médio dos fêmures foram: $1,569 \pm 0,402$ mmAl, para CI; $1,520 \pm 0,209$ mmAl, para CII; $1,103 \pm 0,250$ mmAl, para S; $1,647 \pm 0,285$ mmAl, para SE e $1,503 \pm 0,292$ mmAl, para SL. Ocorreu diferença significativa entre os grupos CI-S, CII-S, S-SE e S-SL (Tabela 1).

PRINCÍPIO DE ARQUIMEDES (Empuxo)

As médias e desvios padrão das densidades, pelo Princípio de Arquimedes, nos ossos dos grupos foram: $1,34 \pm 0,037$ g/cm³, para CI, $1,345 \pm 0,029$ g/cm³ para CII, $1,260 \pm 0,057$ g/cm³ para S, $1,423 \pm 0,049$ g/cm³, para SE e $1,327 \pm 0,054$ g/cm³ para SL A

análise estatística acusou diferença significativa entre os grupos CI-S, CI-SE, CII-SE, S-SE, S-SL e SE-SL. (Tabela 1)

Tabela 1 - Valores de densidade óssea (média $\pm$ DP) no terço médio dos fêmures direito de ratos, obtidos pela DR e Empuxo nos grupos experimentais.

Densidade Óssea					
Método					
	CI	CII	S	SE	SL
DR	1,569 $\pm$ 0,402	1,520 $\pm$ 0,209	1,103 $\pm$ 0,250	1,647 $\pm$ 0,285	
(mmAl)	a	a	b	a	1,503 $\pm$ 0,292 ^a
Empuxo					
o	1,340 $\pm$ 0,037	1,345 $\pm$ 0,029	1,260 $\pm$ 0,057	1,423 $\pm$ 0,049	
(g/cm ³)	b	b	c	a	1,327 $\pm$ 0,054 ^b

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Tukey (P > 0,05).

Fonte: Vicentini *et al.* – 2016

A tabela 2 - apresenta os valores das espessuras na diáfise femoral dos ratos dos grupos estudados, nos locais previamente determinados.

Animais	CI		CII		S		SE		SL	
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
1	312,81	318,75	325,96	329,01	141,11	249,03	250,40	227,56	318,00	382,36
2	303,76	307,98	-	-	†	†	300,03	307,29	365,77	384,26
3	358,35	335,19	320,47	311,65	194,46	4	473,55	275,33	250,44	336,84
4	310,27	296,68	391,48	355,32	231,30	8	201,28	318,31	312,94	351,87
5	328,12	321,94	335,26	287,50	†	†	330,95	330,81	305,27	301,84
6	309,48	291,06	355,56	325,01	264,78	305,74	296,60	288,59	296,48	324,42
7	333,53	343,90	277,78	291,67	340,95	346,67	346,39	312,20	273,37	277,72
8	352,30	342,96	300,38	339,05	369,61	352,93	313,45	338,45	321,80	309,04
9	348,88	339,02	306,97	331,20			270,66	261,47	362,70	343,62
10	351,57	312,08	334,69	335,34	361,64	516,81	413,70	390,80	300,15	348,26
11	356,07	323,48	-	-	336,66	284,16	-	-	286,19	271,40
12	327,47	309,69	334,28	303,76	284,71	395,98	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	390,80	319,47	-	-
14	-	-	-	-	-	-	337,01	353,35	359,62	292,26
15	326,22	284,58	286,89	272,30	231,24	290,40	282,39	258,07	330,49	303,86
Média	332,21	317,48	324,52	316,52	275,64	341,65	317,38	303,95	323,73	321,36
DP	19,513	19,52	32,04	25,32	76,76	98,14	46,98	45,77	30,55	37,51

Fonte: Vicentini *et al.* - 2016

Tabela 3. Valores da (média±DP) da espessura total da parte óssea compactado

	Espessura (μm) ¹				
	CI	CII	S	SE	SL
Média	649,71	641,05	617,30	616,15	645,10
Desvio Padrão	35,35	51,02	144,48	85,71	57,97

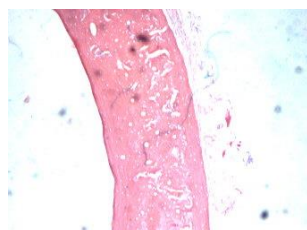
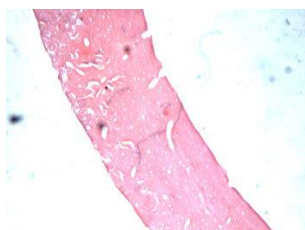
(1) Não diferem entre si, pelo teste de Tukey (P > 0,05).

Fonte: Vicentini *et al.* - 2016

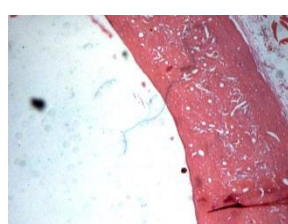
Figura 4 - Imagens das lâminas histológicas, aumento 5x, mostrando a região onde foram feitas as medidas das espessuras ósseas. Os cortes foram corados com HE.

Lado b

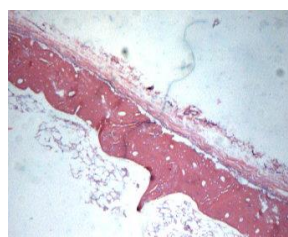
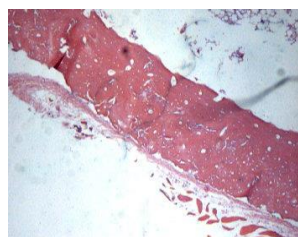
Lado a



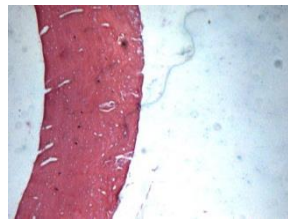
CI



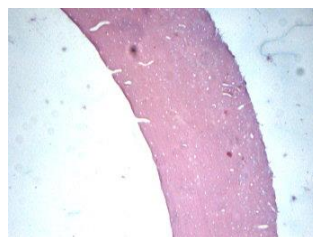
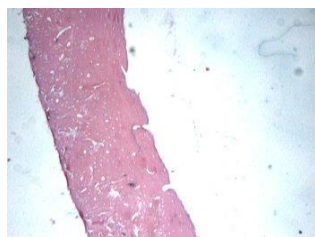
CII



S



SE



SL

Fonte: Vicentini *et al.* - 2016

DISCUSSÃO

Inúmeros estudos sobre as alterações dos sistemas ósseo e muscular relacionados à atrofia óssea e muscular vêm sendo realizados. Essas pesquisas tomaram destaque quando se procurou compreender melhor as modificações orgânicas em astronautas que permaneciam em ambiente de baixa gravidade, no espaço, por períodos prolongados, situação que evidencia perda significativa da massa e da densidade mineral óssea [13, 6, 14, 15]. Em indivíduos que permanecem acamados por longos períodos e/ou ainda em situações que os levam a restrição da atividade física, essas pesquisas podem ser úteis para determinar medidas de prevenção ou tratamento da osteopenia instalada. O modelo experimental rato suspenso pela cauda, aceito desde a década de setenta pela NASA (National Aeronautics and Space Administration), a Agência Espacial Norte Americana, é metodologia utilizada para simular ambiente de ausência de carga causando alterações ósseas e musculares [16, 13, 17, 7, 18, 19].

O modelo de suspensão pela cauda utilizado neste estudo promoveu fácil adaptação dos animais ao sistema de fixação, não apresentando diminuição significativa de massa corpórea nem alterações comportamentais. Contudo dois animais do grupo S (suspenso) morreram no decorrer do estudo, e isto pode ter sido

por necrose da cauda. A amputação da cauda seguiu o mesmo protocolo utilizado nos trabalhos de autores importantes que não relataram perdas de animais em seus estudos por esse motivo [7,20,19].

Para a recuperação da atrofia óssea induzida pela ausência de carga, foi realizado treinamento físico em esteira, seguindo estabelecido [7]. Dentre os vários protocolos existentes a opção por este se deu por preconizar dias de treinamentos seguidos por dia de não treinamento (descanso), evitando fadiga muscular e danos relacionados com o excesso de treinamento. Durante a execução deste protocolo alguns animais resistiram ao treinamento e, por este motivo, foram excluídos do estudo. [21, 22, 23, 24].

Para a avaliação da densidade óssea, utilizamos a densitometria radiográfica (DR), que é metodologia capaz de avaliar variações de massa óssea com excelente precisão e baixo custo, o que faz esta técnica promissora em aplicações clínica e experimental [12]. A metodologia utilizando o sistema digital Digora mostrou-se propícia, principalmente pelas dimensões da região estudada. Esse método de avaliação é amplamente utilizado em estudos odontológicos [25].

Ao comparar o grupo CI com o grupo S, observamos diferença significativa nos valores, ou seja, a suspensão por 21 dias foi suficiente para provocar diminuição da densidade óssea. Também ocorreu diferença significativa entre o grupo S em relação aos grupos SE e SL, mostrando que o treinamento físico em esteira e a movimentação livre proporcionaram um aumento efetivo da densidade óssea.

O fato de não ter ocorrido diferença significativa entre o CII em relação aos grupos SE e SL demonstra que tanto o exercício físico em esteira quanto a movimentação livre foram eficientes para recuperar a densidade óssea a níveis normais.

Ao se comparar o grupo SE com o grupo SL não encontramos diferenças estatísticas, aparentando que fazer atividade física em esteira ou movimentar-se livremente não traz diferenças significativas. Estes resultados não corroboram com a “esperada” eficiência preconizada pelo uso do treinamento físico em esteira. As causas para esta igualdade nos resultados não estão evidentes. O treinamento físico em esteira por 21 dias, a velocidade, a duração da atividade física e ainda a não inclinação da esteira são fatores que podem ter contribuído com esses resultados. Por outro lado, os

animais do grupo SL podem ter adquirido densidade óssea semelhante ao SE por estarem em gaiolas individuais e amplas que permitiram uma maior atividade.

Infelizmente os resultados encontrados não puderam ser confrontados na literatura, uma vez que não encontramos trabalhos que relacionam osso compacto, hipoatividade, treinamento físico em esteira e densidade óssea avaliada pela densitometria radiográfica.

A densidade óssea também foi avaliada de forma direta, através de Princípio de Arquimedes, método simples de fácil execução e baixo custo [27, 7, 28]. Os resultados mostraram que a suspensão pela cauda, grupo S, provocou reduções significativas de densidade óssea, deixando os ossos mais frágeis, quando comparados com o grupo CL. O grupo SE e SL apresentaram diferença significativa quando comparados com o grupo S, evidenciando que a atividade física e movimentação livre foram suficientes para aumentar os valores de densidade óssea diminuída com a suspensão. Os valores expressos pelo grupo SE e grupo SL tiveram diferenças significativas entre eles devido ao treinamento físico ter sido mais eficiente do que a movimentação livre.

A movimentação livre por quatro semanas não foi suficiente para recuperar a densidade óssea em animais que permaneceram em imobilização por duas semanas [28]. Usando esse mesmo método de investigação de densidade óssea - empuxo, [7], relata que não encontrou diferença entre os grupos estudados.

Ao se comparar os resultados encontrados pela densitometria Radiográfica e pelo Princípio de Arquimedes observamos discrepâncias entre os resultados. A densidade óssea pela densitometria radiográfica nos grupos SE e SL foram estatisticamente iguais, ao contrario da densidade óssea determinada pelo empuxo. As explicações que nos parecem mais plausíveis é que a análise feita pelo método do empuxo leva em consideração todo o osso, região compacta e esponjosa. Já a densitometria radiográfica foi realizada somente na região diafisária, com predominância de tecido compacto. Há uma diferença na velocidade de remodelação óssea entre osso esponjoso e compacto, esta diferença pode ter causado a diferença entre o grupo SE e SL detectados pelo empuxo [10].

Na análise histomorfométrica, mensuramos a espessura óssea compacta da diáfise femoral. Inicialmente, não houve o interesse da diferenciação anatômica das regiões que estavam sendo mensuradas, nosso objetivo era simplesmente determinar a espessura. Entretanto ao avaliar os resultados do grupo S, observamos um elevado

desvio padrão. Este valor elevado pode ser compreendido pelas diferenças acentuadas das espessuras entre os lados analisados. Alguns animais apresentaram em um dos lados espessura pequena quando comparada com o outro lado. Nos estudos de [26], também foram mensuradas 2 regiões de interesses, estas não foram nomeadas, apenas citadas. Já nos estudos de [21], a espessura do osso compacto foi mensurada e identificada às regiões anterior, posterior, medial e lateral.

O grupo controle e o grupo que permaneceu 21 dias em treinamento físico apresentaram maior espessura de região de metafisaria proximal da tíbia, em relação aos animais do grupo que permaneceu suspenso por 21 dias e o grupo que após 21 dias de suspensão treinou em esteira por mais 21 dias. Seus estudos não demonstraram diferença entre o grupo suspenso e o grupo suspenso com treinamento físico em esteira [7].

Nos estudos de, [21], a diferença significativa da espessura cortical anterior do grupo controle em relação ao grupo suspenso seguido de movimentação livre, também relatou diferença entre o grupo controle o grupo suspenso seguido de treinamento físico, estes resultados foram em relação à região compacta do osso fêmur. No mesmo estudo, estes autores encontraram resultados diferentes em relação à tíbia, dos mesmos animais, ocorreu diferença da espessura cortical da região médio-lateral do grupo controle em relação ao grupo suspenso seguido de movimentação livre e do grupo suspenso seguido de treinamento físico em esteira.

CONCLUSÃO

Os resultados demonstraram que a suspensão pela cauda causou diminuição da densidade óssea avaliada pela DR e Empuxo. A histomorfometria não acusou diferença nas espessuras dos grupos, entretanto traz indagações quanto ao efeito nas regiões avaliadas.

O treinamento físico em esteira foi mais eficiente que a movimentação livre apenas na variável de densidade óssea pelo Principio de Arquimedes. Nas variáveis densidade óssea radiográfica e histomorfometria não ocorreu diferença entre fazer atividade física em esteira e movimentar-se livremente.

REFERÊNCIAS

1. Appell H. Muscular Atrophy Following Immobilisation. *Sports Medicine*. 1990;10(1):42-58.
2. Astrand P, Rodahl K. Tratado de fisiologia do exercício. Rio de Janeiro (RJ): Guanabara; 1987.
3. Galante J, Rostoker W, Ray R. Physical properties of trabecular bone. *Calcified Tissue Research*. 1970;5(1):236-246.
4. Vico L, Lafage-Proust M, Alexandre C. Effects of Gravitational Changes on the Bone System In Vitro and In Vivo. *Bone*. 1998;22(5):95S-100S.
5. Holick M. Perspective on the Impact of Weightlessness on Calcium and Bone Metabolism. *Bone*. 1998;22(5):105S-111S.
6. Silva AV. Modelo de suspensão pela cauda e seu efeito em algumas propriedades mecânicas do osso do rato [Mestrado]. Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto; 2002.
7. Norman TL. Aerobic exercise as a countermeasure for microgravity-induced bone loss and muscle atrophy in a rat hindlimb suspension model. *Aviat Space Environ Med*. 2000;71(6):593-98.
8. Yeh J, Aloia J, Tierney J, Sprintz S. Effect of treadmill exercise on vertebral and tibial bone mineral content and bone mineral density in the aged adult rat: Determined by dual energy X-ray absorptiometry. *Calcified Tissue International*. 1993;52(3):234-238.
9. Tuukkanen J, Peng Z, Väänänen H. Effect of running exercise on the bone loss induced by orchidectomy in the rat. *Calcified Tissue International*. 1994;55(1):33-37.
10. Väänänen H. Mechanism of Bone Turnover. *Annals of Medicine*. 1993;25(4):353-359.
11. Shimano M. Microestruturas e propriedades mecânicas de ossos cortical e trabecular de ratos, após período de suspensão pela cauda e exercitação [Doutorado]. Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto; 2006.
12. Louzada MJQ. Metodologia para avaliação de densidade em imagens radiográficas. *Rev Bras Eng/Caderno de Eng Biom*. 1998;14(2):37-47.
13. Kasper CE, White TP, Maxwell LC. Running during recovery from hindlimb suspension induces transient muscle injury. *J Appl Physiol*. 1990;68(2):533-39.
14. Cowin S. On Mechanosensation in Bone Under Microgravity. *Bone*. 1998;22(5):119S-125S.
15. Stehle, P. Summary of research issues in the animal model. *Bone*. 1998;22(5):101s-102s.
16. Morey E. Spaceflight and Bone Turnover: Correlation with a New Rat Model of Weightlessness. *BioScience*. 1979;29(3):168-172.

17. Morey-Holton ER, Globus RK. Hindlimb Unloading of Growing Rats: A Model for Predicting Skeletal Changes During Space Flight. *Bone*. 1998;22(5):83S-88S.
18. Morey-Holton ER, Globus RK. Hindlimb unloading rodent model: technical aspects. *Journal of Applied Physiology*. 2002;92(4):1367-1377.
19. Silva AV, Volpon JB. Modelo de suspensão pela cauda e seu efeito em algumas propriedades mecânicas do osso do rato. *Acta ortop bras*. 2004;12(1):22-31.
20. Lara MAP. Algumas propriedades mecânicas do músculo gastrocnêmio de ratas submetidas a um modelo de hipoatividade e tratadas com exercitarão [Mestrado]. Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto; 2003.
21. Shaw S, Zernicke R, Vailas A, DeLuna D, Thomason D, Baldwin K. Mechanical, morphological and biochemical adaptations of bone and muscle to hindlimb suspension and exercise. *Journal of Biomechanics*. 1987;20(3):225-234.
22. Tung-Fu et al. The effect of overuse activity on achilles tendon in animal model: a biomechanical study. *Ann. Biomed. Engineer*. 2004;32(3):336-341.
23. Fluckey J, Dupont-Versteegden E, Montague D, Knox M, Tesch P, Peterson C et al. A rat resistance exercise regimen attenuates losses of musculoskeletal mass during hindlimb suspension. *Acta Physiol Scand*. 2002;176(4):293-300.
24. Van Der Wiel H, Lips P, Graafmans W, Danielsen C, Nauta J, Van Lingen A et al. Additional weight-bearing during exercise is more important than duration of exercise for anabolic stimulus of bone: a study of running exercise in female rats. *Bone*. 1995;16(1):73-80.
25. Souza P, Costa N, Veeck E. Influence of soft tissues on mandibular gray scale levels. *Braz oral res*. 2004;18(1).
26. Escribano A, Revilla M, Hernández E, Seco C, González-Riola J, Villa L et al. Effect of Lead on Bone Development and Bone Mass: A Morphometric, Densitometric, and Histomorphometric Study in Growing Rats. *Calcified Tissue International*. 1997;60(2):200-203.
27. Martin RB. Effects of simulated weightlessness on bone properties in rats. *Journal of Biomechanics*. 1990;23(10):1021-1029.
28. Trebacz, H. Disuse-induced deterioration of bone strength is not stopped after free remobilization in young adult rats. *J. Biomech*. 2001;34(12):1631-1663.

Efeitos dos exercícios de pilates na estabilização segmentar em idosos

Effects of pilates exercises in segmental stabilization in the elderly.

