

eUnisalessianoS@úde

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

ISSN 2526-1215



2016 - nº 1

REVISTA

eUnisalesianoS@úde

Expediente Corpo Editorial Número atual Números anteriores Normas de publicação Contato *Acessibilidade*

ISSN - 2526-1215

Expediente

A revista *eUnisalesianoS@úde* tem por objetivo promover a publicação semestral de artigos originais ou de revisão, tendo como finalidade contribuir cientificamente para as áreas biológicas e da saúde, permitindo assim, 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.

Corpo Editorial

Centro Universitário Católico Salesiano *Auxilium* UniSALESIANO de Araçatuba

Conselho Diretivo

Pe. Luigi Favero

Presidente

Prof. André Luis Ornellas

Vice-presidente

Prof. Fernando Fabrizzi

Coordenador da Revista

Conselho Editorial

Prof^a. Ana Carolina Lima Frade Gomes

Prof. André Rowe

Prof^a. Ariadne Pires

Prof^a. Carla Komatsu Machado

Prof^a. Claudia Cristina Cyrillo Pereira

Prof^a. Juliana Maria Mitidieiro

Prof^a. Mirella Martins Justi

Prof. Rafael Silva Cipriano

Prof^a. RossanaAbud Cabreira Rosa

Prof^a. Sheila Cardoso Ribeiro

Conselho Constitutivo

Prof^a. Denise Junqueira Matos - Normas

Prof^a. Joicimar Cristina Cozza- Normas

Prof^a. Juliane Cristina Trevisan Sanches - Normas

Prof^a.Lilian Pacchioni P. De Souza – Língua Portuguesa

Prof. Luis Carlos Nobre de Oliveira - Normas

Prof^a. Natalia Felix Negreiros - Normas

Prof^a. Patrícia Corassa – Língua Inglesa

Prof^a. Renata Jodas Tafner– Língua Portuguesa

Prof^a. Sueli do Nascimento – Língua Portuguesa

Prof^a. Vivian Aline Preto– Normas

Capa, Diagramação e Arte-Final

Prof. Maikon Luis Malaquias

MSMT UniSALESIANO Araçatuba

Rodovia Senador Teotônio Vilela, 3.821 - Jardim Alvorada - Araçatuba - SP - Brasil

(18) 3636-5252 - Fax (18) 3636-5274

E-mail: eunisalessiano@unisalessiano.com.br

Site: www.unisalessiano.edu.br

Normas para publicação

A Revista *eUnisalessianoS@úde* aceita apenas artigos inéditos e exclusivos, que não tenham sido publicados e nem que venham a ser publicados em outro veículo.

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, figurando o nome do orientador por último.

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.

Se o trabalho envolver **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**. Segue abaixo um modelo com as formatações. Para as normas de formatações gerais dos artigos, a revista *eUnisalessianoS@úde* terá como padrão as normas fundamentadas de Vancouver.

Postagem e endereço eletrônico

Os artigos originais devem ser encaminhados para o endereço eletrônico

eunisalesianosauade@unisalesiano.com.br

Formatação

O texto deverá ser digitado nos processadores *Word 97/2003* ou *2007*, apresentado em formato A4, fonte Cambria, tamanho da fonte 12, margens superior e inferior: 2,5 cm, direita: 3 cm, esquerda: 3 cm. Recuo do parágrafo 1,25cm. Espaçamento entre linhas 1,5 cm e não adicionar espaço entre parágrafos do mesmo estilo. Os artigos devem ter um mínimo de 8 páginas e máximo de 20.

Devem anteceder o texto os seguintes itens relacionados: Título, resumo e palavras-chave.

Formatação do título: fonte Cambria, tamanho da fonte 20, em negrito, com espaçamento simples, centralizado, maiúsculo somente a primeira letra e as demais somente em maiúsculas quando forem nomes próprios.

Exemplo:

Respostas hematológicas de matrinxã (*Brycon amazonicus*) submetido ao nado sustentado intermitente

Após o título principal do artigo, o mesmo, deverá ser traduzido para o inglês nas seguintes normas: fonte Cambria, tamanho da fonte 12, em itálico, sem negrito, espaçamento simples e centralizado.

Exemplo:

*Answers hematological responses of matrinxã (*Bryconamazonicus*) submitted to sustained intermittent swimming*

Na linha depois do título, em Inglês, deverão conter, alinhado à direita, negrito, espaçamento simples: nome do (os) autor (es) enumerado (s) sendo a fonte Cambria, tamanho 12.

Exemplo:

**Fernando Fabrizzi¹
Gilberto Moraes²**

A nota em rodapé deverá conter afiliação científica do (s) autor (es), instituição, atividade ou cargo exercido, endereço eletrônico, sendo formatada em fonte Cambria, tamanho 8, justificado, conforme apresentado nessa página.

Em seguida deverá estar o resumo com no máximo 120 palavras (Fonte Cambria, espaçamento simples, tamanho da fonte 12, justificado, sendo a palavra RESUMO em maiúsculo e negrito), que deve respeitar um corpo com único parágrafo.

¹Doutor em Ciências Fisiológica pela Universidade Federal de São Carlos – UFSCar e Professor do Unisalesiano – Centro Universitário Católico Salesiano *Auxilium* - Araçatuba. E-mail: ferfabrizzi@hotmail.com.

²Doutor em Ciências na área de Ecologia e Recursos Naturais e Professor titular em Bioquímica pela Universidade Federal de São Carlos – UFSCar. E-mail: gil@ufscar.com.br.

Exemplo:

RESUMO

A natação sustentada em peixes promove alterações fisiológicas benéficas ao matrinxã, uma vez que a demanda metabólica para manutenção do exercício é dependente de oxigênio e promove alterações hematológicas favoráveis. O matrinxã responde bem à natação imposta, tornando-se essa, ótima ferramenta de estudos para fisiologia e bioquímica adaptativa. Exemplares de matrinxã foram subdivididos em quatro grupos assim denominados: Sem Exercício (SEx.), Exercício por 12hs com repouso de 12hs (Ex.12/12), Exercício por 24hs com repouso de 24hs (Ex.24/24) e Exercício por 48hs com repouso de 48hs (Ex.48/48). Os peixes foram submetidos a esse protocolo experimental por 30 dias sendo a intensidade de nado igual a 1,0 CC/seg. Todos os peixes submetidos à natação desenvolveram alterações hematológicas com diminuição de RBC e aumento de VCM e HCM. Admitiu-se que o aumento das células deva ter ocorrido para otimizar o transporte de oxigênio aos músculos e manutenção do metabolismo oxidativo.

Após o resumo comparecem as palavras-chave (subtítulo, em negrito), que deverão estar escritas em fonte Cambria, tamanho 12. A seguir, de três a cinco palavras em português (separadas por vírgula) deverão ser descritas em ordem alfabética, em fonte Cambria, tamanho da fonte 12, sem negrito.

Exemplo:

Palavras-chave: Anemia, hematologia, matrinxãs, natação sustentada, oligoglobulia.

Posteriormente, segue-se o abstract, que é versão em inglês do resumo, e deverá estar em fonte cambria, tamanho da fonte 12, sendo a palavra ABSTRACT em maiúsculo e negrito, respeitando um único parágrafo, como no resumo em português.

Na sequência após o abstract, vêm *Keywords* (versão em inglês das palavras chave), deverão estar em: fonte Cambria, tamanho da fonte 12, como no exemplo em português.

Exemplo:

ABSTRACT

The sustained swimming in fishes promotes physiological changes beneficial to matrinxã, since the metabolic demand for maintenance of exercise is dependent on oxygen and promotes favorable haematological changes. Matrinxã responds well to swimming imposed by becoming this, great tool for studies of adaptive physiology and biochemistry. Copies of matrinxã were divided into four groups so named: No Exercise (SEx), Exercise for 12hours with 12hours of rest (Ex.12/12), Exercise for 24 hours with 24 hours of rest (Ex.24/24) and Exercise for 48 hours with 48 hours of rest (Ex.48/48). The fishes were exposed to this experimental protocol for 30 days and the intensity of swimming equals 1.0 CC / sec. All fishes submitted to swimming developed haematological changes which decreased RBC and increase MCV and MCH. We assume that the increase of the cells must have occurred to optimize the transport of oxygen to the muscles and maintenance of oxidative metabolism.

Keywords: Sustainedswimming, haematological, matrinxã, anemia, oligoglobulia.

A estrutura do texto deve ser dividida em partes não numeradas e com subtítulos. Os subtítulos devem ser destacados no texto com um espaço posterior ao término do texto anterior, alinhado a esquerda (Fonte Cambria, tamanho da fonte 12, e negrito), sendo a primeira letra maiúscula, as demais somente em maiúsculas quando forem nomes próprios, porém, não há espaço que os separe do próximo texto, a qual faz menção. É essencial conter introdução, material e métodos, conclusão ou considerações finais e referências bibliográficas, exceto quando for artigo de revisão que poderá ser composto de introdução e levantamento bibliográfico, apresentados em texto corrido seguidos de considerações finais.

Referência Bibliográfica no corpo do texto

As citações no corpo do texto deverão ser feitas em ordem numérica e entre colchetes.

Exemplo:

O estado da arte das ciências moleculares [1]. Quando há mais de uma citação no mesmo texto os números deveram ser separados por vírgulas, sem espaçamento, exemplo: ciência moderna foi definida como [1,2,3].

As citações no corpo do texto seguirão os parâmetros apresentados a seguir.

Exemplo:

Nos últimos anos a aquicultura teve maior incentivo e fomento devido à diminuição dos estoques pesqueiros e à sua grande importância no âmbito de manutenção e sustentabilidade alimentar do planeta, principalmente no que diz respeito à produção de espécies de grande valor comercial como o salmão e o bacalhau [1,2,3,4,5].

Citações Textuais

Citações diretas curtas (até 3 linhas)

Para transcrição literal curta de outros autores, utiliza-se fonte Cambria entre aspas e inseridas no parágrafo, mantendo a formatação original do parágrafo.

Exemplo:

Neste sentido, os estudos de natação sustentada em peixes vêm se tornando uma ótima ferramenta para os estudos bioquímicos e fisiológicos que levam a um bem-estar animal [2].

Citações diretas longas (mais que 3 linhas até 12)

Transcrições literais longas de textos de outros autores (mais de 3 linhas) devem constituir parágrafo independente, com recuo de 4 cm, Cambria, tamanho da fonte 10. O espaçamento entre linhas passa a ser simples, no entanto, a fonte permanece a mesma.

Exemplo:

Em matrinxã (*Bryconamazonicus*), submetido à natação sustentada contínua, as taxas de crescimento encontradas em peixes que nadam a velocidades entre 1,0 e 1,5 comprimento corporal (CC)/s são melhores que nos peixes que praticaram natação sustentada a 2,0 CC/s [1,2].

Referências Bibliográficas

Devem conter, nas referências bibliográficas, somente aquelas citadas no texto. As mesmas deverão estar em ordem numérica correspondendo à ordem de aparecimento no texto, alinhadas à esquerda.

Em caso da referência conter livros, usar itálico para o título; já para publicação periódica usar itálico somente para o título da publicação.

Exemplo de referência de parte do livro:

1. Moraes G, Hackbarth A, Arbeláez-rojas GA, Fabrizzi, F, Nunes CS. In: *Manejo e Sanidade de Peixes em Cultivo*. Tavares-Dias, M. (Org), Embrapa Amapá, Macapá. *Adaptações bioquímicas à natação sustentada em peixes com alto potencial para piscicultura*; 2009.p. 269-94.

Exemplo de referência de periódico:

2- Almeida LC, Lundstedt LM, Moraes G. Digestive enzyme responses of tambaqui (*Colossomacropomum*) fed on different levels of protein and lipids. *Aquaculture Nutrition*, 2006 nov;12, (6): 443-50.

Nomenclaturas

Para uso de nomenclaturas, tabelas, ilustrações, gráficos as mesmas devem estar em negrito com fonte Cambria, tamanho 11 e alinhada à esquerda e serem numeradas em arábico, consecutivamente, obedecendo a ordem em que aparecem no texto. Não usar

abreviaturas, tais como Tab., Fig. para tabelas e figuras, entre outras. Após o enunciado, virá o título, que deverá conter fonte Cambria, tamanho 11, sem negrito. No interior da tabela os dados devem ser digitados em fonte Cambria, tamanho da fonte 9. As tabelas não devem ter suas bordas fechadas a direita e esquerda, mas conter bordas superior e inferior, com suas respectivas divisões internas. Com relação à autoria dos dados, a fonte deve ser Cambria, tamanho da fonte 10.

Exemplo:

Parâmetro	Condição			
	SEx.	Ex.12/12	Ex.24/24	Ex.48/48
Ht	33,81±1,5	31,08±3,6	35,96±1,1	33,70±2,4
Hb	7,16±0,2 ^B	8,44±0,4 ^{AB}	8,83±0,2 ^A	8,23±0,2 ^{AB}

Tabela 1 – Perfil hematológico de Bryconamazonicus submetido a diferentes condições de natação sustentada.

Fonte: Fabrizzi- 2011

Restrições

É vedada qualquer publicação realizada na revista *eUnisalesianoS@úde*, que fora publicada em outra revista científica. Assim como também será vedada qualquer publicação da revista *eUnisalesianoS@úde* em outra revista.

Contato

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

Endereço: Rodovia Senador Teotônio Vilela, 3821 – Bairro Alvorada – Araçatuba - SP

Regras para citação estilo Vancouver

Referenciar os autores:

Inicia-se pelo último sobrenome, seguido das iniciais dos outros componentes do nome, em letras minúsculas, exceto a primeira letra, seguidos das iniciais dos nomes, sem vírgula entre sobrenome e iniciais do nome e sem ponto entre as iniciais do nome.

Exemplo:

Fabrizzi F Rodrigues W Oliveira LCN

Sobrenomes compostos

Sobrenomes com indicativos de parentesco como: Filho, Júnior, Neto, Sobrinho etc. e análogos estrangeiros são citados em seguida aos sobrenomes, por extenso.

Exemplo:

Castro Sobrinho AR

Costa Neto G

Lourenço Filho MB

Almeida Júnior A

Gilstrap III LC

Sobrenomes compostos de palavras que formem uma expressão.

Exemplo:

Castelo Branco V

Espírito Santo F

Santa Cruz J

Sobrenomes unidos por hífen.

Exemplo:

Levi-Castro L

Roto-Carvalho E

Villa-Lobos P

Autores em colaboração

Trabalhos com um até seis autores, citar todos os autores, separados por vírgula.

Exemplo:

Fabrizzi F, Rodrigues W, Oliveira LCN, Villa-Lobos P, Lourenço Filho MB

Trabalhos com mais de seis autores, mencionam-se até os seis primeiros seguidos da expressão “et al.”.

Exemplo:

Fabrizzi F, Rodrigues W, Oliveira LCN, Villa-Lobos P, Lourenço Filho MB, et al.

Trabalhos elaborados por vários autores, com um responsável intelectual destacado (organizador, coordenador e outros).

Exemplo:

Fabrizzi F, organizador.

Autores corporativos

Citá-los em letra minúsculas, exceto as iniciais e, em caso de mais que uma organização, separá-los por ponto-e-vírgula.

Autor corporativo com designação genérica.

Exemplo:

Unisalesiano Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium, Instituto de Educação Física, Departamento de Bioquímica.

Autor corporativo com denominação específica.

Exemplo:

UniSALESIANO Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium.

SUGESTÃO: Quando citar dois ou mais documentos de uma entidade internacional que publica em distintos idiomas, deve-se uniformizar a entrada, optando, de preferência, pelo idioma português.

Exemplo:

Organização Mundial da Saúde. The World Health Organization instrument to evaluate quality of life (WHOQOL-100).Geneva: WHO; 1995.

Modelos de referências

As referências devem seguir espaçamento simples, alinhadas à esquerda, fonte Cambria, tamanho 12, separadas por um espaço entre elas.

Livros e publicações similares referenciados no todo

Com indicação de um autor:

Autor (Sobrenome por extenso) Prenome(s) (Iniciais). Título: (subtítulo se houver). Edição (a partir da 2ª). Local (cidade): Editora; ano de publicação.

Com indicação de dois autores:

Autor (Sobrenome por extenso) Prenome(s) (Iniciais), Autor (Sobrenome por extenso) Prenome(s) (Iniciais). Título: (subtítulo se houver). Edição (a partir da 2ª). Local (cidade): Editora; ano de publicação.

Com indicação de até seis autores:

Quando se tratar de até seis autores, referenciam-se os autores, separados por vírgula.

Com indicação de mais de seis autores:

Quando se tratar de mais de seis autores, referenciam-se até os seis primeiros autores seguidos da expressão latina et al.

Com responsabilidade intelectual destacada:

Exemplo:

Assis JH, coordenador. Os Dentistas no Brasil: um retrato da realidade. São Paulo: Mamole; 2001.

Capítulo de livro cujo autor é o mesmo da obra

Autor(es) (Sobrenome por extenso) Prenome(s) (Iniciais). Título do livro: (com subtítulo se houver). Edição (a partir da 2ª). Local de publicação (cidade): Editora; ano de publicação. Paginação da parte referenciada.

Capítulo de autor/colaborador:

Autor(es) (Sobrenome por extenso) Prenome(s) (Iniciais). Título do capítulo referenciado. In: Autor (es) do livro. Título do livro: (subtítulo se houver). Edição (a partir da 2ª). Local de publicação (cidade): Editora; ano de publicação. Paginação da parte referenciada.

Eventos científicos

Anais com título próprio:

Título do Evento n.º; data de realização (ano, mês e dias); cidade e estado ou país da realização do evento (estado ou país abreviado e entre parênteses e por extenso, quando necessário).
Local de publicação: Editora ou Instituição responsável pela publicação; data de publicação.

Exemplo:

Anais do 14º Congresso Paulista de Saúde Pública; 2015 jul. 10-14; São Paulo, Brasil. São Paulo: Associação Paulista de Saúde Pública; 2015.

Autor (es). Título do Trabalho. In: Título do Evento n.º; data de realização do evento (ano, mês e dias); local de sua realização (cidade), estado ou país abreviado (e entre parênteses) ou por extenso, se necessário. Local de publicação: Editora; data de publicação. Paginação do trabalho ou resumo.

Exemplo:

Fabrizzi F. Controle popular: discussões temáticas. In: Anais do 4º Congresso Paulista de Saúde Pública; 2015 jul 10-14; São Paulo, Brasil. São Paulo: Associação Paulista de Saúde Pública; 2015. p. 25-6.

Relatório científico ou técnico

Autor pessoal ou institucional. Título do relatório. Local de publicação: Entidade responsável; data de publicação. Número do relatório.

Artigos científicos em revista

Autores pessoais:

Autor(es) do artigo. Título do artigo. Título da revista abreviado ano mês abreviado; volume(número): intervalo de páginas do artigo.

Exemplo:

Almeida LC, Lundstedt LM, Moraes G. Digestive enzyme responses of tambaqui (*Colossomacropomum*) fed on different levels of protein and lipids. *Aquaculture Nutrition* 2006 nov;12, (6): 443-50.

Exemplo:

Almeida LC, Lundstedt LM, Moraes G. Digestive enzyme responses of tambaqui (*Colossomacropomum*) fed on different levels of protein and lipids. *Aquaculture Nutrition* 2006 nov;12, (6): 443-450.

Exemplo:

Almeida LC, Lundstedt LM, Moraes G. Digestive enzyme responses of tambaqui (*Colossomamacropomum*) fed on different levels of protein and lipids. *Aquaculture Nutrition* 2006;12, (6): 443-50.

Exemplo:

Almeida LC, Lundstedt LM, Moraes G. Digestive enzyme responses of tambaqui (*Colossomamacropomum*) fed on different levels of protein and lipids. *Aquaculture Nutrition* 2006;12: 443-50.

Exemplo:

Almeida LC, Lundstedt LM, Moraes G. Digestive enzyme responses of tambaqui (*Colossomamacropomum*) fed on different levels of protein and lipids. *Aquaculture Nutrition* 2006;12:(Supl I):443-50.

Autores corporativos:

Autor(es) corporativo(s) do artigo. Título do artigo. Título da revista abreviado ano mês abreviado; volume(número): intervalo de páginas do artigo.

Exemplo:

Sociedade de Cardiologia do Estado do São Paulo. Diretrizes para a abordagem das síndromes coronarianas agudas semsupradesnível de ST. *Rev SOCESP* 2014;13(Supl B):1-20.

Trabalhos apresentados em Eventos (pôsteres e similares) e não publicados

Exemplo:

Carlos AB, Lima Filho JL, Cunha RAF, Silva NC. Biossensor para doenças de chagas [Apresentação na III Bienal de Pesquisa da Fundação Oswaldo Cruz; 2002 dez 1-12; São Paulo, Brasil].

Teses, dissertações e monografias

Autor. Título: subtítulo (se houver). Local (cidade). Tipo [Grau e área de concentração] – Instituição onde foi apresentada; ano de defesa. Número de páginas.

Exemplo:

Viana BP. Participação de cálcio na resistência à cardiopatia. Rio de Janeiro. Tese [Doutorado em Biologia Parasitária] – Instituto Oswaldo Cruz; 2006, 263 p.

Documento Jurídico

Local (País, Estado ou Cidade). Título (especificação de legislação, nº, data). Ementa. Indicação da publicação oficial. Data de publicação (ano, mês, dia); Seção. Páginas inicial-final.

Constituição Federal

Exemplo:

Brasil. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal; 1988.

Relatório científico ou técnico

Autor pessoal ou institucional. Título do relatório. Local de publicação: Entidade responsável; data de publicação.

Imagens em movimento

Material didático ou instrucional

Autor. Título [designação do tipo de material]. Local: Produtora; data.

Outros tipos de material

Autor. Título [suporte]. Local: Editora; ano. Extensão do item, características específicas conforme o caso.

Mapas

Autor. Título [mapa]. Local: Editor; data.

Exemplo:

Instituto Geográfico. Regiões do Brasil [mapa]. São Paulo: Instituto Geográfico; 1995.

Entrevista (Publicada)

Quando a entrevista consiste em perguntas e respostas, a entrada é sempre pelo entrevistado. Nome do entrevistado. Título [Nota da entrevista]. Referência da publicação.

Entrevistas com entrada feita pelo nome do entrevistador. Quando o entrevistador transcreve a entrevista.

Exemplo:

Diegues C. A carta de Vitória [entrevista de J F Ferreira]. Veja 24 fev2004.1766:11-13.

Sumário

Biomedicina

- Ocorrência de coliformes a 35°C e a 45°C em sucos artificiais de frutas da cidade de Araçatuba – SP**
Grace Cristina Bragança da Silva, Tamiris Eugênio Rodrigues e Denise Junqueira Matos..... 18

Educação Física

- A importância do ATP sobre mecanismos bioenergéticos da contração muscular**
Mislaine Shizue Kawabe dos Santos, Washington Rodrigues, Luís Carlos Nobre de Oliveira, André Jokura, Juliana Maria Mitidiero e Fernando Fabrizzi..... 24

- Dança recreativa, uma forma de contribuição na qualidade de vida de mulheres idosas**
Franciane Tiburcio Pinatti, Washington Rodrigues, Fernando Fabrizzi, Luís Carlos Nobre de Oliveira, Juliana Maria Mitidiero e André Jokura..... 34

Enfermagem

- Prática da humanização durante o trabalho de parto**
Flávio Valentin da Silva e Tatiani da Silva Palhota Lozano..... 44

- Fatores de risco de hipertensão arterial em crianças e adolescentes**
Daniele Amâncio da Silva Santana, Rita de Cássia Arantes Rodrigues, Tânia Cristina Ferreira Ramos, Giselle Clemente Sailer e Vivian Aline Preto..... 59

Farmácia

- O papel do farmacêutico na dependência medicamentosa pelo cloridrato de metilfenidato**
Carol Cristina Alves, Leonardo Henrique Lima Collu e Paulo Ernesto Geraldo..... 70

- Periódicos brasileiros na área de farmacologia, toxicologia e farmacêutica: comparação do fator de impacto**
Cátia Cândida de Almeida e Milena Araújo Tonon Corrêa..... 84

Fisioterapia

- 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 Biffe¹, Carla Komatsu Machado e Mário Jefferson Quirino Louzada..... 93

- Acondroplasia: Atuação da fisioterapia na diminuição dos desconfortos e contraturas causadas pelo joelho varo**
Ana Paula Nunes da Silva, Anne de Paula Rosa Oliveira, Simone Galbiati Terçariol, Carla Komatsu Machado, Jeferson da Silva Machado e Fernando Henrique Alves Benedito..... 107

Nutrição

Efeitos da suplementação de cafeína sobre a atividade lipolítica no exercício de endurance

Nivaldo Dias da Matta Junior, João Vitor da Silva Siqueira, Daniela Navarro D'Almeida Bernardo e

Ariadine Pires.....118

Avaliação parasitológica de ovos e cistos de enteroparasitos em alface (lactuca sativa l.) comercializadas em feiras livres dos municípios de Araçatuba e Birigui - SP.

Luiz Gustavo Ferra Lima, Thais de Fátima Palhota e Laydiani Priscilli Barbosa Martins Buquetti.....130

Psicologia

Refletindo sobre o papel do psicólogo na atualidade dentro da atenção básica à saúde

Andrea Brandino, Ariadne Lopes de Souza, Gislene Marcelino, Jéferson da Silva Machado e Mirella

Martins Justi.....138

Biomedicina

Ocorrência de coliformes a 35°C e a 45°C em sucos artificiais de frutas da cidade de Araçatuba – SP

The Incidence of total and fecal coliforms in artificial fruit juice in the city of Araçatuba, São Paulo, Brazil

Grace Cristina Bragança da Silva¹
Tamiris Eugênio Rodrigues¹
Denise Junqueira Matos²

RESUMO

Um dos principais problemas enfrentados quanto à elaboração dos sucos de máquinas artificiais, é a contaminação por microrganismos provenientes de problemas higiênico-sanitários. A pesquisa foi realizada nos estabelecimentos da região central da cidade de Araçatuba-SP, sendo coletadas cinco amostras de sucos artificiais de máquinas, acondicionadas em frascos estéreis, e em seguida feitas a quantificação de coliformes a 35°C e a 45°C. Dentre as cinco amostras analisadas, todas apresentam algum grau contaminação para esses microrganismos. Na análise de coliformes a 35°C 100% das amostras foram positivas e a 45°C, 40% estavam acima do padrão estabelecido pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Quanto ao nível de contaminação por coliformes totais, a legislação não estabelece limites para sua contagem.

Palavras-Chave: Coliformes fecais, sucos, contaminação.

ABSTRACT

One of the main problems regarding the preparation of artificial fruit juices using machines is the contamination caused by microorganisms originated by hygienic and sanitary problems. The research was made in the establishments of the central region of Araçatuba, state of São Paulo - Brazil where we collected five samples of artificial juices prepared in machines and stored in sterile flasks and then performed the quantification of overall and fecal coliforms. Among the five samples which were analyzed, all of them were to some degree contaminated with these microorganisms. In the analysis of coliforms at 35°C 100% of the samples were positive, in the analysis of coliforms the 45°C, 40% of the samples were above the standard set by the Brazilian National Sanitary Surveillance Agency (ANVISA). Concerning the level of total coliforms, the law sets no limits on their count.

Keywords: Fecal coliforms, fruit juices, contamination.

Introdução

A classificação dos coliformes apresenta o grupo de coliformes a 35°C que incluem as bactérias na forma de bastonetes gram-negativos, não esporogênicos, aeróbios ou aeróbios facultativos, capazes de fermentar a lactose com produção de gás, em 24 a 48 horas a 35°C; os Coliformes a 45°C são capazes de fermentar a lactose com produção de gás, em 24 horas a 45°C; por isso que *E. coli* é a mais conhecida, sendo seu *habitat* o trato gastrintestinal; ela é a indicadora de contaminação fecal, em alimentos processados [1].

As enterobactérias são bacilos gram-negativos encontrados no solo, na água, na vegetação e fazendo parte da microbiota normal intestinal na maioria dos animais, incluindo os seres humanos. Estas bactérias podem causar uma série de doenças, incluindo todos os casos de septicemia, infecções do trato urinário e intestinais. Alguns microrganismos como *Salmonella typhi*, espécies de *Shigella*, *Yersinia pestis* estão sempre associados a doenças, enquanto outros organismos como a *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis* são membros da microbiota comensal, podendo causar infecções oportunistas [2].

A *E. coli* está associada a doenças incluindo sepse, infecção do trato urinário, meningite e gastroenterite, sendo assim, as cepas são capazes de causar doenças devido à atividade antigênica das bactérias. As cepas de *E. coli* possuem duas categorias gerais desses fatores, que são as adesinas e as exotoxinas. Nas adesinas, a *E. coli* pode permanecer nos tratos urinários ou gastrointestinal, porque o microrganismo pode aderir às células desses locais evitando a sua eliminação, havendo a mobilidade intestinal e da ação do fluxo urinário. Já nas exotoxinas, as *E. coli* produzem grande número de toxina Shiga, termoestáveis e termolábeis [2].

O desenvolvimento comercial, principalmente no ramo de alimentação, deve ser acompanhado pela garantia de qualidade a fim de assegurar os produtos; para isso existe a fiscalização sanitária de órgãos governamentais, assim como em diversos países a obrigatoriedade da pesquisa e enumeração de microrganismos, [3] tais como coliformes a 35°C e a 45°C, bactérias do gênero *Escherichia* [4].

Com o propósito de avaliar os alimentos contaminados por bactérias, utiliza-se a avaliação da presença de microrganismos indicadores que fornecem características de contaminação, deterioração e presença de patógenos. Os coliformes a 45°C são utilizados como indicadores de contaminação fecal, destacando-se neste grupo a *Escherichia coli*, considerada melhor indicadora de contaminação fecal direta ou indireta e pela existência de linhagens patogênicas [5].

Pelo fato dos alimentos e da água estarem estreitamente ligados à saúde do consumidor, a sua composição, seu manuseio e os processos em que são submetidos, podem tornar-se veículos de transmissão de doenças originadas de microrganismos [6]. Por isso, é importante a correta higienização das máquinas e a devida manipulação do suco, por parte do funcionário responsável, para que haja garantia de qualidade do produto e da segurança alimentar do consumidor.

Entre os parâmetros mais importantes que determinam a qualidade de um alimento, sem dúvida estão aqueles que definem as suas características microbiológicas, o que permite

avaliá-lo quanto às condições de processamento, armazenamento, distribuição para consumo, vida útil e riscos à saúde da população [7].

A cidade de Araçatuba-SP está situada na região mais quente do estado [8]. Em sua região central, há vários estabelecimentos comerciais, como restaurantes e lanchonetes, por isso, como fonte de hidratação, além da água, os sucos artificiais são procurados com frequência nestes locais, pelo seu baixo custo e sua grande aceitabilidade em relação aos refrigerantes. Este é comumente comercializado proveniente de máquinas em é armazenado e deixado para consumo.

Tendo em vista a importância da confirmação da qualidade e das condições dos sucos de máquinas que são comercializados na cidade de Araçatuba-SP, este estudo objetivou verificar a presença de coliformes totais e fecais.

Material e Métodos

Foram coletadas, em frascos estéreis, cinco amostras de sucos artificiais armazenados em máquinas, prontos para o consumo, através de comerciantes da região central da cidade de Araçatuba-SP, nos meses de agosto a outubro de 2013.

No momento da aquisição da amostra, as condições higiênico-sanitárias de comercialização nos estabelecimentos foram avaliadas por meio de análise visual, verificando as vestimentas dos manipuladores e se os mesmos faziam manuseio do dinheiro, assim como as condições de limpeza do local.

Os frascos contendo as amostras foram acondicionados em caixa térmica e encaminhados ao laboratório do Centro Universitário Salesiano Auxilium, onde foram realizadas as análises microbiológicas.