Amanda Silveira Ferres¹¹

Victória Paro Pires¹²

Vanessa Penha Basqueroto¹³

Cíntia Sabino Lavorato Mendonça⁴

Carla Komatsu Machado⁵

RESUMO

A estabilização segmentar é importante para possibilitar que a coluna vertebral apresente uma estabilidade dinâmica e segura. O objetivo foi avaliar a eficácia do método pilates na estabilização segmentar em idosos que apresentam alterações fisiológicas decorrentes da idade. Após a prática, constatou-se que o pilates foi eficaz para melhorar a força da musculatura central de tronco, como transversos do abdome e multifídeos lombares, e também proporcionou uma flexibilidade em flexão de tronco. Além disso, garantiu um controle na postura dinâmica, diminuindo a hiperflexibilidade em movimentos de extensão e inclinação lateral de tronco. Portanto, o pilates é um método que contribui para promover a estabilização segmentar e auxilia na melhora da realização das atividades diárias.

Palavras Chave: Estabilização segmentar, Fisioterapia, Idosos, Pilates.

ABSTRACT

Segmental stabilization is important to allow that the spine presents a safe and dynamic stabilization. The goal of this research was to evaluate if method pilates is an effective in segmental stabilization in elderly who presents physiologic alteration due to their age. After the practice, it was concluded that pilates was efficient improving the strength of the deep trunk muscles as the transversus abdominis and multifidus lumbar and also provided a flexibility at trunk flexion. Besides, assured a control of the dynamic posture, diminishing the hyperflexibility in movements of body extension and lateral trunk inclination. Therefore, pilates is a method that contributes to promote segmental stabilization and helps to improve the accomplishment of the daily activities.

Key-words: Segmental stabilization, Physiotherapy, Elderly, Pilates.

INTRODUÇÃO

O pilates foi criado pelo Alemão Joseph Hubertus Pilates, e tem como objetivo principal a melhora na qualidade de vida de seus praticantes. Esse método consiste na

¹¹ Acadêmica do 10º termo do curso de fisioterapia do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium – UniSALESIANO de Araçatuba-SP

¹² Acadêmica do 10º termo do curso de fisioterapia do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium – UniSALESIANO de Araçatuba-SP

¹³ Fisioterapeuta; Pós-graduada em Fisioterapia em Saúde da Mulher pela FAMERP-RP/SP; Formação no Método Pilates pela Metacorpus - SP; Orientadora do estágio supervisionado em Hidroterapia e Ginecologia e Obstetrícia do curso de Fisioterapia do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium – UniSALESIANO de Araçatuba-SP.

⁴ Fisioterapeuta, docente no curso de Fisioterapia no Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba-SP

⁵ Professora Mestre, Coordenadora e docente do curso de Fisioterapia no Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba-SP. Mestrado em Fisiologia do Sistema Estomatognático pela UNICAMP- Piracicaba.

prática de exercícios físicos específicos que promovem agilidade, mobilidade e equilíbrio. Os benefícios dessa prática consistem em estímulo da circulação, melhora da circulação, flexibilidade, amplitude muscular e alinhamento postural, conscientização corporal e coordenação motora [1].

Cabe ressaltar que conforme Alves [2] o método consiste em seis princípios: concentração, consciência, controle, “centramento”, respiração, movimento harmônico. Trabalha constantemente o centro de força através da contração do abdômem preocupando-se em manter as curvaturas fisiológicas do corpo em todos os exercícios da técnica, realizando poucas repetições.

O envelhecimento é um processo comum a todos os seres vivos e leva alterações no controle postural. Tais alterações ocorrem devido a diminuição da capacidade dos sistemas sensoriais em fornecer informações e do sistema motor em executar ações motoras adequadas para manter o corpo em equilíbrio [3].

Após os 50 anos de idade inicia-se uma perda de massa óssea ocasionada por uma modificação na atividade celular na medula óssea, que proporciona reabastecimento inadequado de osteoclastos e osteoblastos e também desequilíbrio no processo de reabsorção e formação óssea. A cartilagem articular torna-se menos resistente e menos estável sofrendo um processo degenerativo. Ocorre diminuição lenta e progressiva da massa muscular, sendo que o tecido passa a ser substituído gradativamente por colágeno e gordura. As alterações no sistema osteoarticular alteram o equilíbrio corporal do idoso, reduzindo a amplitude dos movimentos e modificando a marcha. O envelhecimento humano pode ser caracterizado como um complexo de manifestações, que leva a um encurtamento da expectativa de vida com o aumento da idade [4, 5].

Para Carvalho [6] a estrutura corporal começa a diminuir cerca de um centímetro por década a partir dos 40 anos devido à diminuição dos arcos, aumento das curvaturas da coluna e degeneração dos discos intervertebrais.

A degeneração progressiva dos sistemas corporais, que acontece como consequência do envelhecimento, afeta a capacidade funcional do corpo. A prática regular do pilates permite uma diminuição dos impactos nas articulações responsáveis por proporcionar sustentação do corpo na posição ortostática, fortalecimento e recuperação muscular, articular e ligamentar. O método proporciona efeitos positivos sobre as alterações anatômicas e fisiológicas que acontecem naturalmente com o avanço da idade, garantindo maior autonomia em realizar atividades diárias [1, 2].

Visto que a população idosa está crescendo, também há um aumento pela busca por atividades físicas que promovam maior segurança para seus praticantes. Com isso, o Método Pilates vem ganhando amplitude e maior divulgação dentre as atividades propostas para pessoas acima de 65 anos. O método, quando bem orientado por um profissional habilitado, praticamente anula a possibilidade de lesões ou dores musculares, pois o impacto é zero, além de respeitar os limites do corpo e evitar desgastes físicos. [5].

O trabalho foi realizado com o objetivo de verificar os efeitos do pilates na estabilização segmentar dos idosos.

MATERIAL E MÉTODO

O estudo teve a aprovação do comitê de ética com o protocolo CAAE 44413715.7.0000.5379 e contou com a participação de 3 pacientes: 1, sexo masculino com idade 68 anos, 2 do sexo feminino com idade de 69 anos e 60 anos respectivamente. A prática foi realizada na UNA (Universidade da Melhor Idade) de Araçatuba-SP. Primeiramente foi realizado contato verbal e foi feita a leitura e explicação do termo de consentimento livre e esclarecido. Após o consentimento e assinatura dos pacientes foi realizada uma avaliação inicial.

Os critérios de inclusão utilizados foram, idosos com faixa etária a cima de 60 anos, independente do gênero, que apresentem alterações posturais fisiológicas e adquiridas na coluna lombar e pelve. E os critérios de exclusão foram: pessoas com idade a baixo de 60 anos, que não se encaixam no quadro de alterações posturais fisiológicas e adquiridas na coluna lombar e pelve e que apresentem alguma lesão musculoesquelética na fase aguda.

Para a avaliação inicial foi usada uma ficha de avaliação (apêndice A), na qual foram coletados os dados pessoais, e os dados referentes ao exame físico que avaliou as alterações posturais utilizando um simetrógrafo com o paciente nas posições de lado, frente e costas. Exame de força muscular dos músculos multifidos lombares e transversos do abdome utilizando o Teste do Esfigmomanômetro Modificado (TEM), que consiste na utilização esfigmomanômetro aneróide pré insuflado a 20mmHg. Exame físico para avaliar força do assoalho pélvico, realizando uma palpação dois dedos a cima da sínfise púbica e solicitando que o paciente realize uma contração para verificar se há traço de contração. Exame de mobilidade da coluna, com o paciente realizando

movimentos de flexão, extensão e látero-flexão e Teste de Shober para verificar amplitude de movimento em flexão de tronco. Todos esses foram registrados na ficha de avaliação inicial e depois reavaliados na avaliação final [7, 8, 9].

Para realização dessa pesquisa foi utilizado uma sala ampla, com espaço livre suficiente para executar todos os exercícios, essa sala apresentava solo regular, boa iluminação e era climatizada, foi também utilizado três bolas suíças médias de 65 centímetros, três orange Ball, colchonetes, confeccionados em bagunzito com espuma D28 e um aparelho de som.

A atividade foi realizada três vezes na semana com duração de 60 minutos, onde foi aplicado o pilates clínico, em solo.

Foi feito uma preparação para a prática do pilates que consistiu em uma conscientização do alinhamento postural, mantendo a face voltada para frente e o olhar no horizonte, ombros baixos e peitoral aberto, associado a um trabalho respiratório. Também foram realizados alguns exercícios de alongamento em pé, visando o alongamento dos membros superior e inferior (é importante salientar que os exercícios foram sutis e obedeceram ao limite de cada um). Esse primeiro momento foi repetido no início de todos os encontros, e foi denominado pré-solo. Os exercícios foram [9]:

Spine stretch forward - Objetivo: alongar cadeia posterior e mobilizar a coluna. Instruções: Sentado com as costas eretas, pernas estendidas, pés em flexão plantar. Leve os braços estendidos à frente fazendo “C” com a coluna; retorne à posição inicial desenrolando a coluna.

Saw (serra) - Objetivo: alongar rotadores de tronco, ísquiostibiais, quadrado lombar, fortalecer reto abdominal, oblíquo externo e interno. Instruções: Sentado com as costas eretas e pernas abduzidas na largura do quadril, braços estendidos e abduzidos na largura do ombro; Lentamente a partir da cintura, gire a coluna para a esquerda; Leve o braço direito em direção ao pé esquerdo e o braço esquerdo para trás, na altura do ombro; Retorne a posição inicial e troque de lado.

The Hundred (o cem) - Objetivo: Fortalecer o reto abdominal e oblíquo externo. Instruções: Deitado em decúbito dorsal, cotovelos estendidos com ombros, coxofemural e joelhos fletidos a 90 graus; estenda as duas pernas, aproximadamente 45 graus em relação ao colchonete, leve o queixo em direção ao peito e retire as costas

do apoio até o nível das escapulas; simultaneamente abaixe os dois braços; retorne à posição inicial.

Single Leg Stretch (alongamento com uma perna) - Objetivos: Fortalecer musculatura abdominal, alongar glúteos e coluna lombar. Instruções: Deitado em decúbito dorsal. Flexione a perna direita colocando a mão esquerda no joelho direito e a mão direita no tornozelo direito, flexionando o máximo possível em direção ao peito. A perna esquerda estará em ângulo de 30 graus. Lentamente troque de perna. *Roll Up (rolando para cima)* - Objetivos: Fortalecer o reto abdominal e oblíquo externo; alongar cadeia posterior e mobilizar a coluna. Instruções: Deitado em decúbito dorsal, braços estendidos acima da cabeça, pernas estendidas e alinhadas. Enrole a coluna lentamente levando os braços para frente até o ponto mais distante possível. Desenrole lentamente em direção do colchonete mantendo a coluna em alongamento.

Leg Pull Front – Variação - Objetivos: Fortalecer peitoral maior, tríceps braquial, ancôneo, deltoide anterior, glúteo máximo, bíceps femural, semitendinoso, semimembranoso e paravertebrais. Alongar concavidade da coluna. Instruções: Em posição de quatro apoios. Eleve o braço esquerdo e a perna direita. Retorne a posição inicial.

Knee Stretch Round - Objetivos: Melhorar a mobilidade da coluna. Alongar grande dorsal, peitoral maior, paravertebrais. Instruções: Ajoelhado a 90 graus no apoio, mãos apoiadas na bola. Leve o queixo em direção ao peito e role pra frente fazendo em “C” com a coluna. Sente-se no calcâneo mantendo as mãos na bola. Retorne a posição inicial levando o queixo no peito, enrolando a coluna.

Ponte - Objetivo: melhorar a mobilidade da cintura pélvica, fortalecer músculos glúteo máximo, isquiotibiais e assoalho pélvico. Instruções: em decúbito dorsal, membros superiores paralelos ao tronco com os ombros rodados externamente, quadril, joelhos e tornozelos em flexão, é solicitado a elevação do quadril associado à contração do assoalho pélvico.

Relaxamento - Objetivo: Promover o relaxamento. Instruções: Decúbito ventral, membros superiores e inferiores estendidos e relaxados, o terapeuta promove uma massagem relaxante em todo o corpo do paciente com uma bola suíça. É importante associar com a respiração suave e profunda.

RESULTADOS

Em relação as variáveis da avaliação inicial e da avaliação final, especificados na tabela 1, dois dos pacientes em questão apresentaram melhoras posturais. A paciente 1 não apresentou mais alterações em elevação da espinha ilíaca antero superior esquerda, elevação do ombro direito, elevação da pelve esquerda, rotação da cabeça e pescoço para a direita, rotação de tronco para a direita e hiper cifose. O paciente 2 não apresentou mais alterações em elevação da espinha ilíaca antero superior esquerda, desvio da cabeça para esquerda, inclinação da cabeça e pescoço para a esquerda, ombro protuso direito, e hiperlordose cervical. A paciente 3 não apresentou mudança nas avaliações posturais.

Tabela 1 - Comparação das alterações posturais na avaliação inicial e final dos pacientes estudados.

Avaliação postural	Avaliação inicial	Avaliação final
Paciente 1	Hálux aduzido D/E EIAS mais elevada E Ombro mais elevado D Inclinação da cabeça e pescoço E Pelve elevada E Escoliose torácica D Gibosidade D Ang. inf. da escápula mais elevado D Ombro mais elevado D Rotação da cabeça e pescoço para D Genu recurvatum D Rotação de tronco D Hiperlordose lombar Hiper cifose Abdome protuso	Hálux aduzido D/E ----- ----- Inclinação da cabeça e pescoço E ----- Escoliose torácica D Gibosidade D Ang. Inf. da escápula mais elevado D Ombro mais elevado D ----- ----- Genu recurvatum D ----- Hiperlordose lombar ----- Abdome protuso
Paciente 2	Hálux aduzido D/E Patela mais elevada E Genu valgo D/E EIAS mais elevada E Ombro mais elevado D Desvio de cabeça E Inclinação de cabeça e pescoço E Pelve mais elevada D Ombro protuso D Hiperlordose lombar Hiper cifose Hiperlordose Cervical Abdome protuso	Hálux aduzido D/E Patela mais elevada E Genu valgo D/E ----- Ombro mais elevado D ----- ----- ----- ----- ----- Hiperlordose lombar Hiper cifose ----- Abdome protuso
Paciente 3	Hálux aduzido esquerdo E Pé valgo D/E Genu valgo D/E EIAS mais elevada D	Hálux aduzido E Pé valgo D/E Genu valgo D/E EIAS mais elevada D

	Ombro mais elevado E Inclinação da cabeça e pescoço D Calcâneo valgo D/E Pelve mais elevada E Escoliose Torácica E Escoliose lombar D Gibosidade E Pé plano D/E Cabeça protusa Anteversão Hiperlordose Lombar Hiper cifose Hiperlordose cervical Abdome protuso	Ombro mais elevado E Inclinação da cabeça e pescoço D Calcâneo valgo D/E Pelve mais elevada E Escoliose Torácica E Escoliose lombar D Gibosidade E Pé plano D/E Cabeça protusa Anteversão Hiperlordose lombar Hiper cifose Hiperlordose cervical Abdome protuso
--	--	--

Fonte: Ferres, Pires – 2015

Em relação as variáveis da avaliação inicial e da avaliação final, referentes à amplitude de movimento toracolombar pode-se constatar que a paciente 1, no movimento de flexão da coluna toracolombar apresentou 0 centímetros na avaliação inicial e 0 centímetros na avaliação final, no movimento de extensão da coluna toracolombar, apresentou 19 centímetros na avaliação inicial e 42 centímetros na avaliação final, no teste de shober modificado apresentou 10,5 centímetros na avaliação inicial e 14 centímetros na avaliação final, no movimento de flexão lateral de tronco, apresentou para o lado direito 16 centímetros e para o lado esquerdo 16 centímetros na avaliação inicial, 41 centímetros para o lado direito e 38 centímetros para o lado esquerdo na avaliação final, no movimento de rotação de tronco apresentou amplitude de movimento diminuída para a direita e para a esquerda na avaliação inicial e na avaliação final não apresentou alterações na amplitude de movimento.

O paciente 2, no movimento de flexão da coluna toracolombar apresentou 8,5 centímetros na avaliação inicial e 7,5 centímetros na avaliação final, no movimento de extensão da coluna toracolombar, apresentou 21,5 centímetros na avaliação inicial e 50 centímetros na avaliação final, no teste de shober modificado apresentou 10 centímetros na avaliação inicial e 18 centímetros na avaliação final, no movimento de flexão lateral de tronco, apresentou para o lado direito 21,5 centímetros e para o lado esquerdo 19,5 centímetros na avaliação inicial, 41 centímetros para o lado direito e 27 centímetros para o lado esquerdo na avaliação final, no movimento de rotação de tronco não apresentou alterações na amplitude de movimento na avaliação inicial e na avaliação final. A paciente 3, no movimento de flexão da coluna toracolombar

apresentou 11 centímetros na avaliação inicial e 38,5 centímetros na avaliação final, no movimento de extensão da coluna toracolombar, apresentou 24 centímetros na avaliação inicial e 24 centímetros na avaliação final, no teste de shober modificado apresentou 28 centímetros na avaliação inicial e 14,5 centímetros na avaliação final, no movimento de flexão lateral de tronco, apresentou para o lado direito 20 centímetros e para o lado esquerdo 21 centímetros na avaliação inicial, 47,5 centímetros para o lado direito e 47 centímetros para o lado esquerdo na avaliação final, no movimento de rotação de tronco apresentou amplitude de movimento diminuída para a esquerda na avaliação inicial e na avaliação final não apresentou alterações na amplitude de movimento.

Tabela 2 - Comparação da mobilidade de coluna toracolombar na avaliação inicial e final dos pacientes estudados.

	Paciente 1		Paciente 2		Paciente 3	
Parâmetros avaliados	Avaliação inicial	Avaliação final	Avaliação inicial	Avaliação final	Avaliação inicial	Avaliação final
Flexão da coluna Toracolombar	0 cm	0 cm	8,5 cm	7,5 cm	11 cm	38,5 cm
Extensão da coluna toracolombar	19 cm	42 cm	21,5 cm	50 cm	24 cm	24 cm
Teste de Shober modificado	10,5 cm	14 cm	10 cm	18 cm	28 cm	14,5 cm
Flexão lateral de tronco	D 16 cm E 16 cm	D 41 cm E 38 cm	D 21,5 cm E 19,5 cm	D 41 cm E 27 cm	D 20 cm E 21 cm	D 47,5 E 47
Rotação de tronco	ADM D/E Diminuída	ADM sem alterações	ADM sem alterações	ADM sem alterações	ADM esquerda diminuida	ADM sem alterações

Fonte: Ferres, Pires – 2015

Em relação as variáveis da avaliação funcional inicial e da avaliação funcional final, feitas com um esfigmomanômetro, de músculos estabilizadores centrais, e do assoalho pélvico, pode-se constatar que a paciente 1, em transversal do abdome apresentou 10 mmHg na avaliação inicial e 20 mmHg na avaliação final, em mutífidios lombares apresentou 30 mmHg na avaliação inicial e 20 mmHg na avaliação final, e apresentou traço de contração presente em assoalho pélvico tanto na avaliação inicial como na final. O paciente 2, em transversal do abdome apresentou 0 mmHg na avaliação inicial e 20 mmHg na avaliação final, em mutífidios lombares apresentou 40 mmHg na

avaliação inicial e 20 mmHg na avaliação final, e apresentou traço de contração presente em assoalho pélvico tanto na avaliação inicial como na final. A paciente 3, em transverso do abdome apresentou 30 mmHg na avaliação inicial e 20 mmHg na avaliação final, em multífidus lombares apresentou 40 mmHg na avaliação inicial e 20 mmHg na avaliação final, e apresentou traço de contração presente em assoalho pélvico tanto na avaliação inicial como na final.