As amostras foram avaliadas quanto ao Número Mais Provável (NMP) de coliformes totais e fecais, de acordo com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), sendo determinado pelo método de fermentação em tubos múltiplos. Esta técnica consta de duas fases: o teste presuntivo, onde se busca a recuperação de células injuriadas e detecta a presença de microrganismo fermentadores de lactose; e o teste confirmativo, onde é determinada a real população de coliformes totais e fecais.

A análise presuntiva de coliformes foi realizada em Caldo Lauril Sulfato Triptose (HIMEDIA), em 3 séries de 5 tubos, sendo inoculado 1ml da solução do suco coletado, em diluições de 10^0 , 10^{-1} e 10^{-2} , cada série dos tubos contendo 9 ml do caldo, com os tubos de Durham invertidos. Os tubos foram incubados em estufa bacteriológica e, após o período de incubação de 48h, os que apresentaram gás no tubo de Durham foram considerados como positivos.

Para o teste confirmativo, os resultados positivos do Lauril foram repicados em tubos com caldo Bile Verde Brilhante – VBBL e caldo *Escherichia coli* – E.C (HIMEDIA) que continham tubos de Durhan invertidos e incubados por 48h, sendo o caldo VBBL a 37°C na estufa bacteriológica e o caldo E.C a 45°C em banho-maria. Verificou-se a presença de gás nos tubos, confirmando a presença de coliformes totais (tubos com caldo VBBL) ou fecais (tubos com E.C) nas amostras. O cálculo de NMP foi através da tabela de Hoskins e os resultados foram registrados como NMP/ml.

Resultados e Discussão

Foi verificado 100% de positividade para coliformes a 30-35°C com valores de 1,8 até acima de 1600NMP/mL. A apresentação dos resultados obtidos através das análises realizadas nas amostras de sucos artificiais está na Tabela 1. Neste estudo, as cinco amostras analisadas apresentaram algum grau de contaminação.

Amostras	Coliformes a 35°C (NMP/ml)	Coliformes a 45°C (NMP/ml)
1	< 1,8	<1,8
2	= 1600	= 110
3	>1600	>1600
4	> 24	=9,3
5	=21	<1,8

Tabela 1 - Resultados obtidos das análises microbiológicas de sucos artificiais comercializados na região central do município de Araçatuba – SP.

Os resultados indicam que 40% das amostras analisadas encontravam-se acima do limite aceitável pela legislação vigente, ou seja, em desacordo com os padrões estabelecidos pela Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) da Agência Nacional de Vigilância Sanitária

(ANVISA) nº 12 de 2 Janeiro de 2001, que estabelece o valor de 10 NMP/ml como limite máximo para contagem de coliformes fecais para este tipo de alimento [3].

A mesma legislação não estabelece limites para contagem de coliformes totais, no entanto, as amostras de suco artificiais armazenados em máquinas, foram submetidas a essas análises a fim de verificar suas condições higiênico-sanitárias.

Testes foram realizados com amostras de sucos de manga em Ipatinga- MG, encontrando valores acima do permitido de acordo com o padrão da legislação vigente para presença de coliformes fecais, indicando 75% das oito amostras analisadas [9]. Resultados semelhantes foram encontrados na cidade de Santa Maria – RS, onde a análise de sucos de laranja *in natura*, indicou 33,3% dos resultados das amostras por contaminação de origem fecal [10].

Em outro trabalho realizado na cidade de Porto Alegre- RS, 94, 23% das amostras estavam dentro do padrão permitido, sendo que somente 5,76% foram ditas inadequadas para consumo por estarem contaminadas [11]. Resultados negativos foram indicados para todas as amostras de sucos, mostrando a existência de diferença de resultados em relação ao presente estudo [1].

A presença desses microrganismos em grande número, como apresentada na amostra número 3 (>1600nmp/ml), indica matéria-prima excessivamente contaminada, limpeza, desinfecção de materiais e equipamentos inadequados, higiene insuficientes na produção e condições impróprias de conservação de alimentos [7]. Alimentos contaminados por agentes patogênicos podem causar infecções, intoxicações e até a morte [12].

Há uma relação direta entre o grau de contaminação e a limpeza de equipamentos. Assim, este resultado também se relaciona com contaminações cruzadas decorrentes de inadequação dos manipuladores.

A presença de coliformes, principalmente os de origem fecais, denota um risco em potencial à saúde do consumidor. E este grupo, quando presente em alimentos, evidencia falha grave no procedimento higiênico-sanitário do estabelecimento [13]. Portanto, sugere-se um maior controle relativo ao processo produtivo, limpeza de equipamentos, boas práticas de manipulação, assim como a fiscalização dos estabelecimentos por parte dos órgãos responsáveis, objetivando melhorar a qualidade do suco consumido, evitando consequências danosas à saúde.

Conclusão

Os resultados alcançados neste estudo verificaram condições inadequadas nas amostras de sucos artificiais de máquinas obtidas em estabelecimentos comerciais na região Central de

Araçatuba-SP. Em 40% das amostras coletadas, a ocorrência de coliformes a 45°C estava acima do limite permitido pela legislação, mostrando que os sucos eram inviáveis para consumo, sugerindo uma maior fiscalização sobre as boas práticas de fabricação para a promoção de um produto de qualidade para o consumidor.

Referências Bibliográficas

- 1- Silva N et al. Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos. São Paulo: A Livraria Editora Varela; 2010.
- 2- Murray PR, Rosenthal KS, Kobayashi GS, Pfaller MA. Microbiologia médica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2002.
- 3- Brasil. Resolução-RDC nº 12, de 02 de Janeiro de 2001. Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasil, D.O.U., p 34, 2001.
- 4- Leite LHM, Waissmann W. Surtos de toxinfecções alimentares de origem domiciliar no Brasil de 2000-2002. *Revista Higiene Alimentar* 2006 dez;20(147):56-59.
- 5- Franco BDGM, Landgraf M. Microbiologia dos Alimentos. São Paulo: Atheneu, 2004.
- 6- Ungar ML, Germano MIS, Germano PML. Riscos e consequências da manipulação de alimentos para a saúde pública. *Revista Higiene Alimentar* 1992;21(6):1-16.
- 7- Franco BDGM, Landgraf M. Microrganismos indicadores. Microbiologia dos alimentos. São Paulo: Atheneu; 2007.
- 8- São Paulo. Geografia do Estado de São Paulo. Biblioteca Virtual Estado de São Paulo. 2007.
- 9- Fonseca A, Souza D. Análise das características microbiológicas dos sucos de manga comercializado em Ipatinga –MG, em relação aos diferentes tipos de embalagens. *Nutri Gerais*200;3(4):299-311.
- 10- Liliane M, Silveira R, Maria S, Bertagnolli M. Avaliação microbiológica e das condições higiênico-sanitárias de comercialização de sucos de laranja in natura. *Alimento e Nutrição*2012;23(3):461–6.
- 11- Ruschel CK, Carvalho HH, De Souza RB, Tondo EC. Qualidade microbiológica e físico-química de sucos de laranja comercializados nas vias públicas de porto alegre/RS. *Ciênc Tecnol Aliment Campinas*. 2001;21(1):94–7.

Educação Física

A importância do ATP sobre mecanismos bioenergéticos da contração muscular

The importance of ATP on mechanisms of muscle contraction bioenergetic

Mislaine Shizue Kawabe dos Santos³

Washington Rodrigues⁴

Luís Carlos Nobre de Oliveira⁵

André Jokura³

Juliana Maria Mitidiero³

Fernando Fabrizzi⁶

RESUMO

O processo da contração muscular necessita de energia, a degradação de Adenosina Tri-Fosfato (ATP), aumentando de forma acentuada, sendo fundamental para a contração muscular. O objetivo deste artigo de revisão, é elucidar as informações a respeito da bioenergética da contração muscular. Para tal, foi realizado um levantamento bibliográfico nos periódicos PUBMED, LILACS, BIREME e CAPES, além de livros específicos da área abordada. Considera-se de fundamental importância o conhecimento no âmbito da bioenergética aplicada à contração muscular, sendo esta a base para qualquer área de conhecimento sobre o exercício físico. A molécula chave para a bioenergética da contração, o ATP, pode ser mobilizada frente a condições como a característica da contração e a intensidade desta, podendo refletir diretamente no tempo de exercício, assim como na natureza de sua ressíntese, determinando diretamente, o tempo de recuperação após o esforço.

Palavras-chaves: ATP, bioenergética, contração muscular, glicólise, EPOC

ABSTRACT

The process of muscle contraction requires energy, degradation of Adenosine Tri-Phosphate (ATP), increasing sharply, and essential for muscle contraction. The aim of this review article is to elucidate the information about the bioenergetics of muscle contraction. To this end, we conducted a literature in journals PUBMED, LILACS, BIREME e CAPES, as well as specific books covered area. It is considered of fundamental importance in the course of bioenergetics applied to muscle contraction, which is the basis for any area of knowledge on exercise. The key molecule for the bioenergetics of contraction, ATP, can be mobilized against conditions such as characteristic of the contraction and the intensity of this and can directly reflect the exercise time, as well as the nature of its resynthesis, determining directly, time recovery after exercise.

Keywords: ATP, bioenergetics, muscle contraction, glycolysis, EPOC

³ Bacharel em Educação Física do Centro Universitário Católico UniSalesino *Auxilium* – UniSALESIANO Araçatuba/SP

⁴ Professor de Educação Física – Doutor em Promoção de Saúde-UNIFRAN. Docente do Curso de Bacharelado em Educação Física do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba – UniSalesiano.

⁵ Professor de Educação Física – Mestre em Promoção de Saúde-UNIFRAN. Docente do Curso de Bacharelado em Educação Física do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba – UniSalesiano.

⁶ Professor de Educação Física – Doutor em Ciências Fisiológicas-UFSCAR. Docente do Curso de Bacharelado em Educação Física do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba – UniSalesiano. E-mail: ferfabrizzi@hotmail.com

Introdução

O exercício físico aumenta reações metabólicas musculares, chamadas de adaptações agudas, que ocorrem tanto durante quanto pós-exercício, para repor os estoques de energia usados e para recuperar-se de eventos como acidose, lesão muscular, distúrbios e fluidos de eletrólitos [1].

O processo da contração muscular necessita de energia; dessa forma, aumenta a degradação de Adenosina Tri-Fosfato (ATP), moeda energética do organismo proveniente da energia química dos alimentos, aumentando, de forma acentuada, a necessidade de ressíntese de ATP, uma vez que seus estoques no organismo não são suficientes para suprir o esforço físico muito intenso [1].

Como apresentada nos parágrafos anteriores é clara a necessidade de informações detalhadas a respeito da utilização e manutenção da energia necessária no processo de contração muscular. Dessa forma, o objetivo do presente artigo de revisão é elucidar as informações a respeito da bioenergética da contração muscular. Para tal, foi realizado um levantamento bibliográfico nos periódicos PUBMED, LILACS, BIREME e CAPES, além de livros específicos da área abordada.

Utilização do ATP na contração muscular

A fibra muscular apresenta diversas miofibrilas compostas por uma grande rede de capilares. São constituídas de miofilamentos proteicos e mitocôndrias contidas no citoplasma, com um complexo sistema de túbulos T adjacentes aos miofilamentos de actina, miosina, troponina e tropomiosina. A actina e a miosina compõem a maior parte da estrutura muscular e interagem entre si, promovendo a contração muscular [2,3].

O fenômeno da contração inicia-se com o potencial de ação disparado a partir da fibra nervosa, desencadeando uma sequência de eventos, começando com a liberação do neurotransmissor acetilcolina na placa motora, que promove um potencial de ação, liberando Ca^{+2} das cisternas dos túbulos T. Os íons de Ca^{+2} ligam-se à troponina C, deslocando a tropomiosina, liberando a interação entre actina e a miosina (ATPase) [3].

Durante o processo de contração, a cabeça da ponte cruzada da miosina desliza sobre o filamento fino da actina, promovendo um deslizamento paralelo e redução do comprimento muscular. A contração mantém-se enquanto a concentração de Ca^{+2} estiver elevada; O retorno desse Ca^{++} é feito pela SERCA (*Sarcoendoplasmic reticulum calcium transport ATPase* – Transportador de Cálcio ATPase do Retículo Sarcoplasmático), transportado de volta ao retículo com gasto energético [4].

Para viabilizar este fenômeno, no entanto, é fundamental a hidrólise do ATP (Adenosina trifosfato), liberando energia, que é convertida em energia mecânica. A seguir, uma nova molécula de ATP é necessária para que ocorra o desligamento entre os filamentos contráteis; esta molécula não é hidrolisada neste momento, pois sua simples ligação à cabeça da miosina altera a conformação da molécula e reduz a afinidade entre as proteínas contráteis [5].

Deste modo, o ATP é essencial tanto para a contração, quanto para o relaxamento. O fator central para a afinidade entre a actina e a miosina é o cálcio; a função do ATP é a liberação de energia para a ocorrência do movimento entre outras ações. Este ATP advém de quaisquer rotas metabólicas analisadas até agora. Enquanto há cálcio ligado à troponina, há ciclagem de pontes cruzadas e contração muscular [6].

Quantidade de ATP na contração muscular

Existe uma variação da quantidade ATP utilizada pelo músculo durante a contração muscular, que é determinada por dois fatores cruciais: Tipos de contração (intensidade) e Tipos de fibras musculares [4].

Tipos de fibras musculares

As fibras musculares esqueléticas podem ser classificadas em fibras Lentas Oxidativas (LO), fibras Rápidas Oxidativas Glicolídicas (intermediária), fibras Rápidas Glicolíticas (RG). A fibra esquelética de unidade motora lenta oxidativa, contém uma concentração relativa alta de mioglobina e enzimas do ciclo de Krebs, beta oxidação e transportadora de elétrons. A grande quantidade de mioglobina e mitocôndrias do músculo de fibras LO, comparada a fibras RG, diferencia a aparência na cor “vermelha” e “branca”, respectivamente [7].

Fibras LO são mais adequadas para exercícios prolongados, pois possuem catabolismo muscular de lipídeos e carboidratos através da respiração mitocondrial. Já as fibras RG dependem do catabolismo glicolítico, produção de lactato e acidose. Isso significa que fibras musculares LO são resistentes à fadiga, enquanto fibras musculares de unidades motoras rápidas são suscetíveis à fadiga [3].

Fibras lentas gastam 2,4 mmol/ATP Kg tempo 15 segundos; Fibras de contração lenta promovem a quebra de 3-5 $\mu\text{mol/g}$ ATPs, por obterem miosinas do tipo I e SERCA do Tipo II, desenvolve um tempo de contração/recuperação mais lentamente [8, 9, 10].

Fibras rápidas gastam 8,0 mmol/ATP Kg /15 segundos; Fibras de contração rápida (IIB/IIX), ao contraírem promove-se mais da metade de quebra de ATP, em torno de 6-8 $\mu\text{mol/g}$, por terem miosinas do tipo IIB/ tipo IIX e SERCA do Tipo I, o que permite que elas se contraíam e recuperem-se mais rapidamente [8, 9, 10].

Tipos de contração (intensidade)

A característica da contração, quando de forma severa, promove o aumento do uso de ATP de forma linear, tanto em contração isométrica, quanto isotônica. Entretanto, esse aumento exponencial do uso de ATP está diretamente associado ao aumento da intensidade do exercício, ou seja, quanto maior a intensidade da contração, maior o gasto de ATP. Uma molécula importante na dinâmica do conteúdo de ATP é a creatina fosfato, uma vez que reflete diretamente sobre a degradação/recuperação da molécula de ATP, podendo ser usada como uma forma de avaliação do perfil de ATP durante a contração muscular [9, 11, 12].

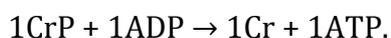
Vias de manutenção de ATP

Uma vez que ocorre a utilização de energia, independentemente da característica nesta demanda e da natureza deste consumo, é indispensável a manutenção desta energia. Dessa forma, as células ativam reações, vias e ciclos catabólicos (Reações exergônicas e exotérmicas), os quais têm como objetivo a liberação e produção de energia química, a qual se transfere para energia mecânica, com objetivo de realização de trabalho, sendo ele: regulação de concentrações, transporte, síntese, mecânico, entre outros [1].

Sistema Fosfagênio

O Sistema Fosfagênio, também conhecido como Sistema Fosfocreatina ou Creatina Fosfato (CrP), é o meio mais rápido para a ressíntese da ATP. É catalisado pela ação direta de uma enzima, a *creatina quinase*, apresentada na *reação 1*. Suas reservas de fosfato de alta energia são limitadas, geralmente suficientes apenas por um tempo entre 10 segundos a um minuto [5, 6, 11].

Reação 1:



Glicólise

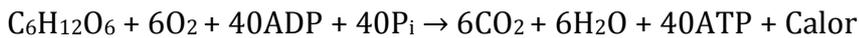
A produção de ATP por meio da degradação de glicose dá-se de duas formas: - através da oxidação dessa molécula até CO₂ e H₂O; - através da fermentação dessa molécula, formando lactato (fermentação láctica) [5, 6, 11].

Oxidação da glicose (Via Glicolítica Aeróbica): Nas condições estáveis de exercícios prolongados, a maioria do piruvato não é convertida em lactato, entrando na mitocôndria para

ser catabolizada por reações que produzem dióxido de carbono, liberam elétrons e prótons adicionais, consomem oxigênio e produzem grande quantidade de ATP [5, 6, 11].

Quando o piruvato entra na mitocôndria, é convertido em Acetil CoA, por várias enzimas relacionadas a piruvato desidrogenase. Nessa forma, pode entrar na via catabólica chamada ciclo do ácido tricarboxílico (ciclo de Krebs seguido de CAT (cadeia Transportadora de Elétrons)), processo de várias reações que têm como síntese a apresentação abaixo na *reação 2* [5, 6, 11].

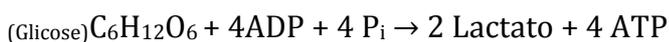
Reação 2:



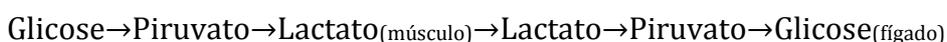
Fermentação da Glicose (Via glicolítica anaeróbica (fermentação lática)): A via glicolítica anaeróbica lática passa a ser utilizada de forma mais efetiva, em momentos de ausência de O₂ ou quando a intensidade de utilização de ATP é bastante alta, por exemplo, por meio da contração muscular intensa [5, 6, 11].

O piruvato produzido por meio da degradação da glicose passa a ser reduzido a lactato pela enzima lactato desidrogenase, permitindo, com isso, que a molécula de NADH+H⁺ seja oxidada a NAD⁺, a qual é fundamental para a manutenção da via glicolítica, na reação entre o gliceraldeído-3-fostado e 1,3-bifosfoglicerato (Gliceraldeído-3-P + P_i + NAD⁺ → 1,3-Bifosfoglicerato + NADH+H⁺). Essa reação é fundamental, pois, se não houver esse equilíbrio oxido-redutivo, a via glicolítica para de ocorrer. Essa via metabólica não permite uma capacidade grande de produção de energia, a qual se pode observar através da síntese apresentada abaixo na *reação 3* [5, 6, 11].

Reação 3:



A produção de lactato muscular foi considerada, por muito tempo, erroneamente, como o responsável pela dor e cessação da contração muscular. O acúmulo do lactato é contido através do seu transporte até o fígado pelo sangue, onde pode ser oxidado a piruvato novamente e esse, por sua vez, à glicose. Essa sequência de reações envolvendo o tecido muscular e o fígado promove a realização de um ciclo conhecido como Ciclo de Cori, o qual está apresentado, em seguida, na figura 1: [5, 6, 11].



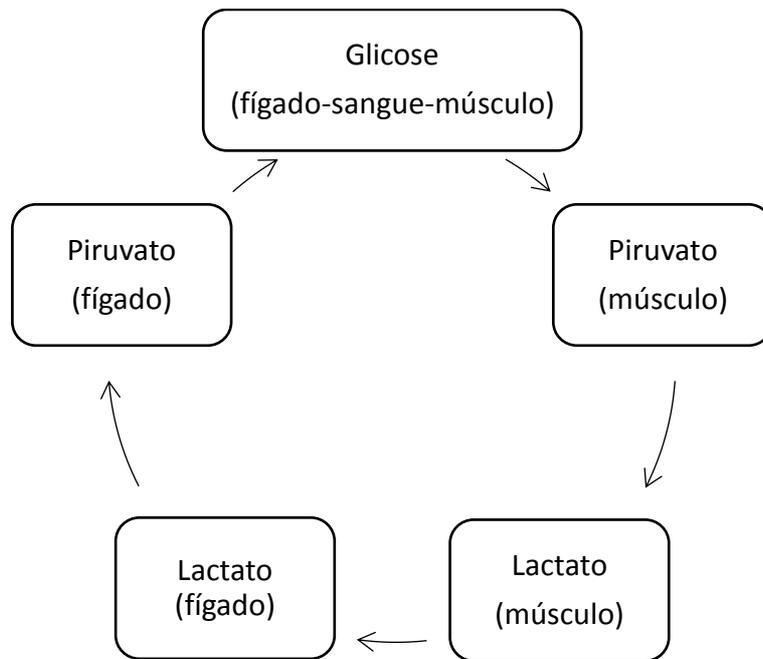


Figura 1. Ciclo de Cori.

Lipólise

Os lipídeos utilizados como fontes energéticas são triacilgliceróis, formados por 3 moléculas de ácidos graxos, ligadas a uma molécula de álcool, o glicerol. Quando ocorre a necessidade de utilização dessas moléculas para produção de ATP, ocorre a lipólise, ou seja, a quebra da molécula de triacilglicerol em ácidos graxos livres e glicerol. Esse ocorrido dá-se, devido à ação hormonal (glucagon e cortisol), a qual está atrelada à glicemia do organismo [5, 6, 11].

No momento em que existe uma baixa nos níveis de glicose sanguíneos, ocorre a liberação de glucagon pelas células alfa-pancreáticas, permitindo que este venha a ativar a degradação de glicogênio, seguido de triacilglicerol, por meio da ativação das enzimas, glicogênio fosforilase, glicose-6-fosfatase e Lipase Hormônio Sensível (LHS), as quais estão envolvidas com a degradação de glicogênio (glicogenólise) pelo fígado, permitindo que haja a manutenção da glicemia e liberação de ácidos graxos pelo tecido adiposo, o qual é transportado no sangue através de uma molécula de albumina até o músculo [5, 6, 11].

Ao chegar à célula muscular, essa molécula sofre a ativação e, logo em seguida, é transportada para dentro da mitocôndria através de um transportador específico, conhecido como Acil-Carnitina-Transferase (ACT). Ao atingirem o interior da mitocôndria muscular, a molécula de ácido graxo é degradada no ciclo de Lyne, também conhecido como beta-oxidação [5, 6, 11].

Na beta-oxidação, uma molécula de ácido graxo contendo 18 carbonos produzirá o equivalente a 148 ATPs (conforme apresentado na reação abaixo). A produção de ATP, por meio de fontes lipídicas, dispõe de grande capacidade, porém a um custo de um tempo maior para a ocorrência, demonstrando assim que esta via tem, como característica, uma baixa potência de produção, como apresentado na *reação 5* [5, 6, 11].

Reação 5:



Aminoacidólise

A degradação de aminoácidos ocorre por fins não energéticos, si confirma devido ao tempo médio de vida das moléculas de proteínas. A utilização dessas moléculas com o objetivo de produção de energia acontece apenas em condições extremamente necessárias. Uma das condições pela qual é necessária a degradação de aminoácidos é a realização de jejum prolongado. Entretanto, quando realizado por um tempo bastante grande, o exercício físico promove a degradação de aminoácidos; o objetivo é manter o nível de glicose do sangue e a produção de oxaloacetato [5, 6, 11].

Para que o funcionamento do ciclo de Krebs ocorra de forma natural, é necessária a produção de citrato, molécula derivada da ligação entre oxaloacetato e acetil-Coa. Uma vez que haja a falta da molécula de oxaloacetato, acarreta-se um acúmulo das moléculas de acetil-Coa, levando à produção de outras moléculas, os corpos cetônicos (acetato, acetoacetato, e beta-hidroxiacetato) [5, 6, 11].

A degradação de aminoácidos também acarreta acúmulo de uma molécula que, quando em excesso, pode ser tóxica ao organismo. Entretanto, a amônia (NH_3^+), é transportada até o fígado e rins, onde sintetizará, por meio de um ciclo (ciclo da ureia), ureia, a qual pode ser eliminada por meio de urina [5, 6, 11].

EPOC (*Excess Post-exercise Oxygen Consumption*) Consumo Excessivo de Oxigênio Após Exercício e Sua Interação com a Intensidade do Exercício.

Durante o exercício, os músculos em atividade podem ter a necessidade de oxigênio aumentada em até 20 vezes em relação ao repouso; e músculos inativos mantêm a necessidade inalterada. Existe mecanismo que faz esse fluxo sanguíneo aumentar; em destaque, a necessidade do consumo de ATP como fonte energética. A ressíntese de ATP por substratos energéticos promove um aumento da frequência com que esses entram na mitocôndria e também na vasodilatação dos vasos que irrigam a musculatura ativa [12].

O EPOC é maior no treinamento resistido, quando comparado ao treinamento aeróbico, intensidade e o tempo de duração do exercício físico reflete diretamente na duração do EPOC, podendo ser ele curto ou de longa duração, dependendo da intensidade aplicada e o tempo [13].

VO₂MÁX X EPOC

O exercício físico provoca o aumento do consumo de oxigênio (VO₂) pelo organismo de forma rápida nos primeiros minutos, atingindo um platô entre o terceiro e quarto minutos, ficando estável e proporcional à intensidade do exercício. Porém esse aumento de VO₂ não é imediato, ocorrendo um atraso. Existe uma diferença entre a quantidade real de O₂ consumida e a quantidade que seria consumida se esse consumo de O₂ fosse estável desde o início do exercício. Essa diferença foi denominada *déficit de O₂*. [2]

Se a intensidade do exercício físico for < 70% VO_{2 máx.} ou o tempo inferior a 60 minutos, o EPOC tem curta duração. Por outro lado, se a intensidade for > que 70% VO_{2 máx.}, a duração é prolongada [13].

Após o término de uma atividade física, o consumo de O₂ continua aumentado por algum tempo. A princípio, acreditava-se que o aumento de VO₂ pós-exercício era a compensação do *déficit de O₂*, denominado débito de O₂. Este, por sua vez, pode ser dividido em porções rápidas (2 a 3 minutos após o exercício), imediatamente após o exercício, que tem como função a ressíntese dos estoques gastos de ATP e CrP, enquanto o restante, a porção mais lenta, é utilizada na conversão oxidativa de lactato em glicose (ciclo de cori) (~80% do VO₂) [3].

Pesquisas mais recentes contradizem essa teoria, mostrando que apenas 20% do VO₂ são utilizados para converter o lactato produzido no exercício em glicose. Ao final do exercício físico, sendo ele aeróbico ou de força (musculação), a taxa metabólica permanece alta quando comparada às taxas de repouso, isso se deve à necessidade de que o organismo volte às suas condições de equilíbrio. Essa taxa aumentada tem uma relação direta com o gasto energético [3].

Esses processos podem incluir a maior utilização de ácidos graxos pelo ciclo de Krebs, promovendo a produção de energia necessária para a reposição dos estoques de glicogênio muscular, ciclo de Cori, assim como os de hemoglobinas, mioglobinas, regeneração muscular, entre outros. [13, 14].

Fatores que contribuem para o débito de oxigênio ou EPOC [3]: - Restaurar os estoques de fosfocreatina (CP) no músculo; -Restauração de O₂ no sangue e nos tecidos; - Remoção do lactato; -Permanência elevada da frequência cardíaca e respiratória em níveis acima do repouso

por vários minutos após o exercício; -Aumento da temperatura corporal, aumento da taxa metabólica e de determinados hormônios circulantes.

Considerações Finais

A partir das informações coletadas na literatura especializada e apresentada neste estudo, considera-se de fundamental importância o conhecimento no âmbito da bioenergética aplicada à contração muscular, sendo esta a base para qualquer área de conhecimento sobre o exercício físico. A molécula chave para a bioenergética da contração, o ATP, pode ser mobilizada frente a condições como a característica da contração e a intensidade desta, podendo refletir diretamente no tempo de exercício, assim como na natureza de sua ressíntese, determinando, diretamente, o tempo de recuperação após o esforço.

Referências Bibliográficas

- 1- Mcardle WD, Katch FI, Katch VL. Fisiologia do Exercício: energia, nutrição e desempenho humano. 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998.
- 2- Mcardle WD, Katch FI, Katch VL. Fisiologia do Exercício: energia, nutrição e desempenho humano, 5ªed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan 2003.
- 3- Powers SK, Howley ET. Metabolismo do Exercício. In. Fisiologia do Exercício teoria e aplicação ao condicionamento e ao desempenho. 6ªed. Barueri: Manole 2009.
- 4- Hochachka PW, Mcclelland GB. Cellular metabolic homeostasis during large-scale change in ATP turnover rates in muscles. *The Journal of Experimental Biology*. 1997; (200):381–386.
- 5- Berg JM, Tymoczko JL, Stryer L. Bioquímica. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.
- 6- Lehninger AL, Nelson DL, Cox MML: Princípios de Bioquímica, 4a. Edição, Editora Sarvier 2007.
- 7- Minamoto VB. Classificação e adaptações das fibras musculares: uma revisão. *Fisioterapia e pesquisa* 2005; 12(3):50-5.
- 8- Crow MT, Kushmerick MJ. Chemical energetics of slow and fast twitch muscles of the mouse. *J. Gen. Physiol*. 1982; (79): 147-166.
- 9- Meyer RA, Brown TR, Kushmerick MJ. Phosphorus nuclear magnetic resonance of fast- and slow-twitch muscle. *Am. J. Physiol*. 248 (Cell Physiol. 17): 1985; C279-C287.
- 10-Zierath J, Hawley JA. Skeletal muscle fiber type: influence on contractile and metabolic properties. *PLoS Biol*. 2004; 2(10): 348.

- 11- Maughan RJ, Gleeson M, Greenhaff PL. Bioquímica do Exercício e do Treinamento. Editora, Manole. 1º edição, 2000.
- 12- Denadai BS. Consumo de Oxigênio: fatores determinantes e limitantes Atividade Física e Saúde. 1995; 1(1):85-94.
- 13- Foureaux G, Kelerson MC, Damasco A. Efeito do consumo excessivo de oxigênio após exercício e da taxa metabólica de repouso no gasto energético. Revista Brasileira de Medicina do Esporte. 2006; 12(6): 393-398.
- 14- Haskell WL, Lee IL, Pate RR, Powerr KE, Blair SN, Franklin BA, et al. Physical Activity and Public Health: Updated Recommendation for Adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. Medicine & Science in Sports & Exercise. 2007; 39(8): 1423-34.

Dança recreativa, uma forma de contribuição na qualidade de vida de mulheres idosas

Recreational dance, a form of contribution to the quality of life of older women

Franciane Tiburcio Pinatti⁷
Washington Rodrigues⁸
Fernando Fabrizzi⁹
Luís Carlos Nobre de Oliveira¹⁰
Juliana Maria Mitidiero⁴
André Jokura⁴

Resumo

Acredita-se que a dança contribui para moderar os traumas da velhice nas mulheres idosas, proporcionando alegria, tornando-as mais ativas, melhorando a saúde e favorecendo um prazer maior para viver. O objetivo deste estudo foi verificar a contribuição da dança, como uma forma de atividade física para promover a qualidade de vida em mulheres idosas. Foi realizada uma revisão bibliográfica não sistemática, utilizando as bases de dados Scielo, Google acadêmico no período de 2000 a 2015. Conclui-se que a dança como atividade física é motivadora e prazerosa, auxiliando as mulheres idosas na obtenção de um melhor desempenho nas atividades da vida diária, possibilitando uma melhor autonomia e conseqüentemente, prevenindo as doenças comuns dessa faixa etária.