Tabela 3: Análise da força muscular de transverso de abdome, multífidus lombares e assoalho pélvico na avaliação inicial e final dos pacientes estudados.

	Paciente 1		Paciente 2		Paciente 3	
Parâmetros avaliados	Avaliação inicial	Avaliação final	Avaliação inicial	Avaliação final	Avaliação inicial	Avaliação final
Transverso do abdome	10 mmHg	20 mmHg	0 mmHg	20 mmHg	30 mmHg	20 mmHg
Multífidus lombares	30 mmHg	20 mmHg	40 mmHg	20 mmHg	40 mmHg	20 mmHg
Assoalho Pélvico	Traço de contração presente	Traço de contração presente	Traço de contração presente	Traço de contração presente	Traço de contração presente	Traço de contração presente

Fonte: Ferres, Pires – 2015.

DISCUSSÃO

A estabilidade da coluna vertebral está relacionada à integração funcional de três subsistemas: passivo (articulações, ligamentos e vértebras), ativo (músculos e tendões) e controle neural (nervos e sistema nervoso central). Além disso, dois grupos musculares também trabalham na estabilização segmentar, os músculos mais superficiais, o eretor da espinha, o reto do abdome, que atuam como movimentadores primários, tendo função secundária de estabilização. Os músculos mais profundos (centrais), os multífidus, os rotadores, o transverso do abdome, o oblíquo interno do abdome e o quadrado do lombar, que estão mais perto do eixo e agindo primariamente na estabilização. O uso dos músculos estabilizadores centrais é fundamental ao desenvolver percepção de posição, movimento e executar exercícios de estabilização e atividades funcionais básicas [10, 11].

Segundo Kolyniak *et. al.* [12], o pilates é um método eficiente para fortalecer a musculatura extensora do tronco, agindo no desequilíbrio entre a função dos músculos envolvidos na extensão e flexão de tronco, que é um forte indicativo para desenvolvimento de distúrbios da coluna lombar.

Os exercícios do método pilates preconizam a melhora das relações musculares agonista e antagonista, favorecendo o trabalho dos músculos estabilizadores, prevenindo diversos distúrbios na coluna lombar. O pilates é um método que apresenta exercícios musculares de baixo impacto contracional, e possibilita o fortalecimento intenso da musculatura abdominal, que juntamente com o fortalecimento dos músculos extensores do tronco, proporciona maior estabilidade para o tronco, prevenindo e tratando quadros álgicos e alterações segmentares na coluna lombar [13].

No estudo em questão, observou-se um aumento da força dos músculos transversos do abdome e multifídios lombares, os quais segundo a literatura participam do grupo de músculos centrais, que tem como função principal a estabilização segmentar e também o ajuste postural. Podemos observar que na paciente 3 em força de transversos do abdome passou de 30mmHg para 20mmHg, e na paciente 1 em multifídios lombares passou de 30 mmHg para 20mmHg. Com isso, pode-se justificar a melhora nas alterações posturais, principalmente as que envolvem um alinhamento de tronco e a exacerbação das curvaturas de cervical, torácica e lombar. Como por exemplo na paciente 1 que não apresentou hipercifose torácica e no paciente 2 que não apresentou hiperlordose cervical.

Como visto na literatura, os músculos são elementos fundamentais para garantir um equilíbrio e uma estabilidade postural, dentre esses músculos que garantem esses benefícios estão incluídos os multifídios lombares, o transversos do abdome e a musculatura do assoalho pélvico, que já foram mencionados acima. Conforme os resultados do estudo atual, houve aumento de força desses músculos, garantindo então uma melhor orientação postural, o que pode justificar as melhoras das alterações posturais conseguidas pelos pacientes. Como, por exemplo, na paciente 1 que não apresentou mais elevação da espinha ilíaca antero-superior, inclinação de cabeça e pescoço para a esquerda e ombro direito mais elevado, e o paciente 2 não apresentou mais elevação da espinha ilíaca antero-superior esquerda, desvio da cabeça para esquerda e protusão de ombros [14].

O teste de shober é um teste utilizado para avaliar mobilidade de coluna toracolumbar no movimento de flexão. Em um indivíduo normal o ato de flexionar a coluna com os joelhos estendidos deverá aumentar a medida cerca de 5 centímetros, nos casos em que esse aumento for inferior a 5 centímetros é considerado flexibilidade

reduzida, enquanto que igual ou superior a 5 centímetros é considerada flexibilidade normal. Isso comprova uma melhora na flexibilidade em flexão de tronco em comparação com os resultados obtidos na avaliação inicial e final, a paciente 1 apresentou uma melhora de 10,5 centímetros para 14,5 centímetros e o paciente 2 foi de 10 centímetros para 18 centímetros [15, 16].

Segundo Richardson [14], a estabilidade postural é descrita como uma rigidez na coluna vertebral, entretanto se essa rigidez fosse a nível intervertebral estaria limitando a mobilidade funcional do tronco necessária para realização das atividades diárias, por isso a importância da rigidez a nível muscular, já que essa é capaz de controlar movimentos que não são saudáveis à postura dinâmica, e possibilita um equilíbrio para garantir ao homem mobilidade fisiológica e uma estabilidade de tronco. Com isso, pode-se sugerir que com o ganho de força da musculatura central, adquirida pelos pacientes que participaram do estudo, pode ter contribuído para diminuir a mobilidade de inclinação e extensão de tronco, visto que na avaliação inicial havia uma hipermobilidade nesses movimentos.

A instabilidade segmentar da coluna é ocasionada por redução da função do sistema estabilizador em sustentar o equilíbrio fisiológico. Ela acontece devido à alteração funcional dos músculos extensores e flexores de tronco e pode ser entendida como um aumento da mobilidade e uma movimentação anormal da coluna vertebral. Por muito tempo a instabilidade foi associada a uma doença degenerativa, em que o segmento podia exibir uma movimentação normal mais reduzida. Entretanto, atualmente considera-se a teoria de que a instabilidade é uma incapacidade de garantir os limites de movimentação fisiológica. A partir disso, pode-se analisar que os dados referentes à inclinação lateral e extensão de tronco na avaliação inicial da paciente 1 e do paciente 2 são de uma amplitude de movimento maior do que na avaliação final [11, 14].

Em questão a paciente 3 pode-se observar que não houve melhoras em relação as alterações posturais na avaliação inicial e final. E, além disso, em termos de mobilidade de tronco, houve uma alteração de valores em flexão de coluna toracolombar que passou de 11 centímetros para 38,5 centímetros, e no teste de shober a paciente passou de 28 centímetros para 14,5 centímetros. Esses dados podem ser explicados através dos relatos diários sobre os esforços realizados fora do ambiente

da pesquisa da paciente em questão. No entanto, a paciente obteve um aumento da força dos músculos multífidos lombares e transversos do abdome.

Portanto os resultados dos artigos lidos e da pesquisa realizada indicam que o pilates é um exercício apropriado para contribuir nos benefícios fisiológicos que ocorrem após semanas de treino, como melhora na estabilidade lombo-pélvica e melhora na flexibilidade da parte posterior de tronco e membros inferiores. Os resultados do estudo sugerem que o método pilates pode ser utilizado como um programa de exercícios coadjuvante para melhorar a flexibilidade, encorajando o controle da mobilidade do tronco e segmentos pélvicos. Também pode ajudar na prevenção e atenuação da lesão e disfunção do sistema musculoesquelético [17].

CONCLUSÃO

A melhor qualidade da musculatura profunda estabilizadora conclui-se que garante melhora nos desconfortos que acometem o segmento lombo-pélvico, que quando associado a uma melhora na flexibilidade da musculatura flexora de tronco garantem qualidade na realização de atividades funcionais. As melhoras adquiridas pelos pacientes do estudo, através dos exercícios de pilates, auxiliam na qualidade de vida dos mesmos.

Portanto, apesar dos resultados positivos adquiridos após a realização de 20 sessões de pilates, sugere-se que a prática deve ser mantida a longo prazo para se obter dados mais fidedignos, com métodos de avaliações mais precisos, em termos de estabilização segmentar. Além disso, em um estudo de caso, não há a possibilidade de controle das variáveis externas dos participantes, e com isso nem sempre são conseguidos os resultados esperados inicialmente, já que existem fatores intrínsecos e extrínsecos atuando indiretamente nos resultados da pesquisa.

REFERÊNCIAS

- 1- Rodrigues, BGS; Cader. AS; Torres, NVOB; Oliveira, EM; Dantas, EHM. Autonomia funcional de idosas praticantes de Pilates. Rev. Pesqui. 2010 Dez; 17(4); 300-305.
- 2- Alves, RV O método de pilates na melhora da flexibilidade. Rev brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício. Jan/Fev. 2012.
- 3- Ferreira, MA; Massote STA; Lima, PC – Aumento da estrutura corporal no idoso através do tratamento postural. Textos Envelhecimento, 8(2); Rio de Janeiro 2005.

- 4- Cardoso, AF. Particularidades do idoso: uma revisão sobre a fisiologia do envelhecimento. Rev Digital. Buenos Aires. Mar 2009, v.130. [periódico da internet]. [acesso em 2015 abr 20]. Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd130/idosos-uma-revisao-sobre-a-fisiologia-do-envelhecimento.htm>.
- 5- Curi, VS. A influência do método pilates nas atividades de vida diária de idosos. Porto Alegre, 2009. [Periódico internet]. [acesso em 2015 abr 20]. Disponível em: http://tede.pucrs.br/tde_arquivos/14/TDE-2009-05-14T141915Z-1922/Publico/412197.pdf.
- 6- Carvalho, ETF. Geriatria: fundamentos, clínica e terapêutica. São Paulo. Ed Atheneu, 2000.
- 7- Souza, LAC; Martins, JC; Salmela, LFT; Godoy, MR; Aguiar, L.T; Faria, C.D.C.M. Avaliação da força muscular pelo teste do esfigmomanômetro modificado. 26(2); Curitiba, abr/jun 2013.
- 8- Stephenson; Rebecca, G. Fisioterapia Aplicada à ginecologia e obstetrícia. 2 ed. Barueri-SP. Manole, 2004.
- 9- Salgado, MH; Cunha, SM. Pilates: Uma visão atual na área da saúde. Studio Pilates Metacorpus.
- 10- Kisner, C; Colby, L. Exercícios terapêuticos: fundamentos e técnicas. 4 ed. São Paulo. Manole, 2005.
- 11- Souza, MB; Mejia, DPM. Aplicação do método pilates e da estabilização segmentar na coluna lombar. [periódico na internet]. [acesso em 2015 set 7]. Disponível em: <http://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/32/40>.
- 12- Kolyniak, IEG; Calcanti, SMB; Aoki, MS. Avaliação isocinética da musculatura envolvida na flexão e extensão do tronco: efeito do método Pilates. Rev Bras Med Esporte, Niterói, 10(6), Dec. 2004. [periódico na internet]. [acesso em 2015 set 7]. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbme/v10n6/a05v10n6.pdf>.
- 13- Sobreira, ECS; Mejia, DPM. Benefícios da estabilização segmentar e do método pilates no tratamento na hérnia de disco lombar. [periódico na internet]. [acesso em 2015 set 7]; Disponível em: <http://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/33/221>.
- 14- Richardson, C.; Holdes, PW.; Hides, J. Fisioterapia para estabilização lombopélvica. 2 ed. São Paulo. Phorte, 2011.
- 15- Costa. VPM; Gaspar. JC; Ficher. A; Barros Junior EA; Salistre. LFA. Análise comparativa de desempenho funcional e flexibilidade entre categorias sub18 e livres do futsal do município de Batatais-SP. Rev Sau, 1(1), p.43-57. [periódico na internet]. [acesso em 2015 nov 3]; Disponível em: revistas.claretiano.edu.br/index.php/saude/article/download/92/85.
- 16- Lara. FH. Efeitos da prática de pilates na hérnia discal lombar. Palhoça, 2011. [periódico na internet]. [acesso em 2015 nov 3]. Disponível em: busca.unisul.br/pdf/104365_Fernanda.pdf.

17- Asian J Sports Med. Efeitos do treinamento de Pilates na estabilidade e flexibilidade lombo-pélvica. 2011 Mar. [periódico na internet]. [acesso em 2015 set.

Efeitos da aplicação de protocolos de exercícios para a reabilitação de pacientes portadores de fibromialgia

Application effects of exercises protocols for rehabilitation of fibromyalgia patients

Daniela Francisca de Souza¹
Luciana dos Santos Félix²
Marcos Antônio Pereira Brito³
Diana Bincoletto Fazon⁴
Selmo Mendes Elias⁵

RESUMO

A fibromialgia é uma síndrome reumatológica caracterizada por dores musculoesqueléticas crônicas e difusas, chamadas tender points. Este trabalho tem como objetivo aplicar exercícios em solo e piscina terapêutica em portadores de fibromialgia a fim de melhora do quadro clínico. Foram selecionadas três pacientes do gênero feminino diagnosticadas com fibromialgia. Foi aplicado o questionário de impacto da fibromialgia (QIF). Posteriormente foi aplicado exercícios em solo e piscina terapêutica três vezes por semana durante 6 semanas. O questionário foi reaplicado afim de comparação com os dados iniciais. As pacientes 1, 2 e 3 obtiveram, respectivamente, 25,51%, 54,44% e 43,7% de melhora no score do QIF; e 100%, 38,8% e 51,8% no score da dor. Conclui-se, pela análise dos resultados, que os protocolos aplicados foram benéficos para pacientes com fibromialgia.

Palavras-Chave: Fibromialgia, Protocolo, Qualidade de vida, Reabilitação.

ABSTRACT

Fibromyalgia is a rheumatic syndrome characterized by chronic and diffuse musculoskeletal pain, called tender points. This work aims to apply exercises in soil and therapy pool in fibromyalgia patients to clinical improvement. We selected three female patients diagnosed with fibromyalgia. Fibromyalgia Impact Questionnaire (FIQ) was applied. Thereafter it was applied on the ground and exercise therapy pool three times a week for 6 weeks. The questionnaire was reapplied in order to compare with the initial data. Patients 1, 2 and 3 were obtained, respectively, 25.51%, 54.44% and 43.7% improvement in the score QIF; and 100%, 38.8% and 51.8% in the pain score. In conclusion, the analysis of the results, the applied protocols were beneficial for patients with fibromyalgia.

Keywords: Fibromyalgia, Protocol, Quality of life, Rehabilitation.

INTRODUÇÃO

¹ Acadêmica do 10º termo do curso de fisioterapia do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium - Araçatuba-SP.

² Acadêmica do 10º termo do curso de fisioterapia do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium - Araçatuba-SP.

³ Mestre em engenharia biomédica, Professor do curso de fisioterapia nas disciplinas de ortopedia e reumatologia e Fisioterapia do esporte, supervisor de estágio do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium -Araçatuba-SP.

⁴ Especialista em Ortopedia e traumatologia ortopédica, Especialista em Osteopatia Estrutural, Professora do curso de Fisioterapia do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium – Araçatuba SP.

⁵ Fisioterapeuta. Especialista em Fisioterapia em Gerontologia e saúde do idoso pela Universidade Cândido Mendes - MG. Orientador de estágio supervisionado na área neurologia e geriatria do Centro Universitário Católico Auxilium de Araçatuba-SP.

A fibromialgia (FM) é uma síndrome reumatológica caracterizada por dores musculoesqueléticas difusas e também crônicas. Esses pontos dolorosos são chamados de tender points. É necessário que, de acordo com a escala de avaliação, o indivíduo sinta dor em pelo menos 11 dos 18 pontos de dor à palpação digital bilateral para caracterizar a síndrome [1,2].

A fibromialgia tem maior prevalência no gênero feminino. Através de uma análise estatística, pôde-se observar, uma porcentagem muito superior à encontrada no gênero masculino, sendo as mulheres responsáveis por 73% à 88% dos casos. A idade de aparecimento varia entre 29 à 37 anos. Os caucasianos têm uma escala epidemiológica maior, tendo mais predisposição à doença, caracterizando 93% dos casos [2,3].

A fisiopatologia e a etiologia da fibromialgia não são muito claras e evidentes. Uma alteração no centro controlador da dor, podendo causar uma alteração dos neurotransmissores é a hipótese mais aceitável. A alteração neuro-hormonal, causando um déficit do sistema, tanto para inibição de serotonina, encefalina, neuropeptídeo Y ou para uma hiperatividade de neurotransmissores excitatórios (substância P, glutamato, bradicina), seriam os mecanismos responsáveis por essas alterações. Essa disfunção pode ser determinada geneticamente ou desencadeada por trauma, causando alterações físicas ou estresse psicológico. O mesmo autor relata que a falta de conhecimento sobre os mecanismos impõe um limite para o tratamento. O paciente com fibromialgia deve receber uma abordagem multidisciplinar de modo individualizado, sendo tratado no âmbito biopsicossocial, como um ser consequente de alterações físicas, psicológicas e também sociais, dentro de um aspecto psicossomático. Métodos farmacológicos objetivam a melhora da dor e da qualidade do sono. Os portadores de fibromialgia de forma geral também se beneficiam com a atividade física, educação familiar, terapia cognitivo-comportamental, técnicas manipulativas e de relaxamento [4].

A fisioterapia atua na promoção de analgesia para esse paciente, possibilitando ao mesmo adaptações dentro de um âmbito funcional, os tornando mais ativos, menos dependentes e incentivando os estilos de vida de cada indivíduo, restabelecendo e normalizando o emocional desse paciente. O exercício, dentro de uma abordagem fisioterapêutica através da cinesioterapia possibilita a melhora dos sintomas e

consequentemente da funcionalidade, proporcionando uma melhor qualidade de vida para esse paciente [5].

O desenvolvimento deste trabalho fez-se necessário em razão do grande comprometimento funcional do portador de fibromialgia e a agregação de informação a respeito do assunto. Este trabalho teve como objetivo aplicar dois protocolos de tratamento, e estabelecer uma melhora dos pontos de dor e quadro funcional em relação ao tratamento para obter-se uma melhora de qualidade de vida do paciente com fibromialgia.

MATERIAL E MÉTODO

Foram selecionados três pacientes do gênero feminino, entre 30 e 55 anos, diagnosticadas com fibromialgia, que foram atendidas pelo setor de hidroterapia onde foi aplicado um protocolo de exercícios aquáticos e pelo setor de cardiologia onde foi aplicado um protocolo de exercícios em solo. As sessões foram realizadas em dias alternados, três vezes por semana, com duração de 60 minutos, na clínica UNA do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium no mês de setembro e outubro, com duração de seis semanas, após aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa no dia 25 de agosto de 2014 com número CAAE 32245014.4.0000.5379 emitido. Todos os pacientes assinaram perante testemunhas um termo de consentimento livre e esclarecido.