Palavras-chave: Dança, Idosa, Qualidade de vida

Abstract

It is believed that the dancing contributes to easing the traumas of old age in the older women, enabling joy, making them more actives, improving the health and providing a greater pleasure to live. The objective of this study was to verify the contribution of the dancing as a form of physical activity, in order to promote the quality of life in older women. Was conducted a literature review no systematic using the Scielo databases, Google Scholar from 2000 to 2015. It was concluded that the dance as physical activity is motivating and enjoyable, helping older women in obtaining better performance in activities of daily life, enabling a better autonomy and consequently, preventing common diseases in this age group.

Keywords: Dancing, Aged, Quality of life

Introdução

O número de idosos no Brasil tornou-se um fato irreversível que tende a se acentuar cada vez mais, esse fenômeno se desenvolve de uma forma gradual e progressiva [1].

O desenvolvimento humano pode ser dividido em fases, geralmente, o corpo sofre algumas alterações nos aspectos biopsicossociais. Como consequência, há uma tendência na diminuição da qualidade de vida de um modo geral nas pessoas. Este fato gera no ser humano

⁷ Bacharel em Educação Física no Centro Universitário Católico UniSalesiano Auxilium – UniSALESIANO Araçatuba/SP

⁸ Professor de Educação Física – Doutor em Promoção de Saúde-UNIFRAN. Docente do Curso de Bacharelado em Educação Física do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba – UniSalesiano.

⁹ Professor de Educação Física – Doutor em Ciências Fisiológicas-UFSCAR. Docente do Curso de Bacharelado em Educação Física do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba – UniSalesiano. E-mail: ferfabrizzi@hotmail.com

¹⁰ Professor de Educação Física – Mestre em Promoção de Saúde-UNIFRAN. Docente do Curso de Bacharelado em Educação Física do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba – UniSalesiano.

uma busca pela sua identidade, do autoconhecimento dos aspectos físicos e psíquico, além de querer manter sua vida social ativa [2].

Atualmente, pode ser percebido que este grupo social vem crescendo gradativamente, desta forma surge à necessidade de aperfeiçoar os processos do envelhecimento, com o objetivo de tornar a vida idosa mais prazerosa e confortável. A dança na forma de atividade física surge como característica variada para proporcionar ao idoso um cuidado com o corpo, mente e relações sociais, pois em grande maioria essa prática é realizada em grupo [3].

Acredita-se que a dança seja uma atividade prazerosa e motivadora, possibilitando às mulheres idosas, melhoria na qualidade de vida e melhor desempenho nas atividades diárias, contribuindo também, para a autonomia e, conseqüentemente uma melhoria na autoestima. Contribuindo assim, para a manutenção das capacidades funcionais e uma menor incidência de doenças provocadas pela inatividade [4].

Neste sentido, o objetivo do presente estudo é verificar a contribuição da dança, como atividade física para a promoção de qualidade de vida em mulheres idosas. Para a realização deste estudo foi utilizado como metodologia uma revisão bibliográfica, utilizando livros, sites governamentais, Scielo e o Google Acadêmico, entre os anos de 2000 a 2015.

As mulheres no processo do envelhecimento

O envelhecimento é um processo fisiológico e na maioria das vezes não está necessariamente ligado à idade cronológica [5]. O envelhecimento geralmente está ligada a modificações do corpo como o aparecimento de rugas que são franzidos na pele da idosa, resultados de ações destruidoras dos anos, além do aparecimento de cabelos brancos, pois se esgotam o conjunto de células ativas que produzem a melanina [6] e a diminuição da capacidade funcional, capacidade adquirida em toda a sua vida [7].

O envelhecimento é conduzido por uma perda das aptidões funcionais do organismo, essa situação é acentuada com o sedentarismo. Essas alterações acabam limitando a capacidade funcional da mulher idosa, quando se realiza atividades habituais, como cuidar de si mesma, da casa e limpar [8].

No Brasil, apesar de nascerem mais homens são as mulheres que vivem mais, pelo fato de levarem um estilo de vida mais tranquilo e menos arriscado que os homens, além das atitudes preventivas. Suas características de vida são apresentadas de formas diferentes, pois realizam trabalhos normalmente menos pesados, consultam-se mais quando há um desconforto, além do percentual de fumantes mulheres ser menor, fazendo com que vivam mais

do que seus parceiros. A OMS revela também, um estudo no qual, as mulheres vivem mais tempo com doenças que os homens, isso afeta a qualidade de vida delas [9].

A expectativa de vida das mulheres é bem mais significativa do que a expectativa de vida do homem, devido aos seus hábitos [4]. O organismo das mulheres oferece hormônios femininos como proteção, sofrendo mais com os males da idade. As mulheres procuram mais reerguer a autoestima e segundo o ministério da saúde, por meio do programa de saúde do idoso [10], uma das características da mulher idosa é a solidão.

Em um modo geral, a atual população idosa oferece vantagens em relação às gerações passadas, as pessoas têm uma consciência superior sobre as dimensões da saúde, tomando assim, atitudes que as deixam mais saudáveis [8].

O envelhecimento feminino é influenciado por fatores sociais não somente pela cronologia ou fatores físicos. Nota-se passado, que o ato de envelhecer para uma mulher, significava desempenhar com toda a força o papel de avó; mas na atualidade algumas idosas trazem os desejos e sonhos passados não-realizados durante a vida [9].

Na terceira idade, a mulher se sente desvalorizada, pois sua juventude foi muito focada na sociedade atual, a menopausa tem uma grande influência nas condições físico-psíquica, deixando assim, as idosas mais fragilizadas ao envelhecimento do seu próprio corpo. Neste caso, a atividade física como a dança, ajuda a superar essas dificuldades, trazendo-as para que se envolva com pessoas da mesma idade e com as mesmas dificuldade e experiências [9].

As principais causas das doenças crônicas degenerativas é o sedentarismo, podendo gerar o acidente vascular cerebral, os problemas cardiovasculares, diabetes, osteoporose, hipertensão entre outros. Acredita-se na prática da atividade física para combatê-los, contribuindo assim na manutenção da aptidão física funcional da idosa, funcionamento geral do seu corpo [4].

Um programa de exercícios de flexibilidade, exercícios de força e resistência aeróbia devem ser realizados para a manutenção da massa muscular, resultando em avanços na saúde física da mulher idosa e melhorando sua autoestima, deixando-as mais dispostas, com um corpo mais saudável e com qualidade de vida [8].

As idosas mais jovens, tendo a idade entre 60 e 64 anos, geralmente morrem por problemas de isquemia do coração, seguindo de doenças cerebrovasculares, podendo ser evitado com a prática regular de atividade física. Geralmente após a morte do parceiro, a mulher consegue ficar sozinha, no caso do homem, tende a se casar novamente, sendo assim, o lado feminino reclama da solidão, enquanto a outra, tende a ver isso como a possibilidade de realizar atividades que antes não poderiam fazer [4].

Atualmente, podemos encontrar idosos fisicamente ativos, praticantes de atividade física, como também outros com a clássica característica da “velhice”, onde os próprios se consideram velhos demais para realizarem determinadas atividades [5].

A atividade física em forma de dança

Atividade física: definida como qualquer movimento corporal, produzido em consequência da contração muscular que resulte em gasto calórico [11].

A dança é antecessor do ser humano, pois a milhões de anos atrás eram utilizadas pelos animais para procriação ou alimentação da sua espécie. Atualmente, a dança não é só uma atividade física lúdica que proporciona a comunicação através de gestos corporais [12].

A palavra dança, em todas as línguas Europeias – *danza, dance, tanz-*, deriva de raiz “*tan*” que tem seu significado “tensão”. Considera-se que dançar é exprimir e vivenciar com a intensidade máxima, a relação homem-natureza, a sociedade, o futuro e seus deuses [12].

A dança tem por seu objetivo trabalhar o organismo do indivíduo harmoniosamente, respeitando seu estado fisiológico, suas emoções, desenvolvendo habilidades motoras, o autoconhecimento e possibilitando ainda, benefícios como o combate e a prevenção de situações estressantes. Nota-se o estímulo na oxigenação do cérebro, a melhoria no funcionamento das glândulas; protegendo articulações e reforçando os músculos; auxiliando no aumento do desenvolvimento cognitivo, da concentração e da atenção, da memória. Como também proporciona o convívio social, a cooperação, a colaboração, estimulando a criatividade, resgatando a cultura, melhorando a autoestima da autoimagem [4].

O corpo é afetado de um modo geral na terceira idade, onde são mais prejudicados os membros inferiores, pois surgem limitações que estão ligadas ao declínio do passar do tempo, a perda na aptidão funcional, entre outras. A dança pode beneficiar os idosos, retardando esses fatores que estão comprometendo a condição física [8].

O trabalho relacionado a dança para idosos vem provando que qualquer pessoa, tem o direito de dançar, explorar seu corpo, sentir e conhecer através da dança. A prática poderia ser possível a todos, pois somos todos dançarinos [13].

Observou-se neste estudo que qualquer pessoa consegue extravasar toda a sua sensualidade, demonstrando a sua emoção, seus desejos e sentimentos, positivos ou negativos, através da dança. A dança praticada como atividade física diminui os fatores negativos, em curto prazo, melhorando a qualidade de vida do idoso, sendo contraindicado apenas para alguns casos de angina no peito e a osteoporose em nível avançado [14].

A prática regular de atividade física auxilia na manutenção da massa óssea, fazendo com que seja menor a sua perda causada pelo envelhecimento [4].

A atividade física, quando é praticada de forma sistemática e regular, mantém e aumenta a aptidão física da pessoa, podendo assim ter uma melhoria no bem estar funcional, e principal como ponto de promoção à saúde e o controle nas doenças relacionadas à idade [15].

A atividade física em forma de dança proporciona uma melhor elasticidade muscular, melhorando os movimentos articulares, a circulação sanguínea, além de ter uma diminuição no risco de doenças cardiovasculares, combate ao sedentarismo, reduzindo o índice de depressão e ansiedade, além de melhorar o aparelho locomotor [4].

A dança em sua forma recreativa é considerada uma alternativa de trabalho coletivo, estimulando a solidariedade, diminuindo as angústias e tensões, motivando a idosa a buscar o prazer e motiva a se socializar com pessoas da mesma idade. Assim, proporciona o bem estar, fazendo com que resgatem suas lembranças prazerosas da juventude, gerando um conforto na execução dos movimentos [4].

Em relação a outros aspectos físicos com a prática de atividade física, percebe-se que as pessoas ficam mais ativas e dispostas para o trabalho e para atividades da vida diária, o sono é mais tranquilo e adquirem uma melhor locomoção. Ao comparar a atividade física com os aspectos psicológicos, proporcionando uma aceitação da autoimagem e autoestima, conseqüentemente o sentido da vida [16].

Sobre os aspectos psicológicos, apresentam-se na dança como melhoria da autoestima, motivação, deixando-as se sintam livres, realizadas e tranquilas, proporcionando uma aceitação da sua idade e das suas condições. Já no social a dança para idosas é considerada uma forma de diversão, considerando a maneira de buscar novas amizades, mantendo-as existentes, uma maneira de se incluir na sociedade e na sua própria família, um dos principais fatores para elas [4].

Existem várias formas de serem ativos fisicamente, a dança chama atenção, pois é uma atividade física que pode ser voltada ao idoso, tendo como objetivo o aumento do condicionamento físico, força, leveza, ritmo e flexibilidade, além de ser uma atividade prazerosa. É bem aceita pelo público, considerada uma atividade lúdica de manifestação artística, comunicação com o corpo, ajudando a expressar a emoção quando realizada em grupo, estimulando assim a memória e a coordenação [17].

Considera-se que dançar é um excelente promotor de qualidade de vida para as pessoas idosas, quebrando paradigmas, sendo um dos maiores pontos a serem alcançados, o bem estar nessa fase da vida, alcançando a felicidade e satisfação [4].

Os gêneros de danças utilizados para mulheres da terceira idade são: a biodança, composta por combinações de ginástica e baile. Ginástica agregada na alegria e toda descontração e afeto, ligada ao baile com boa música [2].

Outro gênero seria a dança do ventre, um tipo de dança oriental, proporcionando benefícios para as mulheres, por meio da consciência corporal geralmente desprezada nessa fase e tratada neste estudo, como prioridade. Sendo assim, diminui os sintomas psicossomáticos (medo da morte e solidão), proporcionando motivação [2].

O último gênero é a dança sênior que é composta por danças folclóricas, criadas especialmente para idosos e realizadas em pé ou sentada. Um estímulo para manter o envelhecimento saudável, ajudando a conduzir limitações da idade, sendo mais indicada para pessoas com necessidades especiais. Proporciona melhor coordenação motora e segurança, favorecendo a respiração e a circulação sanguínea, assim possibilitando a oxigenação e a irrigação das células, prevenindo os problemas cardiovasculares [2].

Contribuição da dança para promoção da qualidade de vida de mulheres idosas

A qualidade de vida é uma noção eminentemente humana, pois tem sido aproximada ao grau de satisfação encontrado na vida familiar, amorosa, social e ambiental e à própria estética existencial. Pressupõe-se que, a capacidade de efetuar uma síntese cultural de todos os elementos que determinada sociedade considera padrão de conforto e bem-estar. O termo abrange muitos significados, refletindo conhecimentos, experiências e valores de indivíduos e coletividades que a ele se reportam em variadas épocas, espaços e histórias diferentes, sendo portanto, uma construção social com a marca da relatividade cultural [18].

Observa-se vários os conceitos relacionados à qualidade de vida, alguns sugeridos por leigos e outros sugeridos por especialistas. A qualidade de vida é um termo que se utiliza para qualificar e quantificar as condições de vida de um ser humano, ela é analisada pelas variáveis psicológicas, sociais e domínio físico. Existem avaliações de qualidade de vida que se baseiam na saúde, bem-estar, diversas áreas da vida satisfatórias e a funcionalidade [19].

Podemos pensar em qualidade de vida como construção histórica, entendimento e noção, relacionado os sentimentos psíquicos do idoso encontrado na vida amorosa, familiar, social e ambiental e na sua própria existência, nesta fase pode ter diversas possibilidades para que continuem vivendo em condições merecidas [20].

O Estatuto do Idoso, de acordo com Brasil (2003) faz uma menção bastante interessante nas disposições preliminares, artigo 3 do Estatuto, referente a obrigação da família, da comunidade, da sociedade e do poder público em “assegurar ao idoso, com absoluta prioridade, a efetivação do direito à vida, à saúde, à alimentação, à educação, à cultura, ao esporte, ao lazer, ao trabalho, à cidadania, à liberdade, à dignidade, ao respeito e à convivência familiar e comunitária” [10].

Existem cinco fatores que classificam a qualidade de vida dos idosos e a saúde, esses fatores são recomendados para possuir uma melhor qualidade de vida, tais como a vida independente, a ocupação, a casa, a comunicação e a afeição. Caso houver deficiência de algum desses fatores acarretará negativamente na qualidade de vida do idoso. Esses fatores mostram que muitos dos idosos possuem um nível alto em depressão e angústia, sentindo bastante dificuldade na realização das tarefas diárias [21].

O bem-estar pode ser constatado por meio da atividade física, que tem uma direta influência na qualidade de vida das pessoas. Quando se trata da mulher idosa, a atividade física possibilita o melhor desempenho motor e físico, auxiliando no aspecto social pelas experiências vividas, através da prática da atividade física, constatando-se uma grande troca de informação cultural e integração. Quando se fala em aspectos fisiológicos, a integração facilita a mudança de hábitos da vida, resultando no autoconhecimento, redefinindo sua autoimagem e conseqüentemente, melhorando sua autoestima [2].

A autoestima é definida como a aceitação que o indivíduo tem de si sentindo-se capaz de enfrentar desafios da vida se expressando de forma adequada para si e para os outros, as próprias necessidades, desejos e ter o amor próprio [22].

A prática de atividade física de uma forma regular, praticada de 2 a 3 vezes por semana proporciona uma melhor qualidade de vida e contribui num todo, ou seja, biopsicossocial ao alcançar os níveis de melhoria diária do público, como exemplo, nas atividades cotidianas, como lavar uma roupa, tomar banho, vestir-se, entre várias situações que, quando somos jovens consideramos normais, mas com o passar do tempo acabamos perdendo por questões fisiológicas [10].

A dança contribui na manutenção, melhorando e resgatando os valores na vida do idoso. Os profissionais que pretendem investir na área precisam estar preparados e ter o

conhecimento de alguns aspectos da vida dos idosos. Através de seu conhecimento pela dança e pela população idosa, o profissional poderá intervir de maneira benéfica, seja para informar ao idoso a sua necessidade da prática de atividade física, na prevenção contra doenças e transtornos físicos, até mesmo, na reabilitação física e emocional, tendo a consciência que o público pode se aproximar a ele por problemas emocionais ou pelo simples fato de se sentirem só [12].

Considerações finais

Os idosos precisam ter uma vida digna, reconhecida e valorizada, além de sentir-se de bem consigo e com os outros que estão ao seu redor, é de suma importância que eles estejam inseridos na sociedade e envolvidos com atividades que proporcionem a qualidade de vida. A atividade física em forma de dança na terceira idade promove modificações no seu comportamento, nos seus aspectos sociais, fisiológicos, físicos e emocionais, proporcionando assim, um envelhecimento saudável e cheio de vitalidade.

Pode-se afirmar que a dança como atividade física é motivadora e prazerosa, auxiliando as mulheres idosas na obtenção de um melhor desempenho nas atividades da vida diária, possibilitando uma melhoria na autonomia e conseqüentemente, prevenindo as doenças comuns dessa faixa etária, geralmente causadas pelo estresse e sedentarismo.

A dança para as mulheres idosas resulta em uma vida mais feliz, ativa e longa, fazendo com que elas se sintam mais confiantes, conseguindo administrar melhor os preconceitos que traz a velhice, inclusive os preconceitos que são gerados por elas em relação ao próprio corpo.

Assim, para que se reverta positivamente os diversos problemas ocorridos pelo processo do envelhecimento, sugere-se a dança como atividade física. Acredita-se que essa prática pode amenizar os traumas do envelhecimento, melhorando a qualidade de vida, e conseqüentemente, tornando-as mais ativas e alegres, com uma melhor saúde e um grande prazer de viver nesse período da vida.

Referências

- 1- Brito TDQ, Oliveira AR. Deficiência física e envelhecimento: estudo das representações sociais de idosos sob reabilitação fisioterápica *Avances en Psicología Latinoamericana / Bogotá*. 2015; 33(1): 121-133.
- 2- Silva AH, Mazo GZ. DANÇA PARA IDOSOS: uma alternativa para o exercício físico. *Cinergis*. 2007; 8(1): 25-32.
- 3- Witter C, Buriti MA, Silva GB, Nogueira RS, Gama EF. Envelhecimento e dança: análise da produção científica na Biblioteca Virtual de Saúde. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.*, Rio de Janeiro, 2013; 16(1):191-199.

- 4- Maciel MG. Atividade física e funcionalidade do idoso. Motriz, Rio Claro. 2010; 16(4): 1024-1032.
- 5- Fortes F. A superação das limitações da terceira idade através de danças adaptadas. Anuário Produ. Acad. Docente, Jacareí. 2008; 2(3): 419-433.
- 6- JUNIOR, Ademir. Quinze coisas sobre cabelos brancos. Disponível em: <<http://www.drbyayma.com/saiba-mais-sobre-canicie-cabelos-brancos/>>. Acesso em 3 de jul. 2014.
- 7- Vidmar, MF, Potulski NA, Sachetti A, Silveira MM, Sachetti LM. Atividade Física e qualidade de vida em idosos. Saudpesq., Passo Fundo. 2011; 4(3): 417-424.
- 8- Bocaline DS, Santos RN, Miranda, MLJ. Efeitos da prática de dança de salão na aptidão funcional de mulheres idosas. R. bras. Ci. e Mov. 2007; 15(3): 23-2
- 9- Lima LCVC, Bueno MLB. Envelhecimento e gênero: a vulnerabilidade de idosas no Brasil. Rev Saúde e Pesquisa. 2009; 2(2):273-80.
- 10- BRASIL. Lei nº 10.741, de 1º de Outubro de 2003. Ministério da Saúde – Programa Saúde do Idoso. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, 1 out. 2003, 182º da Independência e 115º da República.
- 11- Matsudo SM, Matsudo VKR; Barros Neto TL. Atividade física e envelhecimento: aspectos epidemiológicos. Rev. Bras. Med. Esporte, São Caetano do Sul. 2001; 7(1): 2-13.
- 12- Souza WC, Mascarenhas LPG, Grzelczak MT, Tales junior D, Brasilino FF, Lima VA. Exercício físico na promoção da saúde na terceira idade. Saúde Meio Ambient. 2015; 4(1): 55-65.
- 13- Figueiredo V, Souza C. Uma proposta de dança na melhor idade. Pensar a prática, Goiás. 2006; 15: 115-122.
- 14- Salvador M, Kalinine L. A importância da atividade física na terceira idade: uma análise da dança enquanto atividade física. Primeiros passos, Concórdia. 2005; 7(4): 1-6.
- 15- Chiarion BMA, Tolocka RE. Dança e desenvolvimento de idosos institucionalizados 5ªMostra acadêmica UNIMEP-Piracicaba. Disponível em: <<http://www.unimep.br/phpg/mostraacademica/anais/5mostra/2/144.pdf>>. Acesso em: 26 de maio de 2014.
- 16- Carvalho ED, Valadares ALR, Costa-Paiva LH, Pedro AO, Moraes SS, Pinto-Neto AN. Atividade física e qualidade de vida em mulheres com 60 anos ou mais: fatores associados. Rev Bras Ginecol Obstet. 2010; 32(9):433-40.
- 17- Guimarães ACA, Scotti AV, Soares A, Fernandes S, Machado Z. Percepção da qualidade de vida e da finitude de adultos da meia idade e idosos praticantes e não praticantes de atividade física. Rev. Bras. Geriatr. Gerontol., Rio de Janeiro, 2012; 15(4):661-670.

- 18- Oliveira LCN; Quemelo PRV. Qualidade de vida de policiais militares. Arquivos de ciências da saúde, São José do Rio Preto. 2014; 21(3): 72-75.
- 19- Neri A. Desenvolvimento e Envelhecimento – perspectivas bilógicas, psicológicas e sociológicas. 3ª edição. Campinas, SP: Papirus, 2001.
- 20- Almeida M, Guterrez G, Marques R. Qualidade de vida como objeto de estudo polissêmico: contribuição da educação física e do esporte. R. bras. Quali. Vida, Ponta Grossa. 2009; 1(1): 15-22.
- 21- Frachi K, Montenegro R. Atividade Física: uma necessidade para a boa saúde na terceira idade. Rev. bras. promoç. saúde, Fortaleza. 2005; 18(3): 152-156.
- 22- Tessari O. Dirija sua vida sem medo. 2ª edição. São Paulo: Letras Jurídicas, 2012.

Enfermagem

Prática da humanização durante o trabalho de parto

Practice of humanization during in the labor

Flávio Valentin da Silva¹

Tatiani da Silva Palhota Lozano²

RESUMO

A procura pela humanização ao parto é um tema de crescente interesse ainda que sejam um grande desafio, pois implicam em que os trabalhadores da saúde estejam preparados para melhor atender no momento mais importante a uma mulher, respeitando os verdadeiros significados desse momento. Afim de refletir os conceitos sobre humanização no trabalho de parto pelos profissionais da saúde, este artigo trata-se de revisão bibliográfica que teve considerações reflexivas segundo a ótica de diversos autores acerca da assistência humanizada ao parto e nascimento. A participação do enfermeiro na prática da humanização do trabalho de parto proporciona a satisfação à parturiente e ao profissional. Humanização requer dos profissionais da saúde uma visão humanística e a necessidade de compreender o outro.

Palavras-chaves: Parto humanizado, trabalho de parto

ABSTRACT

The search for childbirth humanization is a topic of growing interest even though they are a big challenge because imply that health workers are prepared to better serve the most important moment in a woman, respecting the true meanings of this moment. In order to reflect the concepts of humanization in labor by health professionals, this article it is literature review that was reflective considerations from the viewpoint of several authors about humanized assistance to labor and birth. The participation of nurses in the practice of humanization of labor provides satisfaction the woman and the professional. Humanization of health professionals requires a humanistic vision and the need to understand each other.

Key words: Humanized birth, labor obstetric

Introdução

A humanização da assistência aponta a necessidade de mudanças na realidade do parto, como experiência humana e para quem o assiste, uma mudança no “que fazer e que horas fazer”, diante do sofrimento da parturiente [1]. A procura pela humanização ao parto é um tema de crescente interesse ainda que seja um grande desafio, pois implica na necessidade dos trabalhadores da saúde estarem preparados para melhor atender no momento mais importante de uma mulher, respeitando os verdadeiros significados dele. A humanização da assistência é de supra importância para garantir que um momento único, “o parto”, seja vivenciado de forma positiva e enriquecedora [2].

A assistência à saúde da parturiente vem sendo discutida na perspectiva de tornar o processo de parir e nascer um contexto de promoção à saúde da mulher e de seu recém-nascido [3]. Os profissionais da equipe de saúde que atendem essa população têm sido apontados como importantes mediadores no trabalho de tornar tal proposta uma realidade.

Os profissionais de saúde são de grande importância nesse processo de humanização. No Brasil, a iniciativa de questionar a conduta desses profissionais no campo obstétrico, nos anos 90, deu início ao movimento de humanização do parto e nascimento. Entende-se por humanização o aumento do grau de corresponsabilidade na produção e as mudanças da atenção dos profissionais as usuárias. Para isso, a humanização deve seguir as seguintes ideias: troca e construção de saberes, trabalho em equipe e consideração aos interesse da parturiente[4].

No Brasil, tem sido denunciado, crescentemente, por profissionais e movimentos sociais, articulados em torno de um conjunto de valores e práticas identificadas pela noção de humanização da assistência o parto e nascimento [1].

O conceito de humanização do parto pode ser muito diferente, porém, há um movimento defendendo-o como um processo que respeita a individualidade das mulheres, valorizando-as como protagonistas e permitindo a adequação da assistência à cultura, crenças, valores e diversidade de opiniões dessas pessoas [5,6]. Assim, "humanizar o parto é respeitar e criar condições para que todas as dimensões do ser humano sejam atendidas: espirituais, psicológicas e biológicas" [6].

Resgatar o contato humano, ouvir, acolher, explicar, criar vínculo são quesitos indispensáveis no cuidado, tão importantes quanto o cuidado físico, a realização de procedimentos comprovadamente benéficos, a redução de medidas intervencionistas, a privacidade, a autonomia e o respeito à parturiente [7].

O parto é uma experiência marcante para a mulher, podendo deixar lembranças positivas ou negativas, como; sofrimento, medo de engravidar novamente e depressão. Assim, os profissionais, ao assistirem a parturiente, precisam compreender como sua clientela vivencia a parturição, atender suas carências individuais com participação ativa e poder de escolha, vislumbrando um modelo que possa levar a uma efetiva humanização do parto[8].

O termo humanizar faz refletir a uma assistência que valoriza a qualidade do cuidado do ponto de vista técnico, associado ao respeito dos direitos da parturiente e seu filho que está prestes a chegar, valorizando o diálogo entre as equipes [9]. Humanizar é reunir a competência técnica e científica aos preceitos éticos, respeitando a individualidade, o planejamento da assistência, precisando valorizar a parturiente, atendendo as suas especificidades e necessidades. Assim, as circunstâncias que envolvem cada pessoa particularmente, precisam ser respeitadas e as ações de saúde voltadas para a interação entre os sujeitos [1,8]. Desta forma, humanizar a assistência ao nascimento exige mudanças de atitudes e de rotinas a esperança de tornar esse momento o menos mecânico possível, por meio de uso de práticas

assistenciais humanizadas que garantam a integridade física e psíquica deste ser frágil e requerente de cuidados, levando em consideração o processo de mudanças e a busca da homeostasia da vida extrauterina.

Esta situação implica em potencializar as relações humanizadas em que o feto e somente as intervenções realmente necessárias a cada recém-nascido sejam realizadas. Assim, configuram-se como um desafio às instituições e aos profissionais que assistem parturiente/ recém-nascido/ família, incorporando ações que os considerem os principais atores envolvidos no momento do parto/nascimento[10].

O parto humanizado não se limita apenas ao momento do nascimento do bebê, mas sim a todo processo da gestação, do nascimento e pós-parto.

Assim, trabalhos como estes são importantes para mostrar como a humanização durante todo o trabalho de parto pelos profissionais da área da enfermagem, fase se necessária, além de mostrar as dificuldades e percepção do enfermeiro sobre o tema.

Objetivo

Refletir os conceitos sobre a humanização no trabalho de parto pelos profissionais da saúde e a importância do papel do enfermeiro na implementação de ações de humanização durante o trabalho de parto.

Metodologia

Este artigo trata-se de revisão bibliográfica que teve considerações reflexivas segundo a ótica de diversos autores acerca da assistência humanizada ao parto e nascimento. Nesta perspectiva, a humanização da assistência ao parto e nascimento foi considerada como essencial no processo de cuidar da parturiente. Desse modo, concebe-se que o cuidado na parturição é importante, devendo ser internalizado e vivenciado por profissionais de saúde da área.

Ao iniciar a pesquisa, foi definido o tema, os objetivos, as palavras-chave relacionadas à prática da humanização durante o trabalho de parto.

Por tratar-se de uma revisão bibliográfica reflexiva, o método de busca se amplia-se para a amostra do estudo. Como o interesse era analisar toda a publicação realizada com a utilização do método em artigos de produção nacional nos últimos 18 anos, foram as palavras-chave com maior probabilidade de aparecerem nos artigos de interesse.

A busca de dados foi realizada de abril a novembro de 2015. Os critérios de inclusão foram artigos, livros, textos informativos e dissertações que continham, como descritores: parto humanizado e trabalho de parto.

No levantamento de dados, realizou-se a busca virtual através dos bancos de dados

LILACS (Literatura Latina Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), SCIELO (Scientific Eletronic Library On Line) e BDEF (Base de Dados da Enfermagem)

Foram utilizados os seguintes critérios de inclusão: artigos em português ou traduzidos, disponíveis gratuitamente nas referidas bases de dados. Vale ressaltar que foram excluídas as pesquisas, as teses e dissertações que não estavam na íntegra, bem como artigos que não se adequavam ao objetivo exposto.

Ao final do levantamento, obteve-se um total de 80 artigos. A amostra foi composta por 34 artigos, sendo excluídos 47 artigos por não estarem disponíveis na íntegra e não completarem o tema em questão.

Diante do material encontrado, foram realizadas diversas leituras para melhor compreensão do material, leitura exploratória, seletiva, analítica e interpretativa, para que a obtenção dos resultados seja eficiente e esclarecedora. Buscando alcançar os objetivos propostos nesta pesquisa, os textos foram agrupados conforme os núcleos de sentido que apresentavam, os quais foram aproximados à temática e deram origem aos seguintes subtemas: O significado de humanização do nascimento, a abordagem carinhosa favorecendo o acolhimento, parto humanizado, o favorecimento da presença de acompanhante promovendo a tranquilidade e segurança, conhecimento da Lei 11.108/2005, Resolução Normativa – RN nº368 de 06/01/2015, o papel do enfermeiro, na hora de fazer gritou? e deveres do enfermeiro na assistência.

Discussão

O significado de humanização do nascimento

O conceito de atenção humanizada é grande e envolve vários conhecimentos, práticas e atitudes que visam à promoção do parto e do nascimento saudáveis e à prevenção da morbimortalidade materna e perinatal. Deve ter início logo no pré-natal até o puerpério, procurando garantir que a equipe de saúde realize procedimentos comprovadamente benéficos para a mulher e o bebê, evitando ações desnecessárias e preservando sua privacidade e autonomia [11].