O trabalho partiu de uma avaliação que continha dados de identificação, dados subjetivos referentes a história da doença, queixa principal, fatores agravantes, fatores de melhora, história social, história familiar, história profissional, tratamentos anteriores e farmacológicos e hábitos de vida. Também foi avaliado através da palpação digital bilateral os tender points, característicos do paciente com de fibromialgia, para análise de pontos dolorosos musculoesqueléticos localizados e difusos das seguintes estruturas anatômicas: Pontos occipitais (inserção dos músculos suboccipitais), paravertebrais cervicais C5 e C7 (entre os processos transversos), borda superior dos trapézios (ponto médio), músculos supraespinais (em sua origem sobre as escápulas, na borda medial,) segunda junção condrocostal (na superfície superior das costelas), epicôndilos laterais dos cotovelos (2 cm distalmente aos epicôndilos), glúteos médios (no quadrante superior externo), trocanteres maiores dos fêmures (posteriormente às respectivas proeminências), interlinhas medial dos joelhos (no coxim gorduroso

medial). A pontuação variou de um escore total de 54 pontos, equivalente ao valor máximo, sendo 0 = ausência de dor; 1 = dor leve; 2 = dor moderada e 3 = dor severa. Os itens foram apenas somados [6] (Anexo 1).

Para efeito da avaliação, ao início do tratamento, foi aplicado o questionário sobre o impacto da fibromialgia (QIF), que é um método de graduação validado tanto para fins de pesquisa quanto para o acompanhamento da doença. Ele é constituído por 19 questões, que avaliam a capacidade funcional, status do trabalho, distúrbios psicológicos, queixas dolorosas e físicas. Quanto maior o impacto da doença, maior será o escore encontrado. O QIF é um instrumento simples de auto aplicação e auto explicável, que leva cerca de cinco minutos para ser concluído.

A pontuação máxima considerada do QIF é de 100. Cada item do questionário foi normalizado e obtido através de somas diferentes. Assim, o primeiro item é composto por 10 perguntas (“a” até “j”) que compõem uma escala de funcionamento físico. Cada pergunta foi respondida numa escala de 4 pontos estando cada item no intervalo de 0 (sempre) a 3 (nunca), assim a maior pontuação possível da soma total é de 30. O item 2 é inversamente marcado, para que um maior número indique incapacidade (ou seja, 0 = 7, 1 = 6, 2 = 5, 3 = 4, 4 = 3, 5 = 2, 6 = 1 e 7 = 0) escores brutos variam de 0 a 7. O item 3 está marcado diretamente (ou seja, 7 = 7 e 0 = 0) e os valores variam de 0 a 7.

Os itens 4 a 10 foram marcados pela mensuração da distância da esquerda (âncora) para direita em centímetros (1 cm). Os valores podem variar de 0 a 10 cm. O item de 4 a 10 os pacientes mensuraram a dificuldade para trabalho, dor, fadiga, cansaço matinal, rigidez, ansiedade e depressão. Os dados foram normalizados para variarem de 0 a 100 obtendo-se o escore total. Cada item possui diferentes pontuações (o item 1 é somado e dividido por 3, os itens 2 e 3 multiplicados por 1,43 e os itens de 4 a 10 somados) [7] (Anexo 2).

O protocolo de exercícios no solo contou com 4 fases: Fase de aquecimento, fase de fortalecimento, fase de realização de exercícios aeróbicos e fase de relaxamento. Na fase de aquecimento foram realizados alongamentos globais dos membros superiores, membros inferiores e tronco por 15 minutos ao início da sessão. Foi realizado alongamento dos músculos dos membros superiores (flexores e extensores do punho, bíceps braquial, tríceps braquial e deltóide); do tronco (trapézio superior, peitoral maior, latíssimo do dorso e paravertebrais) e membros inferiores (tríceps sural,

isquiotibiais, glúteos e quadríceps femoral) por duas vezes de 30 segundos cada músculo. O protocolo, logo após a realização dos alongamentos contou também com a fase de fortalecimento por 15 minutos dos membros superiores (bíceps braquial, deltóide e tríceps braquial) e dos membros inferiores (glúteo máximo, quadríceps, isquiotibiais e tríceps sural) utilizando-se caneleiras de 1 kg e exercícios com três séries de 10 repetições cada.

Foram realizados após o fortalecimento exercícios aeróbicos na esteira por 30 minutos. Na fase final da sessão foi realizado por 10 minutos técnicas de relaxamento de reflexão utilizando-se música que é uma terapia que auxilia na redução da dor e enfatiza o relaxamento em pacientes portadores de fibromialgia [8] (anexo 3).

O protocolo da terapia aquática contou com 5 fases. Fase de aquecimento, fase de alongamento, fase de fortalecimento, fase de realização de exercícios aeróbicos e fase de relaxamento. Na fase de aquecimento foram realizadas duas voltas na piscina de frente, duas de costas e duas laterais por 5 minutos. Na segunda fase, foi realizado alongamento dos músculos dos membros superiores (flexores e extensores do punho, bíceps braquial, tríceps braquial e deltóide); do tronco (trapézio superior, peitoral maior e latíssimo do dorso) e membros inferiores (tríceps sural, isquiotibiais, glúteos e quadríceps femoral) por duas vezes de 30 segundos cada músculo. O protocolo, logo após a realização dos alongamentos contou também com a terceira fase de fortalecimento por 15 minutos dos membros superiores (bíceps braquial, deltóide e tríceps braquial), e dos membros inferiores (glúteo máximo, quadríceps, isquiotibiais e tríceps sural) utilizando-se caneleiras de 1 kg, realizados três séries de 10 repetições cada.

Foram realizados sucessivamente exercícios aeróbicos determinando a quarta fase com caminhadas de formas mais aceleradas com 10 voltas na piscina, com obstáculo (step) e com espaguete em movimento de pedalar bicicleta por 20 minutos e exercícios na cama elástica por mais 10 minutos com a utilização de música. Como relaxamento foi utilizado continuamente a música com associação de exercícios baseado no método Watsu seguindo os exercícios de dança da respiração, balanço da respiração, sanfona, sanfona rotatória, rotação da perna de dentro e rotação da perna de fora, retornando para a posição inicial da terapia por 10 minutos (anexo 4).

Após todo o período de tratamento o QIF foi reaplicado e foi realizado novamente um exame físico para palpação dos tender points afim de comparação com

os dados colhidos inicialmente. Os resultados iniciais e finais foram demonstrados em gráficos e percentuais.

RESULTADOS

Foram realizadas 6 semanas de tratamento, totalizando 18 sessões. A paciente 1 realizou ao todo 13 sessões de tratamento, atribuindo faltas devido ao trabalho. As pacientes 2 e 3 realizaram 18 sessões de tratamento.

Durante avaliação inicial foi constatado através da aplicação do questionário de impacto de fibromialgia (QIF), e através da palpação dos tender points, o comprometimento da qualidade de vida das participantes e respectivamente o escore de dor, atribuído a fibromialgia. A avaliação inicial foi comparada com os resultados obtidos com a avaliação final.

O item 1 do questionário de impacto da fibromialgia, refere-se a capacidade funcional, onde foram avaliadas, atividades como fazer compras, lavar roupa, cozinhar, lavar louça, limpar a casa, arrumar a cama, andar vários quarteirões, visitar parentes ou amigos, cuidar do quintal ou jardim, dirigir carro ou andar de ônibus. Pode-se observar a melhora da capacidade funcional em comparação da avaliação inicial com a avaliação final, da paciente 1, 2 e 3, conforme demonstra o quadro 1 abaixo:

Quadro 1 - Resultados obtidos no item 1 referente a capacidade funcional da avaliação inicial e final nas escalas Questionário de Impacto da fibromialgia.

	Paciente 1		Paciente 2		Paciente 3	
Questões-QIF	Início	Final	Início	Final	Início	Final
1- Capacidade funcional	5	1.3	5.6	0.6	4	2.0
Total	5	1.3	5.6	0.6	4	2.0

Os itens 2 e 3 referem-se à situação profissional, relacionado a quantos dias da semana sentiu-se bem e quantos dias faltou ao trabalho. As pacientes 1, 2 e 3 apresentaram ao final da avaliação melhora no resultado final, do item situação profissional, conforme mostra o quadro 2 abaixo.

Quadro 2 - Resultados obtidos nos itens 2 e 3 referentes a situação profissional da avaliação inicial e final nas escalas do Questionário de Impacto da fibromialgia.

	Paciente 1		Paciente 2		Paciente 3	
Questões-QIF	Início	Final	Início	Final	Início	Final

2- Quantos dias se sentiu bem?	10.1	4.29	10.1	2.86	2.86	0.0
3- Quantos dias faltou ao trabalho?	4.29	4.29	4.29	4.29	5.72	0.0
Total	14.39	8.58	14.39	7.15	8.58	0.0

Os itens 4 a 8 referem-se aos sintomas físicos, comparando a avaliação inicial com a avaliação final. A paciente 1 apresentou piora do item 8, relacionada á rigidez, porém apresentou melhora do resultado inicial em relação ao final na soma total. As pacientes 2 e 3 apresentaram melhora de todos os itens relacionadas aos sintomas físicos e consequentemente melhora do resultado inicial em relação ao final na soma total, conforme mostra o quadro 3 abaixo:

Quadro 3 - Resultados obtidos no item 4 a 8 referente aos sintomas físicos da avaliação inicial e final nas escalas do Questionário de Impacto da Fibromialgia.

	Paciente 1		Paciente 2		Paciente 3	
Questões-QIF	Início	Final	Início	Final	Início	Final
4-Quanto a FM interferiu na capacidade de fazer serviço?	10	3.7	6.9	5.2	9.9	3.6
5-Quanta dor sentiu?	10	5.7	8.3	7.3	10	0.7
6-Você sentiu cansaço?	10	5.9	9.2	0.3	10	1.8
7-Como se sentiu ao se levantar de manhã?	6.6	2.6	9.4	4.8	10	1.2
8-Você sentiu rigidez?	4.5	6.0	9.9	0.4	10	4.4
Total	41.1	23.9	43.7	18	49.9	11.7

Os itens 9 e 10 estão relacionados aos distúrbios psicológicos em relação ao nervosismo, ansiedade, depressão e desânimo. No item 10, a paciente 1 apresentou piora, e consequentemente na análise do resultado de comparação, demonstrou que o resultado obtido no final se mostrou pior em relação ao inicial na soma total. As pacientes 2 e 3 apresentaram melhora nos itens 9 e 10 e consequentemente melhora no resultado final em relação ao inicial na soma total, conforme demonstra o quadro 4 abaixo:

Quadro 4 - Resultados obtidos nos itens 9 e 10 referente aos distúrbios psicológicos na avaliação inicial e final nas escalas do Questionário de Impacto da Fibromialgia.

	Paciente 1		Paciente 2		Paciente 3	
Questões-QIF	Início	Final	Início	Final	Início	Final
9-Você se sentiu nervoso /ansioso?	6.5	4.6	8.8	0.4	10	4.6
10-Você se sentiu deprimido/desanimado?	5.7	9.1	9.9	1.8	5.6	3.5
Total	12.2	13.7	18.7	2.2	15.6	8.1

O quadro 5 abaixo, refere-se aos resultados das somas de todos os itens do QIF incluindo capacidade funcional, situação profissional, sintomas físicos e distúrbios psicológicos, obtidos no início e final do tratamento, estabelecendo comparação dos resultados. A paciente 1 apresentou melhora do resultado inicial em relação ao resultado final. Porém as pacientes 2 e 3 apresentaram valores maiores em relação a melhora, resultado esse, atribuído ao programa de tratamento de 6 semanas, aderido por completo.

Quadro 5 - Resultados obtidos da soma total nas escalas iniciais e finais do Questionário de Impacto da fibromialgia.

	Paciente 1		Paciente 2		Paciente 3	
Questões-QIF	Início	Final	Início	Final	Início	Final
Total	72.69	47.48	82.39	27.95	65.5	21.8

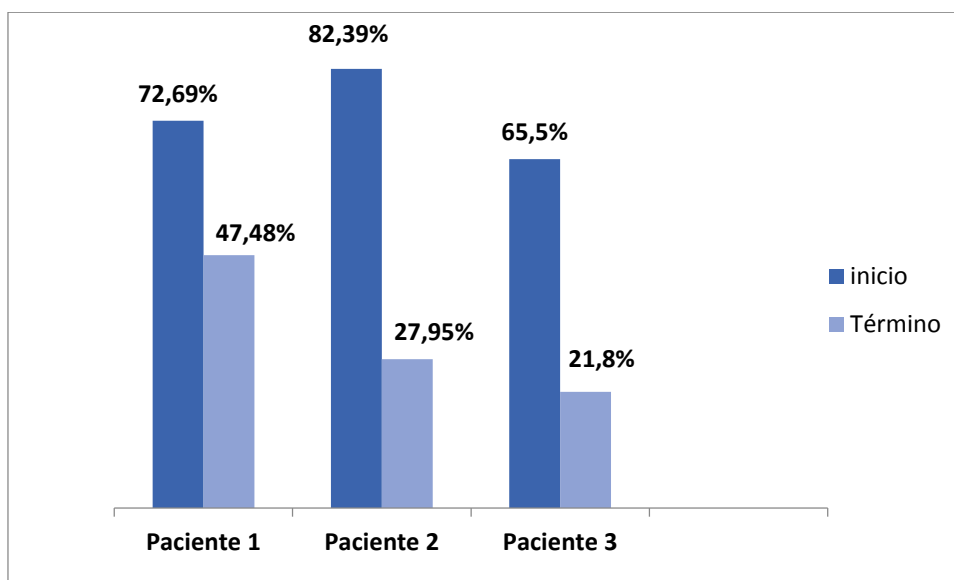
O quadro 6 abaixo, refere-se aos resultados encontrados durante a avaliação inicial e final na palpação dos tender points. As pacientes 2 e 3 apresentaram melhora da dor no exame físico. Porém a paciente 1 na avaliação inicial e final, apresentou valores maiores de melhora da dor.

Quadro 6 - Resultados obtidos pela palpação dos tender points da avaliação inicial e final.

	Paciente 1		Paciente 2		Paciente 3	
Palpação tender points	Início	Final	Início	Final	Início	Final
Score total	54	0.0	25	4	35	7

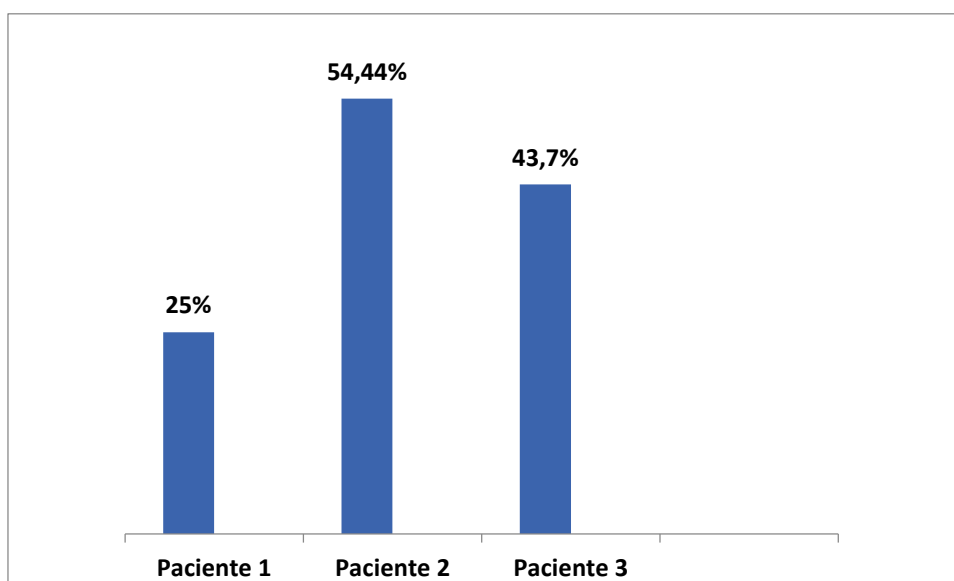
No gráfico 1 a seguir, pode-se observar as diferenças encontradas no início e final da avaliação.

Gráfico 1 - Resultados obtidos nas escalas do Questionário de Impacto da fibromialgia no início e final referente ao quadro 5.



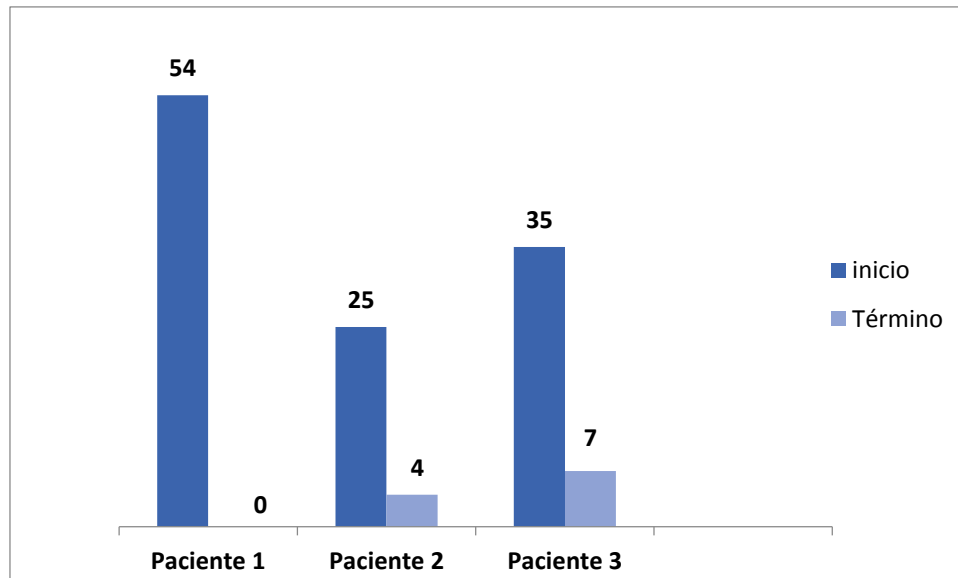
No gráfico 2 abaixo, pode-se observar a melhora do escore do QIF em porcentagem. Em razão da paciente 1 não ter aderido ao programa de tratamento de 18 sessões, pode-se analisar a melhora, porém, apresentou resultados menores que as pacientes 2 e 3.

Gráfico 2 - Resultados obtidos em porcentagem de melhora nas escalas do Questionário de Impacto da fibromialgia referente a soma do quadro 1,2,3 e 4 de acordo com a diferença inicial e final.



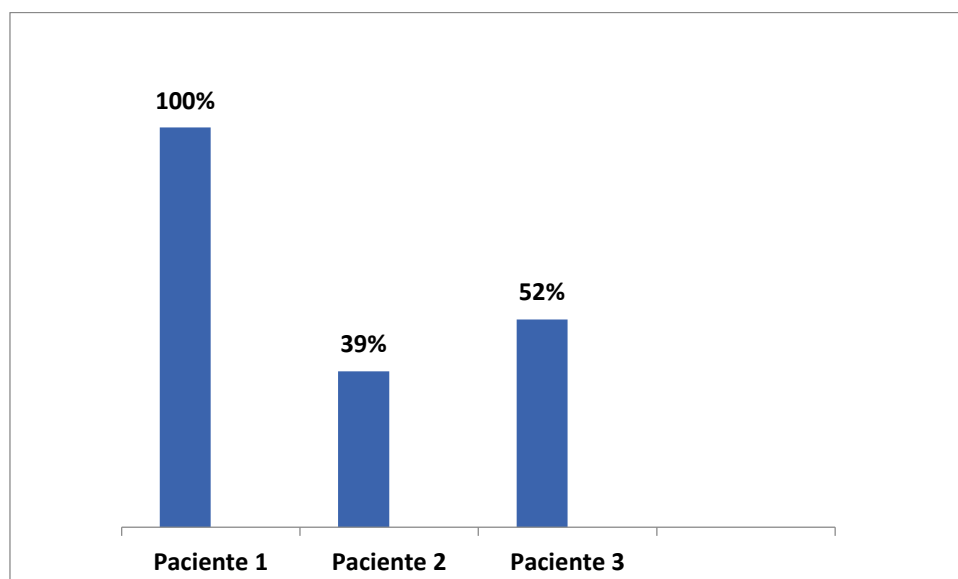
No gráfico 3 a seguir, observa-se a pontuação máxima do escore de dor dos tender points apresentado pela paciente 1. A paciente 2 apresentou 25 pontos e paciente 3 apresentou 35 pontos no início.