Os profissionais precisam sempre respeitar os aspectos fisiológicos, sociais e culturais do parto e nascimento, e oferecer o suporte emocional adequado à parturiente e sua família, promovendo a formação dos laços afetivos familiares e o vínculo mãe-recém-nascido [1].

No objetivo de cuidar do ser humano, deve-se considerar os quatro princípios fundamentais da bioética para nortear nossas ações; respeito pela pessoa, beneficência, não maleficência e justiça. Desse modo, pode-se dizer que o respeito pela pessoa de primar pelo respeito e sua autonomia para deliberar sobre suas escolhas, além de proteger de danos e

abusos a pessoas com autonomia diminuída, indivíduos vulneráveis como o bebê. A beneficência refere-se à obrigação ética de diminuir danos e prejuízos, ou seja, salvaguardar o bem-estar dos sujeitos. O princípio da justiça prima para que todos os indivíduos tenham o direito de receber uma atenção de qualidade [12].

Assim, tomando por base estes princípios, é preciso não causar danos e reduzir procedimentos desnecessários tanto à mãe quanto ao RN (Recém Nascido), procurando primeiramente o bem-estar desta clientela, assegurando sua integridade e autonomia em decisões que lhe dizem respeito. É preciso também oportunizar a escolha de um acompanhante para dividir o momento do parto, cumprindo assim os princípios da humanização na perspectiva de uma assistência de qualidade.

A abordagem carinhosa favorecendo o acolhimento

Os clientes dos serviços de saúde, em geral, não reclamam da falta de conhecimento tecnológico no seu atendimento, mas sim da falta de interesse, responsabilidade e educação dos diversos serviços em torno de si e de seu problema. No campo da saúde, o objeto não é a cura ou a promoção e proteção à saúde, mas a promoção do cuidado que, de fato, representa os reais objetivos do setor da saúde [13]. A postura de cuidar dos profissionais de saúde perante os usuários tem muito significado à medida em que eles se sentem valorizados e atendidos em suas necessidades.

Portanto, um acolhimento carinhoso e mais humano reconhecido pelas usuárias pode criar um vínculo entre serviços e parturiente, o que entende um princípio do acolhimento [14]. Essa troca está fundamentada na ideia de cuidado como um processo que envolve ações, atitudes e comportamentos que buscam a promoção, manutenção e recuperação da saúde, dignidade e totalidade humana [15].

Isso significa refletir e promover uma assistência humanizada e saber ouvir as parturientes e suas necessidades, valorizando sua história de vida, incluindo os aspectos sociais, psicológicos e emocionais que podem influenciar, de modo significativo, sua vivência no parto normal. Para isso, os profissionais de saúde que se propõem a acompanhar essas mulheres nesse momento devem acolhê-las, reconhecendo a importância da comunicação em sua prática.

Parto Humanizado

A assistência humanizada tem a intenção de proporcionar às parturientes um sentimento de confiança e segurança durante o parto e para cuidar de seu filho. Algumas têm essa experiência como uma autotransformação, e sente-se mais capazes em seu novo papel social. Esta vivência estimula a conscientização e o interesse pela sociedade, tendo como

consequência o fortalecimento social. Estudos apontam que o modelo assistencial humanizado traz benefícios físicos e psicológicos à mulher, proporcionando e modificando o conceito social do parto. Parto humanizado significa deixar a mulher agir sempre, tendo o controle total de suas ações, participando intima e ativamente das decisões sobre seu próprio cuidado. Sendo assim, a equipe atua apenas como facilitadora do processo de parturição [16].

A Organização Mundial da Saúde (OMS) atribui a humanização da assistência ao parto o objetivo de proporcionar parto e nascimento saudáveis e a prevenção da mortalidade materna e perinatal, com mudanças criteriosas e específicas, evitando o uso abusivo dos recursos tecnológicos, medicamentos para induzir o parto, uso de fórceps, realização de tricotomia na vagina e até o procedimento de episiotomia, tendo em vista que o parto é uma experiência marcante para a mulher, sendo que o mesmo pode deixar lembranças tanto positivas quanto negativas, tais como o sofrimento, o medo de engravidar novamente e a depressão. Ao assistir a parturiente, os profissionais, como facilitadores do processo, precisam compreender como suas clientes vivenciam a parturição, atender suas carências individuais, com participação ativa e o livre poder de escolha, visando um modelo que possa levar a uma efetiva humanização do parto[17].

Sendo o nascimento um evento natural, é indiscutível o fato de tratar-se de um fenômeno mobilizador que até as primeiras civilizações agregaram a este acontecimento significados culturais que sofreram transformações através de gerações, mas ainda têm o nascimento como um dos fatos mais marcantes da vida. Por isso, é fundamental para a humanização do parto o preparo ideal da gestante para o momento do nascimento. Esse preparo deve ser iniciado durante o pré-natal. Para isto, é necessário um esforço muito grande para sensibilizar e motivar os profissionais de saúde da atenção básica e é preciso, também, fornecer instrumentos para que desenvolvam o trabalho com as parturientes.

Além dos aspectos técnicos, o preparo para o parto envolve uma abordagem que prioriza o acolhimento da mulher e seu acompanhante no serviço de saúde, incluindo o fornecimento de todas as informações desde, onde e como o nascimento deverá ocorrer, o preparo físico e psíquico da mulher, idealmente uma visita à maternidade para conhecer suas instalações físicas, o pessoal e os procedimentos rotineiros, entre outros [1,18].

A preparação da parturiente para o parto inclui um conjunto de cuidados, medidas e atividades que objetivam proporcionar à parturiente a possibilidade de vivenciar a experiência da parturição como processos fisiológicos, tendo o papel principal nesse processo [19].

A atenção adequada à gestante no momento do parto representa um passo indispensável para garantir que ela possa exercer a maternidade com segurança e bem-estar.

Este é um direito fundamental de toda mulher. A equipe de saúde deve estar preparada para acolher a grávida, seu companheiro e família, respeitando todos os significados desse momento. Isso deve facilitar a criação de um vínculo mais profundo com a gestante, transmitindo-lhe confiança e tranquilidade [20].

O favorecimento da presença de acompanhante promovendo a tranquilidade e a segurança

O papel do acompanhante é definido como elemento muito importante para dar suporte emocional. É uma das maneiras que uma parturiente encontrar forças para realizar um trabalho de parto mais tranquilo, diminuindo a ansiedade e, assim, tornar o nascimento o mais natural possível [21].

Permitir que a parturiente tenha um acompanhante de sua livre escolha no trabalho de parto, parto e pós – parto, é considerada uma prática satisfatória que deve ser encorajada e amparada em evidências científicas [22].

Portanto, o acompanhante proporciona à parturiente mais segurança e conforto durante o trabalho de parto. Também tem contribuído para a redução de taxas de cesariana, duração do trabalho de parto, incentivo ao aleitamento materno, além de desenvolver na parturiente uma percepção positiva desse processo.

Tudo isso nos leva a acreditar que estimular e facilitar a presença do acompanhante durante o trabalho de parto também é uma prática do enfermeiro que pode ser benéfica para a mulher na medida em que proporciona a ela maior tranquilidade e segurança, já que está compartilhando com alguém de sua confiança um momento muito especial como o nascimento do seu filho.

Conhecimento sobre a Lei 11.108/2005

Art. 19-J. Os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde SUS, da rede própria ou conveniada, ficam obrigados a permitir a presença, junto à parturiente, de 1 (um) acompanhante durante todo o período de trabalho de parto, parto e pós-parto imediato[23].

§ 1º O acompanhante de que trata o caput deste artigo será indicado pela parturiente.

§ 2º As ações destinadas a viabilizar o pleno exercício dos direitos de que trata este artigo constarão do regulamento da lei, a ser elaborado pelo órgão competente do Poder Executivo.

A obrigatoriedade em permitir a presença de um acompanhante de livre escolha da mulher durante o período de trabalho de parto, parto e pós-parto imediato nas instituições de saúde brasileiras, foi uma conquista dos esforços de muitas entidades, movimentos sociais,

ONGs (Organização Não Governamentais), em prol desse direito à mulher para não se sentir sozinha e sim acolhida por uma pessoa de sua confiança e segurança, entretanto muitas instituições ainda têm dificuldade de implantar esse direito garantido para a mulher, alegando vários motivos como falta de infraestrutura, profissionais qualificados até a falta de preparo dos acompanhantes.

Esta como muitas outras leis, acaba não sendo aplicada a todas as brasileiras como deveria, mas não devem abaixar suas cabeças, aceitando o que “eles” acham que são o certo o errado, e sim o que é de direito.

Resolução normativa- RN Nº 368, de 6 de janeiro de 2015

Art. 1ª Esta Resolução Normativa - RN dispõe sobre o direito de acesso à informação das beneficiárias aos percentuais de cirurgias cesáreas e de partos normais, por operadora, por estabelecimento de saúde e por médico e sobre a utilização do partograma, do cartão da gestante, e da carta de informação à gestante no âmbito da saúde suplementar[24].

Paragrafo único. Para efeitos desta norma o termo percentual refere-se à proporção de partos normais e cirurgias cesáreas ocorridos no período de um ano, no âmbito da saúde suplementar, conforme fórmulas de cálculo descritas no Anexo I[24].

Do direito de acesso à informação das beneficiárias aos percentuais de cirurgias cesáreas e de partos normais

Art. 2ª Sempre que for solicitado por uma de suas beneficiárias ou seu representante legal, a Operadora de Planos Privados de Assistência à Saúde deverá disponibilizar o percentual de cirurgias cesáreas e de partos normais, da própria operadora, estabelecimentos de saúde e médicos nominados pela beneficiária ou seu representante legal[25].

Essa resolução foi criada a fim de tentar fazer o número de partos normais aumentarem no Brasil. Já se sabe que o parto por cirurgia de cesáreas é o mais utilizado neste país, sendo ele por medo da paciente ao parto normal, do médico a fim de diminuir o tempo para nascimento e até uma maneira de ganhar dinheiro das pacientes que é o caso de muitas mulheres brasileiras principalmente na rede privada.

O Brasil é recordista mundial de nascimentos através das cesáreas. Atualmente, o percentual chega a 84% na saúde suplementar. Na rede pública, é de cerca de 40% dos partos. Entretanto, a OMS recomenda que o número não ultrapasse 15% dos nascimentos. Os dados são da Agência Nacional de Saúde [26].

Estudos mostraram que, quando as cesáreas são cerca de 10% do total de partos de um país, a taxa de mortalidade entre recém-nascidos e suas mães cai, porque isso significa que mais mulheres têm acesso a esta operação que pode salvar suas vidas [27].

México, Irã e Estados Unidos também registram mais nascimentos por cesárea que o recomendado [26].

A China não está no topo da lista - só 25% dos nascimentos são cesarianas -, mas 32% destes partos não têm justificativa médica, o que o torna o país com o maior número de procedimentos deste tipo feitos de forma desnecessária [27].

A RN vem, não para obrigar os médicos a impor ao parto normal as parturientes, e sim mostrar os riscos que uma cirurgia de cesariana pode acarreta para ela e seu filho. Ao realizar uma cesariana, o médico deve justificar, em um documento, o porquê desse procedimento, seja ele de urgência, gravidez de risco, entre outros problemas que podem ocorrer durante o trabalho de parto, assim surge uma esperança do aumento de número de partos normais e naturais no Brasil.

O parto é um dos momentos mais importantes na vida de uma mulher e de sua família e nós acreditamos que, ao fornecer informações qualificadas à mulher, ao informá-la sobre os riscos que podem ser gerados em decorrência de um procedimento cirúrgico desnecessário, ela estará mais segura na decisão em relação ao seu parto, escolhendo o melhor para sua saúde e a de seu bebê”.

A Participação do Enfermeiro

Com o passar dos tempos, o ato fisiológico de parir e nascer passou a ser visto como patológico, privilegiando a técnica medicalizada e despersonalizada, desfavorecendo o estímulo, apoio e carinho à parturiente que vivencia essa experiência. Preocupados com tal situação, a Organização Mundial de Saúde, o Ministério da Saúde e outros órgãos não governamentais, têm proposto mudanças nessa assistência, incluindo o resgate do parto natural com estímulo da atuação da enfermeira obstetra na assistência à gestação e parto [28].

A humanização da assistência é de extrema importância para garantir que esse momento único, como o parto, seja vivenciado de forma positiva e enriquecedora. Resgatar o contato humano, ouvir, acolher, explicar, criar vínculo são quesitos indispensáveis no cuidado. Tão importante quanto o cuidado físico, a realização de procedimentos comprovadamente benéficos, a redução de medidas intervencionistas, a privacidade, a autonomia e o respeito à gestante [8].

Entendendo trabalho de parto e parto humanizado como um conjunto de medidas assistenciais e de comportamento diferenciadas, os profissionais foram refletindo-as como um conjunto de medidas assistenciais e de comportamento diferenciadas em que a busca do bem-estar da mulher durante o processo de parturição, colocando-a como protagonista da situação, respeitando seus desejos e preferências como propósitos a serem atingidos. Essa definição

compõem categorias que descrevem como esses profissionais buscam oferecer uma assistência humanizada às gestantes.

Visualizando a gestante como protagonista do processo de trabalho de parto em um ambiente acolhedor foi o elemento chave, desencadeador da conceituação expressa pelos profissionais de saúde. Os sujeitos definiram a humanização da assistência no trabalho de parto e nascimento seguindo as diretrizes defendidas pelo Ministério da Saúde. Visualizaram a importância do acolhimento, do respeito às vontades e decisões da mulher, abordaram a importância de diminuir as práticas intervencionistas e entenderam a presença do acompanhante como um direito e um bem para a mulher [29].

Refletindo a multidisciplinaridade no cuidado à parturiente, a enfermagem é uma categoria de enorme destaque, já que o cuidado multidisciplinar é visto como de extrema relevância na assistência à parturiente, pois esta necessita que aspectos físicos, sociais, espirituais, psicológicos e biológicos sejam trabalhados.

Os profissionais foram percebendo falhas na busca de humanização da assistência, o que envolvia a autonomia do profissional, sua disponibilidade, conhecimento, seu envolvimento com a equipe multiprofissional, além de limitações físicas e de infraestrutura. Nesse contexto, os profissionais foram percebendo divergências entre as ações do profissional de saúde que atende a parturiente, pois cada um conduz o processo de parturição da maneira mais adequada, seguindo seu próprio julgamento [8].

Um cuidado multidisciplinar é de extrema relevância na assistência à parturiente, pois esta necessita que os aspectos físicos, sociais, espirituais, psicológicos e biológicos sejam trabalhados. Estudos mostram que existe muito atrito entre enfermeiros e médicos na assistência à parturiente, o que leva a perceber uma deficiência em relação à equipe multiprofissional. Alguns profissionais trabalham unidos, buscando um único objetivo: tornar a assistência personalizada, sendo que essa busca deveria ser de todos os profissionais a fim de proporcionar à parturiente um atendimento de qualidade [29].

Na hora de fazer você gritou?

Essa frase, ouvida por muitas mulheres na hora do parto, é uma das tantas caras da violência obstétrica que vitima uma em cada quatro mulheres brasileiras.

A violência apresenta várias faces e tem-se um tipo de violência bastante comum, que ocorre no cenário das instituições de saúde: uma violência consentida por mulheres em trabalho de parto e parto. São colocados alguns depoimentos que ilustram como ocorre essa violência e como ela é aceita. As atitudes apresentadas pelos profissionais, conforme se verá,

foram consideradas desrespeitosas [30].

“Na hora que você estava fazendo, você não tava gritando desse jeito, né?”

“Não chora não, porque ano que vem você tá aqui de novo.”

“Se você continuar com essa frescura, eu não vou te atender.”

“Na hora de fazer, você gostou, né?”

“Cala a boca! Fica quieta, senão vou te furar todinha.”