Gráfico 3 - Resultados obtidos em pontuação pela palpação dos tender points referente ao quadro 6.



No gráfico 4 abaixo, percebe-se a melhora completa do paciente 1. A paciente 2 e 3 apresentou resultados de melhora de 39% e 52% respectivamente.

Gráfico 4 - Resultados obtidos em porcentagem de melhora pela palpação dos tender Points.



DISCUSSÃO

A fibromialgia é uma das doenças de grande recorrência a clínicas de reabilitação. A terapia medicamentosa, isolada, não vem sendo suficiente no tratamento da patologia. Desse ponto, se origina a busca por estudos para redução da queixa dolorosa apresentada pelo paciente portador de fibromialgia. Diante da falta de um protocolo específico e de poucos estudos na área, muito ainda deve ser pesquisado sobre a importância da fisioterapia no processo de recuperação do paciente portador de fibromialgia [9].

Segundo De Melo Vitorino et al. [10], um dos recursos da fisioterapia que vem sendo utilizado no tratamento da fibromialgia é a hidroterapia, que traz benefícios como relaxamento muscular e redução da sensibilidade a dor, sintomática nessa patologia.

Mariano [11] cita que os exercícios com maior prescrição ao paciente portador de fibromialgia são os aeróbicos, de fortalecimento e de alongamento. Dentre esses, os aeróbicos no solo (caminhadas) ou na piscina (hidroterapia) são os que trazem mais benefício e são de valor significativo na melhora do quadro clínico (dor, distúrbios do sono, fadiga, depressão e ansiedade). Os exercícios podem demorar em relação aos efeitos positivos levando algumas semanas, e em alguns casos, nas primeiras semanas pode haver piora do quadro, devendo ser iniciada de forma gradual. Para Mariano [11] & Dos Santos Sabagg et al. [12], isso acontece porque o paciente portador de fibromialgia necessita de um maior tempo de adaptação ao exercício físico. Porém de acordo com os resultados colhidos as pacientes avaliadas relataram dor apenas na primeira semana, relatando melhora após esse período.

Durante a primeira semana, as pacientes 1, 2 e 3 relataram dor ao exercício, dor essa, atribuída ao baixo condicionamento físico das participantes.

Para Dos Santos Bastos [13] o processo de relaxamento, visualizando o paciente em um aspecto somático, contribui para o portador de fibromialgia na reestruturação e reintegração através de uma reflexão e redimensiona a sua própria conceituação de dor. O método Watsu ajuda a reduzir a dor e melhorar a qualidade do sono.

Em um estudo realizado por Matsutani et al. [14] que teve como objetivo verificar os benefícios do alongamento e exercício aeróbio, concluiu-se ao final que tais exercícios são eficazes na redução da dor, depressão, ansiedade e melhora do sono que o paciente portador de fibromialgia pode apresentar.

A paciente 1 obteve melhora da dor, maior disposição e diminuição do uso de remédios a partir da quarta sessão de tratamento e perdurou melhora até a conclusão do tratamento. A paciente 2 apresentou melhora a partir da primeira sessão de tratamento, onde relatou melhora da dor muscular constantemente e progressivamente. A paciente 3 apresentou melhora a partir da terceira sessão de tratamento onde relatou melhora na qualidade do sono. Todas as pacientes apresentaram melhora da amplitude de movimento e força muscular.

De acordo com De Souza Leal [15] & Martins et al. [16] que utilizaram a cinesioterapia como maneira de intervenção em mulheres portadoras de fibromialgia, relatam que ao final do tratamento todas as pacientes obtiveram melhora da rigidez, dor, fadiga, depressão, da qualidade do sono e melhora da atividade profissional, através de um programa de alongamento, fortalecimento e relaxamento. Os dados dos autores foram coletados através da aplicação do questionário de impacto da fibromialgia (QIF).

Pôde-se verificar através da análise do questionário de impacto da fibromialgia, a redução no escore apresentando no início da avaliação.

Um estudo realizado por Letieri et al. [17] e Ferreira et al. [18], que utilizaram outra abordagem de intervenção, um programa de tratamento baseado em exercícios hidrocinésio terapicos, abordando o alongamento, fortalecimento e relaxamento, permitiram ao final do tratamento que as pacientes relatassem melhora da dor em relação à localização dos tender points e melhora do score do QIF. Para Dos Santos Sabbag et al. [12] a hidroterapia vem sendo prescrita em pacientes portadores de fibromialgia.

No mesmo estudo realizado por Dos Santos Sabbag et al. [12], o autor afirma que a aplicação de exercícios de alongamento, fortalecimento e relaxamento associado à realização de exercícios aeróbios resulta em melhora da dor e qualidade de vida após 3 meses de intervenção. Porém, de acordo com os resultados obtidos durante o estudo pôde-se analisar a melhora da qualidade de vida, avaliadas pelo questionário de fibromialgia após 6 semanas de intervenção.

McCain & Heitkamp apud Dos Santos Sabbag et al. [12] afirmam que a menor percepção dolorosa desses pacientes pode ser explicada por diversos mecanismos como diminuição do despertar noturno, diminuindo o período de contração muscular mantida da Fibromialgia e a liberação de endorfinas pelo sistema nervoso central.

CONCLUSÃO

Através da realização desse trabalho conclui-se que a intervenção fisioterápica através de exercícios de alongamento, fortalecimento e relaxamento, tendo como objetivo o condicionamento físico, realizados no solo e na hidroterapia são de grande importância. A análise do score obtido pelo questionário de impacto da fibromialgia e pelo score obtido pela palpação dos tender points mostrou a identificação da redução da dor e limitação, melhora da capacidade funcional nas atividades de vida diária e qualidade de vida.

Em razão do número de participantes submetidas à pesquisa, propõe-se que seja realizado um estudo com maior número de participantes para a confirmação dos resultados.

REFERÊNCIAS

- 1- Martins MRI, Polvero LO, Rocha CE, Foss MH, Dos Santos Junior R. Uso de questionários para avaliar a multidimensionalidade e a qualidade de vida do fibromiálgico. Rev Bras Reumatol [periódico na internet]. Fev 2012 [acesso em 24 abr 2014]; 52(1): [21-6]. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?>
- 2- Castro AA, Kitanishi LK, Skare LT. Fibromialgia no homem e na mulher: estudo sobre semelhanças e diferenças de gênero. Arq Catarin Med [periódico na internet]. 2011 [acesso em 24 abr 2014]; 40(2): [63-9]. Disponível em: <http://www.acm.org.br/revista/pdf/artigos/865.pdf>
- 3- Cavalcante AB, Sauer JF, Chalot SD, Assumpção A, Lage L, Matsutani LA, et.al. A prevalência de fibromialgia: uma revisão de literatura. Rev. Bras. Reumatol [periódico na internet]. Jan/Fev 2006 [acesso em 24 abr 2014]; 46(1): [40-8]. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbr/v46n1/29386.pdf>
- 4- Helfenstein Junior M, Goldenfum MA, Siena CA. Fibromialgia: aspectos clínicos e ocupacionais. Rev. Assoc. Med. Bras. [periódico na internet]. Maio/Jun 2012 [acesso em 24 abr 2014]; 58(3): [358-65]. Disponível em: <http://www.scielo.br>
- 5- Batista JS; Borges AM; Wibeling LM. Tratamento fisioterapêutico na síndrome da dor miofascial e fibromialgia. Rev. dor [periódico na internet]. Abr/Jun 2012 [acesso em 24 abr 2014]; 13(2): [170-4]. Disponível em: <http://www.scielo.br>
- 6- Fornasari CA, Garbellini D, Piacentini MS, Barrientos TG, Miquelote AF, Gurgel MAM. Nutri&fisio [homepage na internet]. [Atualizada em 19 Jul 2014; Acesso em 16 de Maio 2014]. Disponível em: nutrifisio.com.br.
- 7- Azevedo VF, Dos Santos Paiva, Favretto LG, Machado DM, Felipe LRH, Scussel F, et al. Fiq score em pacientes fibromiálgicos com e sem espondilite anquilosante: análise

comparativa. Rev. Med. Res [periódico na internet]. 2011 [acesso em 25 abr 2014]; 13 (3): [1-8]. Disponível em: <http://www.crmpr.org.br>

8- Dobbro ERL. A música como terapia complementar no cuidado de mulheres com fibromialgia. [dissertação] São Paulo (SP): Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo; 1998. [acesso 7 set 2014].

9- Salvador JP, Silva QF, Zirbes MCGM. Hidrocinesioterapia no tratamento de mulheres com fibromialgia: estudo de caso. Fisioterapia e pesquisa [periódico na internet]. 19 Ago 2014 [acesso em 9 set de 2004]; 11 (1): 27-36.

10- De Melo Vitorino DF, Do Prado GF. Intervenções fisioterapêuticas para pacientes com fibromialgia: Atualização. Rev. mex. neurocienc. [periódico na internet]. Jul/Set 2004 [acesso em 9 set 2014]; 12: 152-6. Disponível em: www.revistaneurociencias.com.br

11- Mariano RN. Sociedade Brasileira de Reumatologia. São Paulo [atualizada em 9 set 2014; acesso em 9 set 2014] Fibromialgia - Cartilha para pacientes; 1-20 Disponível em: <http://www.reumatologia.com.br>

12. Dos Santos Sabbag LM, Pastore CA, Júnior PI, Miyazaki MH, Gonçalves A, Helena Kaziyama HS, et al. Efeitos do condicionamento físico sobre pacientes com fibromialgia. Rev. Bras. Med. Esporte [periódico na internet]. Jan/Fev 2007 [acesso em 30 Ago 2014]; 13(1): [1-5]. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbme/v13n1/03.pdf>

13- Dos Santos Bastos G. Os benefícios do watsu na fibromialgia. Corpus et Scientia [periódico na internet]. Nov 2010 [acesso em 9 set 2014]; 6 (6): 14-25. Disponível em: apl.unisuam.edu.br/revistas

14- Matsutani LA, Assumpção A, Marques AP. Exercícios de alongamento muscular e aeróbico no tratamento da fibromialgia: estudo piloto. Fisioter Mov. [periódico na internet]. Abr/Jun 2012 [Acesso em 9 set 2014]; 25(2): 411-8. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/fm/v25n2/v25n2a19>

15-De Souza Leal A. Análise da atuação da Fisioterapia na qualidade de vida de pacientes com Fibromialgia: Estudo de caso [trabalho de conclusão de curso]. Campina Grande PB: Universidade Estadual da Paraíba; 2011 [acesso em 30 Ago 2014]. Disponível em: <http://dspace.bc.uepb.edu.br>

16- Martins MRI, Gritti CC, Santos JR, De Araújo MCL, Dias LC, Foss MHDA, et al. Estudo randomizado e controlado de uma intervenção terapêutica grupal em pacientes com síndrome fibromiálgica. Rev. Bras. Reumatol [periódico na internet]. Jun 2014 [acesso 27 Ago 2014]; 54(3): [179-184]. Disponível em: <http://www.scielo.br>

17- Letieri RV, Furtado GE., Letieri M, Góes SM., Pinheiro CJB, Veronez S, et al . Dor, qualidade de vida, autopercepção de saúde e depressão de pacientes com fibromialgia, tratados com hidrocinesioterapia. Rev. Bras. Reumatol [periódico na internet]. Dez 2013 [acesso em 27 Ago 2014]; 53(6): [494-500]. Disponível em: <http://www.scielo.br>

18- Ferreira KB, Matsutani LA. Abordagem da Hidroterapia no tratamento da Fibromialgia. Rev. Pibic [periódico na internet]. 2006 [acesso em 30 Ago 2014]; 3(2): 41-2. Disponível em: <http://www.unifieo.br>

NUTRIÇÃO

Tempo de privação de sono diário e perfil nutricional de universitários obesos de Araçatuba - S.P

Daily sleep deprivation time and nutritional profile of obese university students from Araçatuba (S.P)

Caroline Souza Babolim¹
Cibele Rodrigues Esgalha Marçal²
Nathália Frameschi de Souza³
Bruna Méris Grigoletto da Silveira⁴
Driely Viudes Rodrigues⁵
Ariadine Pires⁶

RESUMO

A Organização Mundial de Saúde aponta a obesidade como um dos maiores problemas de saúde pública no mundo, e um dos fatores envolvidos é a redução no tempo de sono, má qualidade e/ou perda total do mesmo. O objetivo deste trabalho foi descrever a qualidade e a quantidade de sono diário de universitários obesos de uma faculdade privada de Araçatuba (S.P). De acordo com a casuística analisada, observou-se que 33,33% dos estudantes apresentaram qualidade ruim do sono, e uma média de 4,6 horas dormidas por noite, sendo insuficiente, de acordo com as recomendações para a população adulta (07 a 09 horas). Foi possível observar que os mesmos apresentaram uma quantidade de horas dormidas muito abaixo do recomendado para população adulta, levando ao consumo exagerado de alimentos, o que influencia no aumento do Índice de Massa Corporal.

Palavras chave: estado nutricional, obesidade, sono.

ABSTRACT

The World Health Organization says that obesity is one of the biggest public health problems in the world, and one of the factors involved are the reduction of sleep hours, poor quality or lack of it. The objective of this paper is to describe quality and quantity of daily sleep to the of obese college students in a private college of Araçatuba - SP. According to the analyzed sample, 33,33% of the students show bad sleep quality, and an average of 4.6 hours of sleep per night, it being insufficient according to the recommendations for adult population (from 07 to 09 hours). It was possible to observe that they presented a number of sleeping hours well below that recommended for the adult population, leading to excessive consumption of food, which influences the increase of BMI.

Keywords: Nutritional profile, Obesity, Sleep.

¹ Nutricionista. Graduada em Nutrição pelo UniSalesiano - Centro Universitário Católico Salesiano *Auxilium* - Araçatuba. e-mail: carol.babolim@hotmail.com.

² Nutricionista. Graduada em Nutrição pelo UniSalesiano - Centro Universitário Católico Salesiano *Auxilium* - Araçatuba. e-mail: cibelemarcal@hotmail.com.

³ Nutricionista. Graduada em Nutrição pelo UniSalesiano - Centro Universitário Católico Salesiano *Auxilium* - Araçatuba. e-mail: nathi_frameschi@hotmail.com.

⁴ Nutricionista. Orientadora de Ensino em Estágio Supervisionado do Curso de Nutrição no Centro Universitário Católico Salesiano *Auxilium* - Araçatuba-. Pós-graduada em Alimentos Funcionais, Fitoterapia e Suplementação pela Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (FAMERP). e-mail: brunagrigoletto@gmail.com

⁵ Nutricionista. Docente do curso de Nutrição no Centro Universitário Católico Salesiano *Auxilium* - Araçatuba. Mestre em Ciências pela Universidade Federal de São Paulo.

⁶ Nutricionista. Mestre em Alimentos e Nutrição. Coordenadora do curso de Nutrição do UniSALESIANO - Centro Universitário Católico Salesiano *Auxilium* - Araçatuba. e-mail: ariadine@unisalesiano.com.br.

INTRODUÇÃO

A prevalência mundial de obesidade vem aumentando, e um dos fatores envolvidos é a redução da duração do sono, má qualidade e/ou perda total do mesmo. O sono é um processo restaurador para o cérebro e para saúde de todo o corpo, sendo um importante modulador da função neuroendócrina e metabolismo da glicose. Horas insuficientes de sono tem mostrado que podem provocar alterações nas vias metabólicas e endócrinas, incluindo diminuição da tolerância à glicose e alteração do hormônio regulador do apetite, grelina e leptina [1].

O sono representa uma fase de repouso para todos os sistemas, em especial, o sistema nervoso central (SNC). Pode ser dividido em duas fases distintas que se alteram durante a noite: fase REM e fase não-REM. Na fase REM a atividade cerebral se assemelha ao estado de vigília. Na outra fase do sono, chamada de não-REM, a atividade elétrica cerebral é lenta e sincronizada [2].

A fase não-REM é subdividida em 4 fases, sendo as fases 1 e 2 de maior superficialidade do sono (sono leve) e as fases 3 e 4, também chamadas de fases delta, de maior aprofundamento. São nessas fases 3 e 4 do sono não-REM que ocorre o pico de liberação de hormônio de crescimento (GH e Leptina) [2].

A melatonina é um hormônio produzido na glândula pineal a partir da serotonina, sendo considerada o principal hormônio transdutor neuroendócrino do ciclo claro-escuro. Apresenta papel importante na regulação do ritmo circadiano humano, efeito de indução do sono em humanos, redução do grau de vigília, redução da temperatura corporal e da pressão arterial [3].

Um estudo pesquisou mulheres com menos de 50 anos de idade que tiveram seu sono medido por polissonografia durante a noite inteira, e foi observada uma correlação inversa entre o tempo de sono e a circunferência da cintura [1].

Diversos estudos indicam que os indivíduos que dormem menos têm uma maior possibilidade de se tornarem obesos, e que o encurtamento do sono aumenta a razão grelina/leptina, gerando o aumento do apetite e redução de saciedade. Isto pode estar associado à maior ingestão calórica e ao desencadeamento da obesidade [4].

Pesquisas afirmam que 45% dos adolescentes dormem uma hora a menos do que é recomendado às suas necessidades, e a duração do sono inferior a 7 horas está associada com incrementos de gordura corporal, participação em atividades sedentárias, tais como assistir TV, utilizar computador e jogar vídeo game, diminuição

da movimentação corporal, assim como consumo de alimentos ricos em gordura e carboidrato, favorecendo mudanças negativas na classificação do Índice de Massa Corpórea - IMC, método utilizado em todos estudos para determinar se os sujeitos apresentavam níveis de sobrepeso e/ou obesidade [5].

O objetivo deste trabalho foi descrever a qualidade e a quantidade de sono diário de universitários obesos de uma faculdade privada de Araçatuba, S.P.

CASUÍSTICA E MÉTODO

Os participantes da pesquisa foram estudantes, frequentadores do 1º ao 4º ano do curso de Nutrição, de uma faculdade privada, do município de Araçatuba (SP), onde foram entrevistados e avaliados, no decorrer do ano de 2016.

A casuística considerou discentes regularmente matriculados no curso de nutrição, maiores de 18 anos, de qualquer gênero, classificados com Índice de Massa Corporal (IMC) acima de 30 Kg/m² (obesidade) e saudáveis, ou seja, com ausência de patologia associada.

Como critério de exclusão, foi considerado discentes menores de 18 anos, e presença de doença endócrina já estabelecida.

No curso e no ano vigente da pesquisa, haviam 151 alunos matriculados, e todos responderam às perguntas da triagem para classificação do estado nutricional. A triagem foi realizada em dias agendados com a direção/coordenação da faculdade, conforme anuência do local e dos participantes da pesquisa – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (T.C.L.E.). Após a triagem, apenas 9 alunos apresentaram IMC acima de 30 kg/m², sendo inclusos na pesquisa.

O estado nutricional dos alunos foi verificado no período de 5 dias consecutivos, através de um questionário geral, com coleta de informações pessoais, como: gênero, ocupação, horas trabalhadas ao dia, doenças pré-existentes, peso e altura. Os alunos foram pesados e medidos no Ambulatório de Nutrição da Faculdade, como descrito por Duarte [6]: a estatura foi aferida no estadiômetro da própria balança, com a cabeça ereta e sem qualquer adorno e olhos fixos a frente ou no plano horizontal de Frankfurt. O peso corporal foi avaliado em uma balança da marca Welmy, com capacidade até 150kg. Os indivíduos foram pesados após urinar, estavam descalços para que o peso ficasse igualmente distribuído entre os pés, com braços estendidos ao longo do corpo e calcanhares juntos, tocando a haste vertical do estadiômetro.

Após este procedimento, foi solicitado, aos participantes obesos, que preenchessem um novo Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (T.C.L.E.), em data e horário pré-estabelecidos e, assim, outro questionário foi aplicado para indivíduos com classificação de obesidade, com coleta de informações pessoais, como: horas de sono por dia, e se o sono é induzido por medicamentos. Coletou-se os hábitos alimentares por meio de um Questionário de Frequência Alimentar (QFA) validado por Ribeiro e Sávio [7]. Também coletou-se os hábitos de sono através da Escala de Sonolência de Epworth (ESE) traduzida e validada por W. Johns [6]; e Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh (PSQI), utilizado para avaliar a qualidade do sono, pois apresenta sensibilidade de 80% e especificidade de 68,8%, quando traduzida e validada para o português [8,9].

O QFA trata-se de um método investigativo de rápida aplicação e sem custo considerável, que aborda o consumo de determinados alimentos e bebidas, oferecendo informações sobre porção diária, semanal ou mensal consumida, comparando com uma porção de referência, na qual é estabelecida de acordo com a pirâmide alimentar brasileira, que tem por objetivo orientar e demonstrar como deve ser a alimentação diária para a população.

A escala de sonolência de Epworth tem como objetivo avaliar algumas situações do cotidiano de indivíduos como cochilar sentado, lendo ou assistindo televisão. Para cada resposta obtida existe uma pontuação específica na qual deve ser somada ao final do questionário. Através dos resultados adquiridos pode-se avaliar se o indivíduo tem ausência de sonolência com pontuação de 0 a 10, sonolência leve de 10 a 16 pontos, sonolência moderada de 16 a 20 pontos ou sonolência severa de 20 a 24 pontos [10].

O Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh é um instrumento que tem como objetivo a avaliação da qualidade do sono em relação ao último mês, por isso não é possível verificar problemas do sono existentes no momento. Ele possibilita avaliar quantitativamente e qualitativamente o sono. Trata-se de um questionário simples e de fácil resolução, contendo 10 questões. As de número 1 a 4 contém respostas abertas, de 5 a 10 são objetivas, onde as de número 5, 9 e 10 possuem espaços para observações, caso necessário. A análise do questionário ocorre da seguinte maneira: o primeiro se refere a qualidade do sono; o segundo se refere ao tempo necessário para início do sono; o terceiro corresponde ao tempo que a pessoa dorme; o quarto indica a relação de horas em que a pessoa dorme ou passa em repouso; o quinto indica situações que

afetam as horas de sono; o sexto aponta uso de medicamentos para induzir o sono e o sétimo se refere as alterações na disposição e entusiasmo para realização de tarefas diárias [10, 11].

Todas as informações foram obtidas na própria faculdade em um período de um mês. A partir dos dados supracitados, coletados por questionários fidedignos, testados e validados, verificou-se a qualidade e/ou quantidade do sono dos participantes com a presença da obesidade já instalada.

Os dados coletados foram tabulados em planilhas do programa *Microsoft Excel*® para confecção de tabelas e análise descritiva dos dados.

Este trabalho está registrado no comitê de ética com pesquisa em seres humanos no CAAE: 60438816.3.0000.5379.

RESULTADO E DISCUSSÃO

O perfil sociodemográfico da casuística composta por 9 estudantes selecionados para a pesquisa, encontra-se registrado na tabela 1.

Através do questionário PSQI constatou-se que os acadêmicos demoram, aproximadamente 29,44 minutos para pegar no sono, com intervalo de horário para acordar entre 6h00 e 7h00 horas da manhã, e para dormir, uma média de aproximadamente 01h00 da manhã. Encontrou-se duração aproximada de 4,6 horas de sono por noite. Nenhum dos participantes analisados mencionou fazer uso de medicação para dormir.

Constatou-se que 22,22% (n=2) dos estudantes avaliaram a qualidade do sono como boa no período do último mês; 22,22% (n=2) como ruim, 22,22% (n=2) como muito boa e 33,33% (n=3) classificaram como muito ruim. Dentre eles 55,55% (n=5) relataram não conseguir pegar no sono antes de 30 minutos após se deitar. Porém, 66,66% (n=6) dos entrevistados relataram não sentir dificuldades para ficar acordados em atividades rotineiras.

Em relação aos distúrbios do sono identificados na amostra referente ao mês anterior à entrevista, observou-se que 44,44% (n=4) dos estudantes não apresentaram sonhos ruins ou pesadelos, enquanto 33,33% (n=3) os apresentaram com frequência de três ou mais vezes na semana. Dentre os participantes 44,44% (n=4) acordam no meio da noite três vezes ou mais na semana; 33,33% (n=3) dos participantes relataram não conseguir respirar confortavelmente durante a noite; 55,55% (n=5) referiram

tossir ou roncar três ou mais vezes na semana, e 44,44% (n=4) levantam para ir ao banheiro no meio da noite três ou mais vezes na semana.

Tabela 1 - Perfil sociodemográfico dos estudantes de nutrição

Variável	N	%
GÊNERO		
Feminino	9	100%
FAIXA ETÁRIA (ANOS)		
De 18 a 24	2	22,22%
De 25 ou mais	7	77,77%
ANO DE GRADUAÇÃO		
1º	0	0%
2º	2	22,22%
3º	4	44,45%
4º	3	33,33%

Fonte: Os autores

Dos entrevistados 33,33% (n=3) fizeram comentários sobre outros motivos que ocasionam problemas para dormir, além daqueles oferecidos pelo questionário PSQI, conforme apresentado na tabela 2. Na questão nove 77,77% (n=7) classificaram como um problema razoável sua indisposição ou falta de entusiasmo para realizar as atividades diárias.

A análise dos dados obtidos pela Escala de Epworth evidenciou que 44,44% (n=4) da amostra apresentaram ausência de sonolência; 44,44% (n=4) sonolência leve e 11,10% (n=1) apresentam sonolência moderada.

Em verificação simultânea entre o questionário de PSQI e Epworth demonstrou-se que pode haver uma associação entre sonolência diurna e qualidade do sono, onde a maioria dos estudantes entrevistados que apresentaram qualidade ruim do sono também apresentaram sonolência diurna excessiva.

Tabela 2 – Outros problemas para dormir.

Outras razões de problemas para dormir estratificadas por ano de graduação e idade (n=3)

	Ano de graduação				Faixa etária	
	1º	2º	3º	4º	18 a 24 anos	25 a 40 anos
Ansiedade	-	1	-	-	-	1
Dores de cabeça e no peito	-	-	-	1	-	1
Preocupação	-	-	1	-	-	1

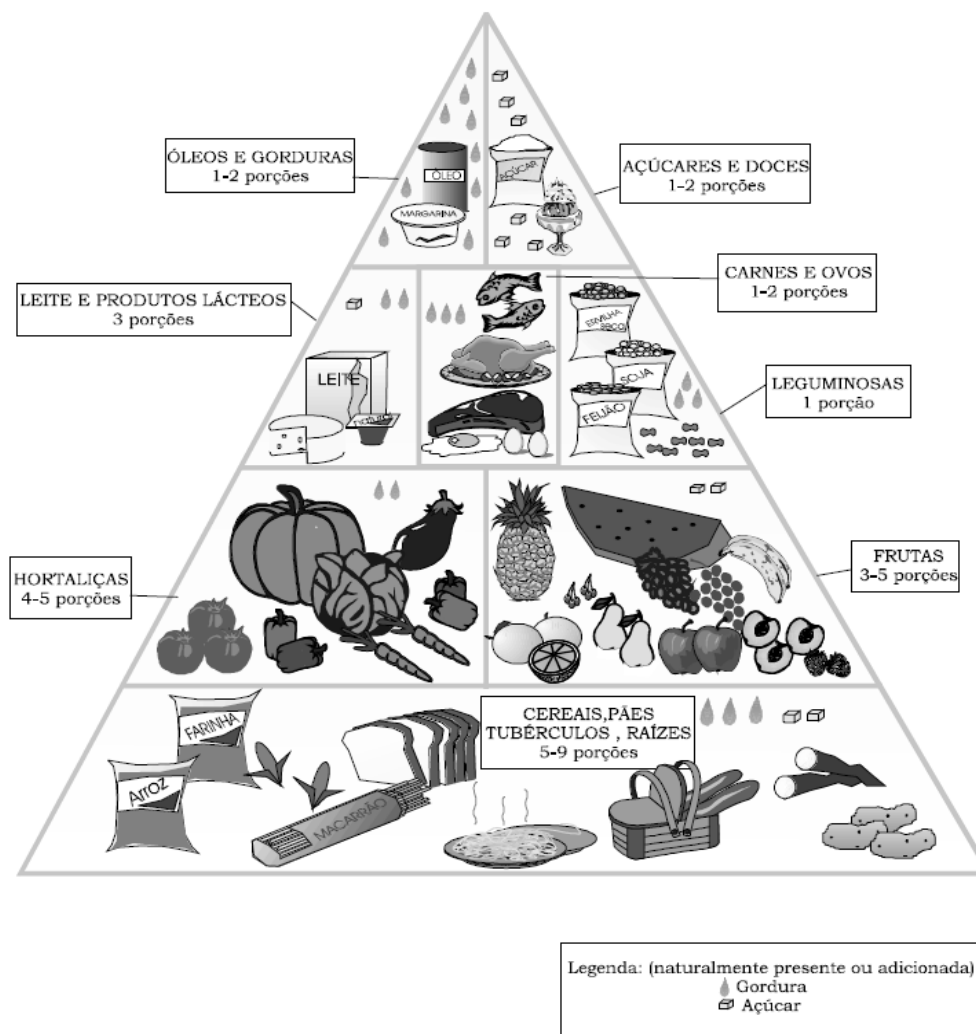
Fonte: Os autores.

Os participantes com idade entre 25 e 40 anos apresentaram mais problemas para dormir em relação aos outros participantes. Pode-se relacionar este fato a vida mais agitada, maiores responsabilidades devido a faixa etária mais elevada.

A pirâmide alimentar adaptada para população brasileira, exposta na figura 1, é um instrumento de orientação nutricional dividida em oito grupos, que facilita a escolha dos alimentos e traz as definições de porções para uma alimentação saudável [12].

Por meio da análise de frequência do consumo alimentar dos participantes, foi possível observar que os mesmos consomem porções de frutas, cereais, pães, tubérculos e raízes dentro do recomendado; porções de leguminosas, óleos e gorduras abaixo do recomendado; porções de açúcares e doces acima do recomendado; e porções de hortaliças, leites e derivados, carnes e ovos não consomem de acordo com as proporções estabelecidas pela pirâmide alimentar, auxiliando no ganho de peso e obesidade (Quadro 1).

Figura 1 - Pirâmide alimentar adaptada.



Fonte: PHILIPPI, S.T. *et al*, 1996.

Um estudo espanhol considerou que um tempo de sono igual ou inferior a 6 horas por dia aumentava o risco de obesidade. Mesmo controlando as variáveis de gênero, idade e outros fatores, o grupo que dormia 6 horas tinha um IMC maior do que o grupo que dormia 9 horas ($27,7 \text{ kg/m}^2$ - grupo 6h/dia vs. $24,9 \text{ kg/m}^2$ - grupo 9h/dia) [13].

Um estudo mostrou que a diminuição do tempo de sono é um fator que pode influenciar no aparecimento da obesidade. Alterações no padrão de sono podem levar a desajustes endócrinos, como por exemplo, diminuição da tolerância à glicose e alteração do hormônio grelina e leptina, reguladores do apetite [4].

Quadro 1 - Consumo alimentar dos acadêmicos.

Grupos	Porções da Pirâmide	Acima da recomendação	Recomendado	Abaixo da recomendação	Não consome
Hortalças	4 - 5	-	33,33%	22,22%	44,44%
Frutas	3 - 5	-	66,66%	11,11%	22,22%
Leguminosas	1	-	-	55,55%	44,44%
Leites e Derivados	3	11,11%	-	11,11%	77,77%
Óleos e Gorduras	1 - 2	22,22%	-	55,55%	22,22%
Carnes e Ovos	1 - 2	22,22%	-	22,22%	55,55%
Açúcares e Doces	1 - 2	77,77%	-	11,11%	11,11%
Cereais, Pães, tubérculos e raízes	5 - 9	-	55,55%	33,33%	11,11%

Fonte: Os autores.

Estudo realizado com alunos de medicina relatou a média de horas dormidas de 6 horas e 13 minutos; a sonolência diurna excessiva foi encontrada em 51,5% da amostra, uma prevalência superior à apresentada pela população em geral desta pesquisa [9]. Como resultado encontrado neste trabalho, observou-se que a média de horas dormidas foi de 4,6 horas por noite, menor do que o apresentado pelo estudo anterior, sendo insuficiente de acordo com as recomendações para população adulta (07 a 09 horas) sono [2].

Um estudo realizado mostrou que cerca de 45% dos adolescentes não dormem a quantidade necessária de horas de sono por dia. Um sono inferior a 7 horas de duração está relacionado com alterações de gordura corporal, pois mudanças na classificação do IMC podem ocorrer devido ao consumo de alimentos ricos em gorduras e carboidratos [5].

De acordo com estudo realizado por Pascotto e Santos [8] com 136 universitários, 61,8% apresentaram qualidade ruim do sono, destes estudantes, 57,4% demoravam até 15 minutos para conseguir dormir. Resultado acima do encontrado em nossa pesquisa, onde 33,33% dos estudantes apresentaram qualidade ruim do sono, com uma média de 29,44 minutos para pegar no sono.

Becuti e Pannain [1], mostram que, segundo estudos epidemiológicos, existe ligação entre período de sono curto com má qualidade do sono e risco de obesidade. Com o aumento da prevalência da perda de sono, qualquer associação entre alteração

no sono e obesidade teria implicações importantes na saúde pública. O sono é a maior atividade sedentária, mas pode ser a única que protege contra o ganho de peso.

CONCLUSÃO

Na avaliação referente aos hábitos de sono dos estudantes do curso de nutrição, foi possível observar que os mesmos apresentaram uma quantidade de horas dormidas muito abaixo do recomendado para população adulta, levando ao consumo exagerado de alimentos, o que influencia no aumento do IMC. O tema ainda é recente na área do conhecimento da saúde, em especial da nutrição, por isso há necessidade de mais pesquisas que esclareçam a real influência do sono no controle da massa corporal.

REFERÊNCIAS

- 1- Becuti G., Pannain S. Sleep and obesity. Curr Opin Clin Nutr Metab Care. 2011 Jul, 14 (4): 402 – 412.
- 2- Aloé F, De Azevedo AP, Hasan R. Mecanismos do ciclo sono-vigília. Rev Bras Psiquiatr. 2005 27: 33-9.
- 3- Moritz B, Manosso LM. Nutrição Clínica Funcional – Neurologia. São Paulo: Editora VP; 2013. p.51-61.
- 4- Crispim CA, Zalcman I, Dáttilo M, Padilha HG, TUFIK S, De Mello MT. Relação entre Sono e Obesidade: uma Revisão da Literatura. Arq Bras Endocrinol Metab. 2007; 51/7.
- 5- Silva LM, Melo RJP, Dabbicco P, De Freitas CMSM. Duração do sono, sobrepeso e obesidade na adolescência: uma revisão sistemática. MTP & Rehab Journal. 2014, 12:755 – 772.
- 6 - Durte ACG. Avaliação Nutricional: aspectos clínicos e laboratoriais. São Paulo: Editora Atheneu; 2007.p.41 e 44.
- 7- Ribeiro AC, Sávio KEO, Rodrigues MLCF, Da Costa THM, De Abreu Soares SCHMITZ B. Validação de um questionário de frequência de consumo alimentar para população adulta. Rev. Nutr., Campinas, 19(5):553 – 562, Set./Out., 2006.
- 8- Bertolazi AN. Tradução, adaptação cultural e validação de dois instrumentos de avaliação do sono: escala de sonolência de Epworth e índice de qualidade de sono de Pittsburg. Porto Alegre 2008 abr, 25.p81
- 9- Cardoso HC, De Castro Bueno FC, Da Mata JC, Alves APR, Jochims I, Vaz Filho IHR, Hanna MM. Avaliação da qualidade do sono em estudantes de Medicina. Revista Brasileira de Educação Médica. 33(3):349-355;2009.
- 10- Pascotto AC, Dos Santos BRM. Avaliação da qualidade do sono em estudantes de ciências da saúde. Health Sci Inst. 2013;31(3):306-10.

- 11- Boari L, Cavalcanti CM, Bannwart SRFD, Sofia OB, Dolci JE. Avaliação da escala de Epword em pacientes com a Síndrome da apnéia obstrutiva do sono. Rev Bras Otorrinolaringol. V.70, n.6, 752-6, nov./dez.2004.
- 12- Philipp ST, Latterza AR, Cruz ATR, Ribeiro LC. Piramide alimentar adaptada: Guia para escolha dos alimentos. Rev. Nutr., Campinas, 12(1): 65-80, jan./abr., 1999.
- 13- Vioque J, Torres A, Quiles J. Time spent whatching television sleep duration and obesity in adults living in Valencia, Spain. International Journal of Obesity (2000) 24, 1683-1688.

O efeito da utilização dos fitoterápicos: *Camellia sinensis*, *Citrus aurantium* e *Coffea arabica* L. no emagrecimento em praticantes de exercício físico

The effect of phytotherapeutic use: Camellia sinensis, Citrus aurantium and Carthamus tinctorius L. on weight loss in physical exercise

Letícia Pavoni Silva¹

Thays Amanda Nascimento Souza²

Drielly Rodrigues Viudes³

Fabiana Maciel de Oliveira Hernandez⁴

Daniela Navarro D'Almeida Bernardo⁵

RESUMO

O uso de fitoterápicos tem aumentado significativamente, nesta perspectiva esta pesquisa objetivou identificar os efeitos funcionais dos fitoterápicos chá verde, laranja amarga e café verde na lipólise associado a pratica de exercícios físicos. Este estudo foi desenvolvido através de uma revisão de literatura, por meio de livros de Nutrição Esportiva e artigos científicos, publicados nos anos de 2007 a 2017. Os compostos bioativos que contribuem para o processo de oxidação lipídica são as catequinas, a sinefrina e o ácido clorogênico, estes associados com a cafeína apresentam efeito no emagrecimento. Foi possível concluir que os fitoterápicos atuam com maior eficácia na oxidação lipídica quando associado à prática de exercício físico e alimentação saudável.

Palavras-chave: Exercício Físico, fitoterapia, oxidação lipídica.

ABSTRACT

The use of herbal medicines has increased significantly, in this perspective this research aimed to identify the functional resources of phytotherapics green tea, bitter orange and green coffee in lipolysis associated with physical exercise. This study was developed through a literature review, through Sports Nutrition books and scientific articles, published in the years 2007 to 2017. The bioactive compounds that contribute to the lipid oxidation process are catechins, synephrine and chlorogenic acid, which is associated with caffeine and has an effect on weight loss. It was possible to conclude that phytotherapics act more efficiently in lipid oxidation when associated with the practice of physical exercise and healthy eating.

Keywords: Exercising, herbal medicine, lipid oxidation.

¹ Graduanda do 8º Termo do curso de nutrição do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium – Araçatuba-SP. le_pavoni@hotmail.com.

² Graduanda do 8º Termo do curso de nutrição do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium – Araçatuba-SP. thays.nasct@outlook.com.

³ Nutricionista. Docente do Curso de Nutrição – Centro Universitário Católico Salesiano *Auxilium* – Araçatuba- SP. Pós-Graduada em Nutrição Clínica Funcional. Mestra em Ciências da Saúde- UNIFESP – SP. drieviudes@gmail.com.

⁴ Nutricionista. Docente do Curso de Nutrição – Centro Universitário Católico Salesiano *Auxilium* – Araçatuba- SP. Mestre em Ciências Nutricionais – Universidade Estadual Paulista- UNESP-Araraquara-SP. Doutoranda em Ciência animal- Universidade Estadual Paulista- UNESP – Araçatuba- SP. fabi-nut@hotmail.com.

⁵ Nutricionista. Docente dos Cursos de Nutrição e Educação Física no Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba- SP. Pós-Graduação em Nutrição e Suplementação Esportiva UGF-SP. Mestre e doutoranda em Ciências da Saúde- Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa- SP. equilibrioconsultoria@hotmail.com.

INTRODUÇÃO

Atualmente a sociedade mostra-se mais preocupada com o corpo ideal, dessa forma a procura por alimentos saudáveis tem aumentado de forma crescente. No entanto, a mídia desempenha forte influência na sociedade, impactando nos hábitos alimentares dos indivíduos e no consumo de alimentos calóricos, causando um aumento da taxa do número de pessoas acima do peso [1].

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), no Brasil o número de indivíduos com sobrepeso tem aumentado de forma progressiva. Estima-se que em 2025, 2,3 bilhões de adultos apresentem a classificação de sobrepeso e 700 milhões apresentem obesidade [2].

Em vista disso, o sedentarismo é uma das causas do aumento da taxa de sobrepeso associado aos avanços tecnológicos das indústrias alimentícias. Desse modo, a tecnologia contribui para o comodismo da população, uma vez que não são necessários esforços físicos para realizar as suas atividades diárias, fazendo com que escolham alimentos de fácil acesso, ao invés de refeições saudáveis preparadas pelos mesmos. Estes dados corroboram com a teoria de que com a chegada dos avanços tecnológicos, o homem deixou de ser uma pessoa ativa, visto que antigamente a agricultura familiar era muito utilizada e nos tempos atuais tornou-se prática realizada por poucos devido à praticidade de acesso aos alimentos industrializados [1,3].

Estes alimentos considerados de fácil acesso, quando consumidos em excesso, combinado com a falta de exercício físico, pode ocasionar o acúmulo de gordura no organismo, pois possuem um alto valor calórico, teor de gorduras e açúcares, no entanto não apresentam valor nutricional. Este mal hábito alimentar tem se tornado uma grande preocupação aos profissionais da saúde, dado que o consumo destes alimentos não só causa o aumento de peso, mas sim diversas alterações metabólicas [1,4].

A prática de exercícios físicos de intensidade moderada em conjunto com uma alimentação saudável é primordial para a manutenção ou diminuição de peso e do perfil lipídico. Os exercícios físicos são capazes de modular hormônios responsáveis pela saciedade e o metabolismo, controlando a ingestão de alimentos e o gasto energético [5].

Atualmente a fitoterapia vem ganhando espaço, não apenas no que se diz respeito a tratamento alternativo de doenças como também no emagrecimento, uma

vez que alguns fitoterápicos possuem a capacidade de acelerar o metabolismo e aumentar a termogênese, sendo eficazes e de baixo custo, o que estimula ao aumento pela sua procura a cada dia [5].

Um dos fitoterápicos que poderia contribuir no processo de emagrecimento é a *Camellia sinensis*, popularmente conhecida por chá verde e consumida através da infusão de suas folhas. Possuem diversas classes de compostos fenólicos ou flavonoides, que são capazes de regular a noradrenalina, hormônio neurotransmissor capaz de atuar na elevação da pressão arterial, aumentando o gasto energético e a oxidação lipídica, além de possuir substâncias antioxidantes conhecidas por catequinas, que entre os flavonóis é o encontrado em maior concentração em sua composição química [6].

O *Citrus aurantium*, conhecido como laranja amarga também contribui para a redução de peso, visto que possui substâncias capazes de estimular a queima de gordura e reduzir o apetite, pois é composto por sinefrina, na qual representa a ação da adrenalina, sendo a responsável pela aceleração do metabolismo, auxiliando de forma positiva na oxidação lipídica. A adrenalina é um hormônio neurotransmissor responsável pela saciedade, aumento do metabolismo e termogênese, auxiliando no gasto energético [5].

Outro fitoterápico que poderia auxiliar no emagrecimento é o Café verde, oriundo da espécie *Coffea arabica* L. Seu extrato é um suplemento muito utilizado no meio esportivo, principalmente por contribuir na diminuição de gordura, em razão de possuir princípios ativos presentes como a cafeína e o ácido clorogênico, substâncias capazes de estimular a oxidação lipídica como também atuar como antioxidante, combatendo os radicais livres no organismo [7,8].

Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar através de uma revisão bibliográfica, os efeitos da utilização dos fitoterápicos Chá verde (*Camellia sinensis*), Laranja amarga (*Citrus aurantium*), Café verde (*Coffea arabica* L.) no emagrecimento em praticantes de exercícios físicos.

MATERIAL E MÉTODO

O presente estudo baseou-se em uma pesquisa de revisão de literatura, com base nos livros de Nutrição Esportiva da biblioteca do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium – Campus de Araçatuba e artigos científicos acessados junto ao

banco de dados de periódicos indexados no site Scielo, Google acadêmico, Bireme. Foram selecionados artigos no ano de 2007 a 2017 nas línguas portuguesa e inglesa com as seguintes palavras-chave: alimentação saudável, exercício físico, fitoterapia, oxidação lipídica.

FITOTERAPIA

A ciência que utiliza ervas com características medicinais para fins terapêuticos, denominada fitoterapia, atua no tratamento e prevenção de sintomas e patologias. Faz parte da história da humanidade no que se refere a questões culturais e medicinais visto que é um princípio adotado desde o Egito Antigo [9].

Atualmente houve um aumento da utilização de plantas na composição de medicamentos, segundo a OMS cerca de 80% da população dos países em desenvolvimento adotam práticas usuais nos cuidados primários a saúde, e 85% utilizam plantas medicinais ou preparações [10]. Por procederem de produtos naturais é possível obter a prevenção, tratamento ou até mesmo a cura de patologias sem afetar outros órgãos, considera-se que o princípio ativo é sempre fitoquímico e possuem atividades específicas e seletivas, diferente quando comparado aos medicamentos alopáticos. Em consequência disso, pode ser justificada, a grande procura por alternativas mais naturais [9].

A utilização de produtos naturais vem recebendo bastante credibilidade, principalmente depois de ter sido implantado o Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos (PNMF), onde visa inserir com eficiência, segurança e qualidade, plantas medicinais, fitoterápicos e serviços relacionados a fitoterapia no sistema único de saúde (SUS) [11].

Os medicamentos fitoterápicos com o objetivo de redução de peso exercem papéis no organismo como: inibidores de apetite ou ação termogênica, promovendo a redução do consumo alimentar, acelerando o metabolismo e consequentemente diminuindo os níveis séricos de colesterol, além de atuar na ação antioxidante, lipolítica e diurética [12]. Essas ações advêm dos princípios ativos específicos de cada fitoterápico, uma vez que consumidos de forma e dosagens corretas, realizam ação terapêutica [13].

As ervas podem ser utilizadas de diversas maneiras, as formas mais comuns no Brasil são infusões, tinturas (também chamado de extrato), óleos, xaropes,

encapsulados e sucos, porém também podem ser produzidos em forma de decocto e alcoolatura [10]. Outra aplicação que tem sido bastante usada pela população e pelas indústrias de fitoterápicos, é a combinação de ervas, com o intuito de exercer maior efeito sobre o organismo, contudo, grande parte dessas composições não possui evidências científicas que comprovem a segurança e eficácia no uso [11].

É importante ressaltar que mesmo que várias propriedades das ervas sejam conhecidas há muito tempo, deve-se investigar outras características nas quais podem prejudicar o organismo do paciente, uma vez que os princípios ativos apresentam toxicidade, nas quais podem ser desencadeadas devido à falta de conhecimento a respeito das condições do cultivo, período e quantidade incorreta a ser empregada, entre outras causas [14]. Entretanto de um modo geral, as toxidades são muito baixas quando consumidas em formas de chás ou sucos [9].

De acordo com a nova resolução nº 526 de abril de 2015 do Conselho Federal de Nutricionistas (CFN) que vigora a partir de janeiro de 2018, a prescrição de fitoterápicos passa a competir apenas ao profissional nutricionista portador do título de especialista em fitoterapia. Atribuindo competência para prescrever plantas medicinais, visto que o profissional deve ser capaz de atender as necessidades individuais de cada paciente de forma segura. Portanto, todo nutricionista que pretende seguir a área de fitoterapia, deve estar apto para prescrever fitoterápicos [15].

REDUÇÃO DE PESO

A *Camellia sinensis*, conhecida por chá verde, originou-se no sudeste asiático, sendo que a partir do século IX foi introduzida no Japão através dos monges budistas [16]. Constitui uma das plantas mais estudadas devido a diversidade de funções na qual exerce envolvendo propriedades antioxidantes [17].

O chá verde vem sendo muito utilizado para fins medicinais e por praticantes de exercícios físicos, pois o seu consumo promove inúmeros benefícios ao organismo. Estudos relatam que seu consumo está altamente associado ao processo de emagrecimento, visto que possui compostos capazes de estimular o sistema nervoso simpático (SNS), consequentemente aumentando o gasto energético, contribuindo para a oxidação de gordura. Quando consumido, associado ao exercício físico, pode ajudar na melhora do condicionamento físico e desempenho. No entanto, para que o

processo de oxidação lipídica seja positivo, é necessário que a ingestão calórica seja menor que o gasto energético [18].

O chá verde pode ser consumido através do extrato da *Camellia sinensis*, no qual a preparação consiste na maceração das folhas, método em que utiliza o álcool etílico ou água como solvente. Já a infusão é realizada por meio da fervura da água sobre a droga vegetal, juntamente com o abafamento do recipiente, sendo indicada a proporção de 150ml de água para 1-2g da planta seca [19].

As folhas frescas da *Camellia sinensis* possuem flavonoides, que são conhecidos como catequinas, dispõe de propriedades antioxidantes e dentre elas estão a epicatequina (EC), epicatequinagalato (ECG), epigallocatequina (EGC) e epigallocatequinagalato (EGCG). São compostos presentes no chá verde que atuam acelerando o processo de oxidação lipídica, sendo estes, a EGCG o componente mais bioativo da planta, representando cerca de 50 a 80% do conteúdo total das catequinas [20,21].

No entanto, apesar de ser um produto natural, existem precauções que devem ser seguidas. Estudos relatam que o consumo durante o período de 5 anos diariamente em 65g das folhas de *Camellia sinensis*, está relacionado às diversas alterações no organismo, como disfunção hepática, problemas gastrointestinais insônia, nervosismo, aceleração dos batimentos cardíacos e hipertensão [22]. Assim, o limite de ingestão do chá verde (no indivíduo adulto) é de no máximo 1000mg ao dia [13-23].

Conforme descrito, segue Tabela 1, relatando as ações no metabolismo, dosagens diárias e toxicidade da *Camellia sinensis*.

Tabela 1 - Resumo das informações sobre o medicamento fitoterápico.

Científico	Usual	Princípio ativo	Dosagem diária	Ação terapêutica	Toxicidade
<i>Camellia Sinensis</i>	Chá Verde	EGCG >50 a 80%	Até 1000mg/dia	Antiinflamatório Hipoglicemiante Hipolipidêmico Termogênico Lipolítico	Nervosismo Ansiedade Taquicardia

Fonte: Verrengia *et al.* [24, 17, 21].

O processo da oxidação lipídica passa por diversas etapas, no qual a cafeína e as catequinas participam das ações envolvidas. As catequinas inibem a enzima responsável por atuar na degradação de catecolaminas Catecol O-Metiltransferase

(COMT), levando ao aumento da noradrenalina e consequentemente da adenilato ciclase, uma enzima que transforma ATP (adenosina trifosfato) em adenosina monofosfato cíclico (AMPC), estimulando as vias lipolíticas. A noradrenalina é aumentada devido à cafeína competir com a adenosina. Em seguida, a adenilato ciclase é ativada por meio da ligação de adrenalina que se liga aos seus receptores, estimulando o aumento nos níveis de AMPC, que também tem seus níveis aumentados pela inibição da enzima fosfodiesterase pela cafeína [25].

Com a inibição das enzimas COMT e fosfodiesterase, ocorre a estimulação do SNS. A soma da ação da lípase sensível a hormônio (LSH) com a maior expressão genica da UCPs (proteínas desacopladoras), leva ao aumento no processo de oxidação lipídica e no gasto energético. Dessa forma, as catequinas presentes na planta, bloqueiam a ação da NF-Kappa B (fator nuclear kappa B), impedindo a inibição de receptores ativados por proliferadores peroxissomas (PPARs), elevando a expressão de enzimas responsáveis pela oxidação de gorduras como acetil-CoA oxidase e acetil-CoA desidrogenase [25].

Portanto, os compostos que ativam os responsáveis pela ação lipolítica no organismo são os polifenóis e a cafeína. Em vista disso, a associação destes dois componentes torna a *Camellia sinensis* um produto altamente antioxidante [25].

Estudos constataram que o uso diário de extrato de chá verde contendo entre 690mg a 928mg de catequinas, no período de 8 a 12 semanas, em homens com média de idade de 24 a 46 anos, resultou em um maior efeito na redução do Índice de Massa Corporal (IMC), circunferência da cintura e na ação lipolítica em pessoas com síndrome metabólica [26].

ASSOCIAÇÃO A EXERCÍCIOS

A ingestão de chá verde associado à prática de exercícios físicos pode auxiliar no aumento do gasto energético, resultando na diminuição da gordura corporal, visto que o exercício contribui para o aumento da taxa metabólica basal e assim, intensificando o emagrecimento [27].

Um estudo realizado em uma academia em São José-SC avaliou a associação da suplementação do chá verde com a prática da modalidade de *Jump Fit* (exercícios ritmados realizados em um minitrampolim) na redução de gordura corporal e circunferência abdominal [28].

A amostra foi constituída por seis mulheres com idade média de 41 anos. Foram divididas em dois grupos nos quais três mulheres receberam placebo e três foram suplementadas com cápsulas de 250mg chá verde duas vezes ao dia totalizando 500mg, durante um período de sessenta dias. As participantes realizavam *Jump Fit* três vezes na semana com duração de sessenta minutos. Ao final do estudo, foi observado que no grupo suplementado com chá verde houve uma redução de 2,4kg de peso, 2,3% no percentual de gordura corporal e diminuição de 5,3% no IMC comparado com a avaliação inicial. Em contrapartida o grupo placebo não obteve melhoras na perda de peso mesmo apresentando uma média na redução de 1,5% na gordura corporal. Portanto, a suplementação de 500mg de extrato de chá verde teve impacto positivo na composição corporal [28].

Em um estudo, avaliou-se os efeitos da ingestão de um suplemento à base de chá verde a curto prazo em 14 mulheres saudáveis após um treino intervalado. Foram divididos em dois grupos: o grupo que recebeu a suplementação de 3 cápsulas contendo 562,5mg de polifenóis e 375mg de EGCG, e uma cápsula consumida 90 minutos antes do exercício contendo 187,5 mg de polifenóis e 125mg de EGCG, já o grupo placebo recebeu 3 capsulas com 500mg de celulose 1 dia antes do exercício mais 1 cápsula 90 minutos antes do exercício. Durante o teste, os participantes realizaram um aquecimento de 5 minutos em uma bicicleta ergométrica com 30W, após 20 minutos de exercício, o ritmo do pedal foi aumentado para 110 RPM (rotação por minuto) na fase de maior intensidade (total de 8 minutos) e 40 RPM para a fase de recuperação (total de 12 minutos). Antecedente ao exercício houve um aumento da oxidação de gordura do grupo suplementado com chá verde. Durante e após o exercício houve um aumento significativo da oxidação lipídica e dos níveis plasmáticos de glicerol em relação ao grupo suplementado com placebo, o que pode estar relacionado ao aumento do consumo de oxigênio pós exercício (EPOC), podendo contribuir no gasto energético [29].

Um estudo realizado com 128 indivíduos, sendo homens e mulheres saudáveis, foram divididos em dois grupos, no qual um foi submetido a ingestão de 500ml de bebida composta por extrato de chá verde contendo 625 mg/dia de catequinas e 39 mg/dia de cafeína e outro por uma bebida placebo composta por água, cloreto de sódio, saborizante artificial de citrinos, glicose, eritritol e sucralose. Durante o estudo, os participantes praticavam três sessões de 180 minutos de exercícios físicos moderados

(60-70% do volume de oxigênio máximo (VO_{2max})) em 12 semanas, perceberam uma redução de 2,2kg do peso corporal e uma redução considerável de gordura abdominal no grupo tratado com chá verde comparando ao grupo placebo, visto que reduziu apenas 1kg. Observa-se neste estudo que combinação de extrato de chá verde associado à cafeína possui maior efeito na oxidação lipídica, quando comparado ao grupo placebo [30].

LARANJA AMARGA (*Citrus aurantium*)

Estudos demonstram que o consumo do extrato de *Citrus aurantium* pode estar relacionado com a perda de gordura, uma vez que a laranja amarga possui sinefrina, um estimulante que participa do processo de termogênese. No entanto, alguns estudos mostram que a sinefrina não atua no sistema nervoso central (SNC) e no aumento dos batimentos cardíacos, mas sim, a cafeína presente no extrato de *Citrus aurantium* é capaz de atuar no SNC e aumentar a pressão arterial, agindo sobre o metabolismo e na oxidação de gorduras [31].

A capacidade termogênica pode ser determinada pela ação da p-sinefrina, um estimulante presente no *Citrus aurantium* capaz de atuar na oxidação lipídica, devido a ação termogênica. Para isso, a p-sinefrina ativa os receptores beta-3, presentes no tecido adiposo, desse modo, após serem ativados, estes receptores são capazes em estimular a oxidação de gordura, uma vez que o metabolismo basal é aumentado [32].

Em um estudo duplo cego foi avaliado a ação da p-sinefrina isolada e associada aos flavonoides naringina e hesperidina. O estudo foi composto por 10 indivíduos distribuídos em 3 grupos. O grupo que recebeu a dosagem de 50mg de sinefrina apresentou um aumento de 65 kcal na taxa metabólica basal (TMB) comparando-se ao grupo placebo. O grupo que recebeu a dosagem de 600mg de naringina associado à 50mg de sinefrina teve um aumento na TMB de 129 kcal. Já o grupo que recebeu a associação de 100mg de hesperidina, 50mg de sinefrina e 600mg de naringina, teve um aumento de 183 kcal na TMB. O consumo de 1000mg de hesperidina em conjunto com 50mg de sinefrina e 600mg de naringina teve um aumento de apenas 79 kcal na TMB. Portanto, a combinação de 100mg de hesperidina, 50mg de sinefrina e 600g de naringina, demonstrou eficácia para o processo de oxidação lipídica, visto que o aumento da taxa metabólica basal apresentou um aumento significativo. Observa-se

neste estudo que a combinação da sinefrina associada aos flavonóides possui maior efeito termogênico do que apenas a ação isolada da substância [33].

Estudos relatam que a ingestão de 30mg a 50mg de extrato de p-sinefrina em duas a três vezes ao dia, atua no aumento da termogênese, na oxidação lipídica e diminuição da oxidação de carboidratos e a ingestão em maior quantidade ao dia pode levar à toxicidade, conforme a tabela 2 [34,33,35].

Tabela 2 - Resumo das informações sobre o medicamento fitoterápico.

Científico	Usual	Princípio ativo	Dosagem diária	Ação terapêutica	Toxicidade
<i>Citrus Aurantium</i>	Laranja Amarga	Sinefrina 3-6%	Até 600mg/dia	Termogênico Lipolítico	Aumento da pressão arterial e frequência cardíaca

Fonte: Verrengia *et al.* 2013 [24].

Um estudo envolvendo dez indivíduos com média de idade de 26 anos avaliou os efeitos do extrato de p-sinefrina na oxidação de gorduras durante o exercício e em repouso. Todos os participantes realizavam exercícios aeróbicos, como ciclismo e corrida três vezes na semana com duração de 1 hora. Dois dias antes do estudo, os indivíduos foram pesados nus, e vinte e quatro horas antes do experimento, aderiram às dietas restritivas compostas por líquidos e exercícios extenuantes. Os indivíduos foram instruídos a consumir cápsulas contendo 3mg de p-sinefrina por kg de peso ou placebo. As cápsulas foram ingeridas 60 minutos antes do exercício, após o repouso os participantes realizaram um teste de exercício para a verificação do desempenho que consistiu em 10 minutos de bicicleta ergométrica com 50W e em seguida houve um aumento de 25W a cada 3 minutos até a exaustão. Conclui-se que, durante o repouso, a ingestão de sinefrina não aumentou o gasto energético, frequência cardíaca, pressão arterial sistólica e diastólica e o metabolismo de substratos. No entanto, durante o exercício, houve um aumento da oxidação de gorduras na qual foi mensurada individualmente, através do cálculo do quociente respiratório não proteico, totalizando a utilização de 7g de gorduras por hora [35].

Doze homens saudáveis participaram de um estudo cujo objetivo foi avaliar os efeitos do consumo de suplementos contendo 100 mg de p-sinefrina e 100 mg de p-sinefrina associada em 100 mg de cafeína ou placebo. Os participantes realizaram 6

séries de 10 repetições de agachamento. Foram orientados a repousarem após a ingestão dos suplementos por 45 minutos, em seguida realizaram as séries dos exercícios e descansaram por mais 30 minutos. As amostras de sangue, os dados do consumo de oxigênio (VO_2) e frequência cardíaca foram coletados no decorrer do estudo. Os resultados indicaram que os suplementos de p-sinefrina e p-sinefrina + cafeína aumentaram significativamente o VO_2 , a oxidação lipídica e o gasto energético após 30 minutos de exercício. Ademais, a frequência cardíaca dos indivíduos que consumiram apenas p-sinefrina + cafeína aumentou significativamente. Observa-se neste estudo que o consumo da combinação de p-sinefrina com a cafeína, proporcionou maior efeito da lipólise em repouso, após 30 minutos de exercícios [36].

O café teve origem na Etiópia, no centro da África. No entanto, a Arábia encarregou-se em cultivar a cultura do café no mundo. O nome café tem origem Árabe, qahwa. Chegou à Europa no século XIV, tornando-se conhecido por vinho da Árabia [37].

A caracterização da composição do café, se dá a partir da torrefação, solo e até mesmo durante a extração. Essa torrefação do café é um procedimento significativo para tornar o café pronto para consumo, para isso os grãos são levados à altas temperaturas, passando por diversas reações químicas [38].

Um dos componentes presentes no café é a cafeína, que age no organismo promovendo inúmeros benefícios, além disso o café também possui polifenóis importantes que participam da ação antioxidante do café, como o ácido clorogênico (CGA) [39]. Entretanto, esses compostos antioxidantes são destruídos durante a torrefação do grão de café, no entanto, outros compostos são formados durante a reação de Maillard, onde ocorre a degradação de compostos fenólicos como CGA, resultando na formação de melanoidinas, que são compostos responsáveis por conferir sabor, aroma, além de contribuírem na ação antioxidante [40].

Em um estudo utilizando amostras de café (*Coffea arabica* L.), foi analisado a quantidade de compostos fenólicos nos grãos verdes. Algumas amostras foram torradas em 180 °C por 10 minutos e os grãos verdes foram moídos em granulometria fina em moinho refrigerado a 4 °C e armazenados a -20°C. Para a definição de fenólicos totais, cafeína, ácido clorogênico (ácido 5-cafeoilquínico) e poder redutor, analisaram separadamente em seis repetições quatro tipos de cafés, classificados como café cru e torrado bebida rio, café cru e torrado bebida mole. Já para definir o poder sequestrante

de radicais livres utilizaram os quatro tipos de cafés, porém em três concentrações de 50, 100, 200 g.mL em três repetições de cada análise [40].

Durante a preparação da bebida, o pó de café verde e de café torrado foram inseridos em um filtro de papel e cobertos por 100ml de água destilada em 90°C. Conclui-se que o café torrado apresentou valores baixos de fenólicos totais, porém apresentou teores maiores de ácido clorogênico (ácido 5-cafeoilquínico), comparado ao café verde. No entanto, os extratos de café verde tiveram maior capacidade de captação de radicais livres quando comparado ao café torrado, em razão disso é possível concluir que o café verde possui maior ação antioxidante, conforme descrito na tabela abaixo, o café verde deve ter uma dosagem diária de 900 a 1200mg, para ação terapêutica, porém acima destes valores pode levar à toxicidade [40,41,42].

Tabela 3 - Resumo das informações sobre o medicamento fitoterápico.

Científico	Usual	Princípio ativo	Dosagem diária	Ação terapêutica	Toxicidade
<i>Coffea Arabica</i>	Café Verde	ácido clorogênico 76-84%	900-1200 mg/ dia	Antioxidante Antiinflamatório Hipolipidêmico Termogênico Lipolítico	Dor de cabeça Diarreia.

Fonte: Tajik *et al.*, Stohs *et al.* [41, 42].

Um estudo randomizado duplo-cego com duração de 22 semanas avaliaram 16 indivíduos com dieta e prática de exercícios físicos semelhantes. Para o estudo, utilizaram extrato de café verde com teor de 45,9% de ácidos clorogênicos totais, 56,66% de ácido hidroxicinâmico e 2% de cafeína. A ingestão de extrato de café verde foi de 350mg três vezes ao dia. Já o placebo era composto por uma substância inativa e cada cápsula continha 350mg, sendo administradas três vezes ao dia. Foi observada uma diminuição do peso corporal e percentual de gordura. A frequência cardíaca do grupo suplementado com extrato de café verde apresentou uma diminuição considerável, contudo não houve alteração na pressão sistólica e diastólica em relação ao grupo placebo. Este resultado confirma que a suplementação com café verde pode ajudar no processo de emagrecimento para indivíduos que praticam exercícios físicos [43].

Em outro estudo realizado com roedores, cujo objetivo foi verificar a eficácia do extrato de café verde no peso corporal, os animais foram induzidos à obesidade por meio de uma dieta composta por alto teor de gorduras por 4 semanas. Os camundongos foram tratados com 50, 100 e 200 mg / kg de extrato de café verde. A suplementação com extrato de café verde possibilitou a redução de peso corporal, além da regulação dos hormônios da lipólise, como a adiponectina e leptina. Observa-se neste estudo, que o extrato de café verde teve um efeito anti-obesidade por reduzir o acúmulo de gordura nos adipócitos [44].

Além disso, há estudos que referem que a cafeína também participa do processo de lipólise durante o exercício, por meio do aumento na mobilização dos ácidos graxos através da elevação da produção de catecolaminas ou pela inibição dos receptores de adenosina [45].

CONSIDERAÇÕES

Os fitoterápicos *Camellia sinensis*, *Citrus Aurantium*, *Coffea arábica L* têm sido bastante utilizados atualmente com o objetivo de redução de peso corporal, pois exercem efeitos no organismo como ação termogênica, lipolítica e diurética. No entanto, a ação de oxidação lipídica para promoção do emagrecimento só possui efetividade quando associado à prática de exercício físico e uma alimentação balanceada. Diante disso, são necessários novos estudos para certificar a melhor dose, sem causar quaisquer efeitos adversos a saúde para inserção de um fitoterápico isolado que contribua no processo de emagrecimento e consequentemente na melhora da saúde.

REFERÊNCIAS

1. Alves US. Não ao sedentarismo, sim à saúde: contribuições da Educação Física escolar e dos esportes. O mundo da saúde. 2007 Out; 31, (4):464-9.
2. Mapa da obesidade. Associação Brasileira para o estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. São Paulo: OPAS -OMS: Ministério da Saúde, 2009.
3. Gualano B, Tinucci T. Sedentarismo, exercício físico e doenças crônicas. Rev. bras. Educ. Fís. Esporte. 2011 Dez;25,[37]:37-43.
4. Bielemann RM, Motta JVS, Minten GC, Horta BL, Gigante DP. Consumo de alimentos ultraprocessados e impacto na dieta de adultos jovens. Revista Saúde Pública. 2014 Set; 49,[28]:1-10.

5. Berleze L. Termogênicos: Um ponto de partida para o desenvolvimento de novos fármacos anti obesidade. Porto Alegre. Trabalho de Conclusão de curso [Monografia no curso de Farmácia] - Universidade Federal do Rio Grande do sul; 2013, 43 p.
6. Senger AEL, Schwanke CHA, Gottlieb MG. Chá verde (*Camellia sinensis*) e suas propriedades funcionais nas doenças crônicas não transmissíveis. *Scientia Medica*. 2010 nov;20,[4]:292-300.
7. Farah A, Monteiro M, Donangelo CM, Lafay S. Chlorogenic acids from green coffee extract are highly bioavailable in humans. *J Nutr*. 2008 Dec; 138,[12]: 2309-15.
8. Abrahão SA, Pereira RGFA, Duarte SMS, Lima AR, Alvarenga DJ, Ferreira EB. Compostos Bioativos e atividade antioxidante do café (*Coffea arabica* L.). *Ciênc. agrotec. Lavras*. 2010 Mar/Abr; 34,[2]:414-20.
9. Marchiori V. Aplicações da fitoterapia no esporte. São Paulo: vponline, 2008.
10. Rosa C, Câmara SG, Béria JU. Representações e intenção de uso da fitoterapia na atenção básica à saúde. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2008 Set; 16,[1]:311-18.
11. Simão AA. Composição química, eficácia e toxicidade de plantas medicinais utilizadas no tratamento da obesidade. Lavras. Tese [doutorado em Agroquímica] - Universidade Federal de Lavras; 2013, 183 p.
12. Pelizza MC. Composição química, eficácia e toxicidade de plantas medicinais utilizadas no tratamento da obesidade. Lavras. Tese [doutorado em Agroquímica] - Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2010, 183 p.
13. Batista GAP, Cunha CLP, Scartezini M, Heyde RVD, Bitencourt MG, Melo SF. Estudo prospectivo, duplo cego e cruzado da *Camellia sinensis* (chá verde) nas dislipidemias. *Arq. Bras. Cardiol*. 2009 Ago; 33,[2]:128-34.
14. Nicoletti MA, Oliveira-Junior MA, Bertasso CC, Caporossi PY, Tavares APL. Principais interações no uso de medicamentos fitoterápicos. *Infarma*. 2007; 19, [1/2]: 32-40.
15. Regulamentação da prática da Fitoterapia para o nutricionista como complemento da prescrição dietética. Conselho Federal de Nutricionistas. Crn3.org.br [homepage na Internet].
16. Miyazaki SF. Utilização do Chá Verde em Cosméticos. 2008 s/m; 01[1]:10-13.
17. Yang CS, Zhang J, Zhang L, Huang J, Wang Y. Mechanisms of body weight reduction and metabolic syndrome alleviation by tea. *Mol Nutr Food Res*. Jan 2016; 60,[1]:160-74.
18. Oliveira DB, Santos TMS, Navarro AC. Efeito do consumo do extrato de chá verde no emagrecimento em praticantes de exercício resistido. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. São Paulo: Nov/Dez 2010; 4,[24]: 454-61.
19. Anvisa.gov.br [homepage na Internet]. Formulário de Fitoterápicos Farmacopeia Brasileira. Agência Nacional de Vigilância Sanitária [atualizada em 2011; acesso em 2017 maio 10]. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/>

20. Carpenedo FB, Freitas K, Liberali L, Coutinho VS. O uso do chá verde no tratamento do emagrecimento. *Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento*. Nov/Dez 2009; 3, [18]: 492-97.
21. Rains TM, Agarwal S, Maki KC. Antiobesity effects of green tea catechins: a mechanistic review. *J Nutr Biochem*. Jan 2011; 22,[1]:1-7.
22. Lamarão RC, Fialho E. Aspectos funcionais das catequinas do chá verde no metabolismo celular e sua relação com a redução da gordura corporal. *Rev. Nutr., Campinas*. Mar/Abr 2009; 22,[2]:257-69.
23. Kalluf L. Fitoterapia funcional: dos princípios ativos a prescrição de medicamentos fitoterápicos. São Paulo: Valéria Paschoal, 2008.
24. Verrengia EC, Kinoshita SAT, Amadei JL. Medicamentos Fitoterápicos no Tratamento da Obesidade. *Uniciências*. Dez 2013; 17, [1]: 53-8.
25. Janssens PL, Hursel R, Westerterp-Plantenga MS. Nutraceuticals for body-weight management: The role of green tea catechins. *Physiol Behav*. Aug 2016; 1[0]: 162:83.
26. Amiot MJ, Riva C, Vinet A. Effects of dietary polyphenols on metabolic syndrome features in humans: a systematic review. *Obes Rev*. Jul 2016; 17, [7]:573-86.
27. Fernandes DZ, Faix PN, Lemke L, Perussolo L, Weber V, Kihn AL et al. Efeitos do chá verde e do exercício físico sobre a composição corporal de pessoas obesas. *Revista do Departamento de Educação Física e Saúde*. Abr 2017; 18, [2]:156-59.
28. Lodi VM, Navarro F. O efeito do chá verde (*Camellia sinensis*) na redução da gordura corporal e circunferência abdominal de mulheres praticantes de Jump Fit de uma academia do município de São José-SC. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. Mar 2011; 5, [26]: 122-29.
29. Gahreman D, Wang R, Boutcher Y, Boutcher S. Green Tea, Intermittent Sprinting Exercise, and fat oxidation. *Nutrients*. Jul 2015; 13, [77]: 5646-63.
30. Maki KC et al. Green Tea Catechin Consumption Enhances Exercise-Induced Abdominal Fat Loss in Overweight and Obese Adults. *The journal of nutrition*. Jul 2015; 13, [7]: 5646-63.
31. Lucas RR et al. Fitoterápicos aplicados à obesidade. *Demetra: alimentação, nutrição & saúde*. 2016; 11, [2]: 473-92.
32. Teixeira DCM. Suplementos alimentares e redução de peso. Porto. Monografia [Ciências da Nutrição] - Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação; 2009, 51 p.
33. Stohs SJ, Preuss HG, Keith SC, Keith PL, Miller H, Kaats GR. Effects of p-synephrine alone and in combination with selected bioflavonoids on resting metabolism, blood pressure, heart rate and self-reported mood changes. *Int J Med Sci*. Apr 2011; 28;8, [4]: 295-301.
34. Stohs SJ, Badmaev V. A Review of Natural Stimulant and Non-stimulant Thermogenic Agents. *Phytother Res*. May 2016; 30, [5]: 732-40.

35. Hellín JG, Coso JD. Acute p-synephrine ingestion increases fat oxidation rate during exercise. *Br J Clin Pharmacol*. Aug 2016; 30, [5]: 732–40.
36. Ratamess NA, Bush JA, Kang J, Kraemer WJ, Stohs SJ, Nocera VG et al. The Effects of Supplementation with p-Synephrine Alone and in Combination with Caffeine on Metabolic, Lipolytic, and Cardiovascular Responses during Resistance Exercise. *J Am Coll Nutr*. Nov/Dec 2016; 35, [8]: 657-69.
37. <http://abic.com.br> [homepage da internet]. Origem do café [atualizada em 2008]; acesso em 2017 Setembro 26]. Disponível em: <http://abic.com.br/cafe-com/historia/>
38. Coelho CID. Influência do teor de ácidos clorogénicos nos compostos fenólicos presentes nas melanoidinas do café torrado. Vila Real. Dissertação [Mestrado em Biotecnologia e qualidade alimentar] - Universidade de trás-Os-Monte e alto Douro; 2014, 60 p.
39. Vieira LDG. Características fitoquímicas e propriedades antioxidantes do grão de café verde. Porto. Dissertação [Mestrado em Ciências farmacêuticas] - Universidade Fernando Pessoa Faculdade de Ciências da Saúde; 2015, 53 p.
40. Abrahão SA, Pereira RGFA, Duarte SMS, Lima AR, Alvarenga DJ, Ferreira EB. Compostos bioativos e atividade antioxidante do café (*Coffea arabica* L.). *Ciênc. Agrotec*. Mar 2010; 34, [2]: 414-20.
41. Tajik N; Tajik M; Mack I; Enck P. The potential effects of chlorogenic acid, the main phenolic components in coffee, on health: a comprehensive review of the literature. *Eur J Nutr*. Oct 2017; 56,[7]: 2215- 44.
42. Stohs SJ, Badmaev V. A Review of Natural Stimulant and Non-stimulant Thermogenic Agents. *Phytother Res*. Feb 2016; 30, [5]: 732-40.
43. Vinson JA, Bryan R Burnham BR, Nagendran MV. Randomized, double-blind, placebo-controlled, linear dose, crossover study to evaluate the efficacy and safety of a green coffee bean extract in overweight subjects. *Diabetes Metab Syndr Obes*. Jan 2012; 5, [0]: 21-7.
44. Choi BK, Park SB, Lee DR, Lee HJ, Jin YY, Yang SH et al. Green coffee bean extract improves obesity by decreasing body fat in high-fat diet-induced obese mice. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*. Jul 2016; 9, [7]: 635-43.
45. Mello D, Kunzler DK, Farah M. Compostos bioativos e atividade antioxidante do café (*Coffea arabica* L.). *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. Mar/Abr 2007; 1, [2]: 30-7.