Muitas vezes, a violência dá-se de modo velado, silencioso. É assim, por exemplo, que alguns protocolos institucionais que, em princípio, visariam humanizar o atendimento são efetivados de modo a reforçar, na mulher, o sentimento de abandono, configurando-se como violência [31].

Deveres do enfermeiro na assistência

Em relação às funções do profissional de enfermagem, dentro da assistência humanizada ao parto, podem-se enumerar várias intervenções facilitadoras da humanização durante a parturição.

Acompanhamento das mudanças científicas e tecnológicas, aplicação da ciência para humanização da arte de amamentar uma educação contínua sobre a amamentação, ensinado sempre o aleitamento materno (talvez esta seja a maior missão do enfermeiro) [32].

Ter uma postura profissional para responder às necessidades e demandas de saúde da população, para assim um atendimento às mães, familiares e comunidades, sempre que solicitarem auxílio ou demonstrarem insegurança[32,33].

Não basta ter conhecimento científico da amamentação (inclusive as técnicas) para facilitar a interação sólida e duradoura com a mãe, pai e comunidade e sim estratégias facilitadoras para que a amamentação ocorra nas primeiras horas do nascimento [33].

Gerenciar a promoção, apoio e prática do aleitamento materno, garantindo, por meio da educação continuada, uma assistência mais completa e humana.

Ter organização das habilidades para criar vínculos entre hospitais, escolas e comunidades para uma obtenção de conhecimentos teóricos, objetivando transmiti-los, modificando condutas, demonstrando os benefícios e a importância do laço afetivo mãe-filho, gerado pela prática saudável da amamentação [32].

Gerar condições para que a enfermagem promova o treinamento materno durante a hospitalização, evitando o conhecido choque do primeiro dia em casa, fornecer ao hospital a possibilidade de diminuir muito a área do berçário, aproveitando melhor os espaços, tranquilizar a mãe a respeito da saúde do filho, estimular que o bebê mame o quanto quiser, quando quiser, reduzir a possibilidade de infecções cruzadas permite que a mãe observe o filho

constantemente, fazendo com que ela conheça melhor a criança sintam-se mais seguras e tranquilas, fortalecendo os laços afetivos entre mãe e filho, evitando a rejeição e o abandono, incentivar o acompanhamento do recém-nascido em ambulatório de Pediatria e integrar os serviços de Obstetrícia e Pediatria, possibilita a comunicação imediata de qualquer anormalidade que a mãe observe na criança[34].

Considerações finais

A participação do enfermeiro na prática da humanização do trabalho de parto proporciona, fundamentalmente, satisfação à parturiente e ao profissional. A humanização requer dos profissionais da saúde uma visão humanística e a necessidade de compreender o outro.

O respeito ao direito da mulher de privacidade, conforto e segurança com uma assistência humana com o apoio familiar durante a parturição vem transformar o nascimento num momento especial e único da mulher.

Dessa forma, o enfermeiro deve conhecer a situação da parturiente para poder interpretar e obter uma compreensão informada do seu sofrimento, cujo objetivo dessa compreensão informada é selecionar estratégias mais adequadas para resolver o problema da mesma.

A proposta do parto humanizado sofre influência direta do modelo organizacional, mas a sua efetiva implantação estará sempre atrelada à insubstituível relação entre a mulher e o profissional de saúde, uma relação entre dois seres humanos e, portanto, sujeita aos inevitáveis aspectos de suas subjetividades.

Levar em conta as necessidades sociais, os desejos e os interesses dos diferentes atores envolvidos no campo da saúde constituem a política em ações materiais e concretas. Tais ações políticas têm a capacidade de transformar e garantir direitos, constituir novos sentidos, colocando, assim, a importância e o desafio de estar, constantemente, construindo e ampliando os espaços da troca, para que se possa caminhar na direção do sistema que queremos.

Referências bibliográficas

1. Diniz CSG, Humanização da assistência ao parto no Brasil: os muitos sentidos de um movimento. *Ciências Saúde Colet.* 2005;10(3):627-37.
2. Brasil. Ministério da Saúde. Programa de Humanização no pré-natal e nascimento: informações para gestores e técnicos. Brasília: Ministério da Saúde; 2001.

3. Costa T, Oliveira FC, Lima MOP. Aplicação das ações preconizadas pelo Ministério da Saúde para o parto humanizado, conflitos e dificuldades institucionais na implantação da lei do acompanhante. *Enferm. Brasil.* 2010; 9(3): 140-7.
4. Ministério da Saúde(BR). Secretaria Executiva. Núcleo Técnico da Política Nacional de Humanização. *Humaniza SUS: política nacional de humanização.* Brasília(DF);2003.
5. Rattner D. Humanizando o nascimento e o parto: o workshop. In: Síntese do Seminário Estadual Qualidade da Assistência ao Parto: contribuições da enfermagem; 1998. Curitiba: ABEn - Seção Paraná; 1998.
6. Largura M. Assistência ao parto no Brasil: aspectos espirituais, psicológicos, biológicos e sociais. Uma análise crítica. Por um parto mais humano e solidário. 2ª ed. São Paulo (SP): Sarvier; 2000.
7. Koettker JG, Bruggemann OM, Dufloth RM. Partos domiciliares planejados assistidos por enfermeiras obstetras :transferências maternas e neonatais. *Revista escola enfermagem – USP, São Paulo,*2013 v47, n.1 p.15-21, out.2013.
8. Mouta, RJO,Progiat JM. Estratégias de luta das enfermeiras da Maternidade Leila Diniz para implantação de um modelo humanizado de assistência ao parto. *Texto contexto – enfermagem, Santa Catarina,* v.18,n.4,p.731-740, abr.2009.
9. Deslandes SF. Análise do discurso oficial sobre a humanização da assistência hospitalar. *Ciênc Saúde Colet.*2004;9(1):7-14.
10. Modes PSSA, Gaíva MAM, Patricio LFO. Birth and newborn care: a path to humanization? Qualitative research. *Online Braz J Nurs [Internet].*2010[citend 2010 out 20];9(1). Available from:http://www.objnursing.uff.br/index.php/nursing/article/view/j.1676-4285.2010.2715/html_78
11. Ministério da Saúde (BR). *Parto, aborto e puerpério : assistência humanizada á saúde.* 2ª ed. Brasilia (DF);2003.
12. Pessini L, Barchifontaine CP. *Problemas atuais da bioética.* 5ª ed. São Paulo: São Camilo/Loyola;2000.
13. Merhy EE. *Saúde: a cartografia do trabalho vivo.* 3ªed. São Pulo(SP): Hucitec;2002.
14. Brandão SMOC. *Vivencia do acolhimento da mulher encaminhada da Casa de Parto David Capistrano Filho é unidade de referência.*[dissertação de mestrado]. Rio de Janeiro(RJ): Universidade Estadual do Rio de Janeiro;2008.

15. Maia AR, Erdmann AL, Carraro TE, Randunz V. Princípios do cuidar. In: O processo de cuidar, ensinar e aprender o fenômeno das drogas: a redução das demandas. Módulo nº14.[curso de especialização]. Florianópolis(SC): Departamento de Enfermagem, Universidade Federal de Santa Catarina;2003.
16. Gonçalves , ; et al. Vivenciando o cuidado no contexto de uma casa de parto: o olhar das usuárias. Revista escola Enfermagem – USP. São Paulo,v.45,n1,p.62-70,maio,2011.
17. Silav LM, Barbieri M, Fustinoni SM. Vivenciando a experiência da paturição em um modelo assistencial humanizado. Revista Brasileira de Enfermagem, Brasília,v.64,n.3,p.60-65.jan/fev.2011.
18. Matei EM; et al. Parto humanizado: um direito a ser respeitado. Cadernos: Centro Universitário São Camilo, São Paulo,v.9,n.2,p.16-26,jun/jul.2006.
19. Oliveira ZMLP, Madeira AMF. Vivenciando o parto humanizado: um estudo fenomenológico sob a ótica de adolescente . Revista escola Enfermagem – USP. São Paulo, v.36,n.2,p133-140,ago/set.2004.
20. Faisal AC, Menezes PR. Fatores associados á preferencia por cesariana. Revista Saúde Publica, São Paulo,v.40,n.2,p.178/186,dez/jan.2006.
21. Sotrt JPL. O papel do acompanhante no trabalho de parto e parto: expectativas e vivencias do casal.[dissertação de mestrado].Ribeirão Preto(SP): Universidade de São Paulo;2004.
22. Hodnett ED, Gates S, Hofmeyr GJ, Sakala C. Continuous support for women during childbirth. (Cochrane Review) [online]. 2011 [accessed 2015 Abr 20]. Available at: <http://apps.who.int/rhl/reviews/CD003766.pdf>
23. Brasil. Lei n 11.108, de 7 de abril de 2005. Altera a Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990, para garantir às parturientes o direito à presença de acompanhante durante o trabalho de parto, parto e pós-parto imediato, no âmbito do Sistema Único de Saúde - SUS. Diário Oficial da União [internet]. Brasília; 2005 [citado 25 ago 2015]. Disponível em: <http://www3.dataprev.gov.br/sislex/paginas/42/2005/11108.htm>
24. Agencia nacional de saúde complementar, diretoria colegiada DOU de 07/01/2015 nº 4, Seção 1, pág. 38,[acesso em 26 set 2015]. Disponível em : http://www.lex.com.br/legis/26349433/RESOLUCAO_NORMATIVA_N_368_DE_6_DE_JANEIRO_DE_2015.aspx
25. RN 368 – Cirurgias cesáreas e partos normais[acesso em 26 set 2015]. Disponível em : <http://www.confianzaactuarial.com.br/rn-368-cirurgias-cesareas-e-partos-normais/>

26. Portal Brasil – Gestantes com planos de saúde buscam o SUS para parto normal[acesso em 5 dez de 2015]. Disponível em <http://www.brasil.gov.br/saude/2015/02/gestantes-com-planos-de-saude-buscam-sus-para-parto-normal> .
27. BBC Brasil - Epidemia' de cesáreas: por que tantas mulheres no mundo optam pela cirurgia?[acesso em 5 dez 2015]. Disponível em http://www.bbc.com/portuguese/noticias/2015/07/150719_cesarianas_mundo_rb
28. Castro JC, Claps MJ. Parto humanizado na percepção das enfermeiras obstétricas envolvidas com a assistência ao parto. Revista Latino-Americana de Enfermagem, São Paulo, v.13, n.6, p. 960-967, nov./dec. 2005.
29. Koetteker JG, Bruggemann OM, Duofloth RM. Partos domiciliares planejados assistidos por enfermeiras obstétricas: transferências maternas e neonatais. Revista escola enfermagem - USP, São Paulo, 2013, v.47, n.1, p. 15-21, out. 2013.
30. Wolff LR , Waldow VR. Violência consentida: mulheres em trabalho de parto e parto. Saúde soc. vol.17 no.3 São Paulo Jul/Set. 2008.]
31. Salgado HA .Experiência da cesárea indesejada: perspectivas das mulheres sobre decisões e suas implicações no parto e nascimento. Dissertação (mestrado em saúde pública). São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP, 2012.
32. Riesco MLG,Fonseca RMGS. Elementos constitutivos da formação e inserção de profissionais não-médicos na assistência ao parto. Cadernos de Saúde Pública, v. 18, n. 3, p. 685-698, 2002.
33. Agonel IPS. Contribuição do cuidado de enfermagem à humanização da parturição. Revista Cogitare Enfermagem, v. 2, n. 2, p. 34-38, 1997.
34. Chor D. Modificações na atenção ao parto: contribuições de um estudo.

Fatores de risco de hipertensão arterial em crianças e adolescentes

Of hypertension risk factors in children and adolescents.

Daniele Amâncio da Silva Santana¹¹

Rita de Cássia Arantes Rodrigues¹

Tânia Cristina Ferreira Ramos¹

Giselle Clemente Sailer²

Vivian Aline Preto³

Resumo

A hipertensão arterial sistêmica (HAS) representa um grave problema de saúde. Trata-se de um estudo descritivo, exploratório e de análise reflexiva, realizado por meio de revisão da literatura nacional, com abordagem qualitativa. Foi analisado o total de 28 artigos publicados entre os anos de 2000 a 2015, verificaram-se os fatores de risco de HAS em crianças e adolescentes e suas medidas preventivas, considerando-se que alguns desses fatores como hábitos inadequados de vida, obesidade, cor da pele, sexo e baixo nível socioeconômico indicam que quando adotados na infância repercutem de forma negativa na idade adulta enfatizando a ocorrência da HAS em idade cada vez mais precoce, causando preocupação no campo da saúde.

Palavras chave: Fatores, Hipertensão arterial, Prevenção, Risco.

Abstract

Systemic hypertension (HBP) represents a serious health problem. It is a descriptive, exploratory and reflective analysis, conducted through review of national literature, with a qualitative approach. A total of 28 articles published between the years 2000 – 2015 were analyzed, the hypertension risk factors in children and adolescents and their preventive measures, considering that some of these factors as inadequate living habits, obesity, color skin, sex and low socioeconomic status indicates that when adopted in childhood they reverberate negatively in adulthood emphasizing the occurrence of hypertension in increasingly early age, causing concern in the health field.

Keywords: factors, high blood pressure, prevention, risk

Introdução

A Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) é definida como uma síndrome multifatorial caracterizada pela presença de níveis tensionais elevados, associados a alterações metabólicas, hormonais e fenômenos tróficos, os quais consistem na hipertrofia cardíaca e vascular, segundo a V Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial, atingindo cerca de 30% da população adulta mundial [1,2].

¹¹ Acadêmica do 8º termo do curso de Enfermagem do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba

² Enfermeira, Mestre, docente do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba

³ Enfermeira, Mestre, doutoranda EERP/USP, docente do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba

A hipertensão na criança é um evento raro e, na maioria das vezes, tem sido questionada por estudos epidemiológicos que têm mostrado um aumento da prevalência de hipertensão essencial na faixa etária pediátrica [3]. Portanto, a mensuração da pressão arterial é hoje reconhecida como um componente importante da rotina pediátrica [4].

Os fatores genéticos e ambientais são determinantes na ocorrência de Pressão Arterial Elevada (PAE). Estudos realizados em diversos países carecem de uniformidade em relação aos preceitos metodológicos, sobretudo no que diz respeito aos recursos para aferição de pressão arterial, protocolos de coleta de dados e questionários para detecção de informações referentes aos hábitos de vida. A hipertensão arterial emerge como principal fator de risco para eventos cardiovasculares, e sua detecção precoce é uma estratégia essencial para melhorar a saúde da população e garantir a redução da morbidade. A maioria dos diagnósticos de hipertensão arterial ocorre em pacientes com idade avançada, sendo bem conhecidos os fatores que a provocam em adultos. Nessa população os valores referentes à normalidade de níveis tensionais estão bem definidos internacionalmente. Por outro lado, existem lacunas no conhecimento sobre hipertensão arterial em crianças e jovens, sobretudo em relação à evolução clínica e ao papel de fatores ambientais. No entanto, vários estudos apontam a ocorrência da hipertensão arterial na infância ou adolescência [5].

Chamada de “mal silencioso”, a hipertensão arterial – antes exclusividade entre adultos – pode fazer parte da rotina dos pequenos. Observada cada vez mais precocemente, sua incidência varia de 2% a 13% entre crianças e adolescentes. A explicação, na maior parte das vezes, está no estilo de vida contemporâneo, que reúne maus hábitos alimentares e sedentarismo, resultando em obesidade e problemas associados, dentre os quais, a pressão alta [6].

Ao considerar a PA elevada como um problema multifatorial que atinge diversos grupos populacionais, torna-se imprescindível identificar fatores de risco associados a níveis pressóricos elevados nos jovens, com intuito de intervir precocemente sobre os mesmos e minimizar problemas cardiovasculares na adolescência e, por conseguinte, na idade adulta [7].

O excesso de massa corporal é um fator predisponente para a hipertensão, podendo ser responsável por 20% a 30% dos casos de hipertensão arterial. Por outro lado, estudos em crianças e adolescentes que correlacionam outros indicadores antropométricos (pregas cutâneas, perímetro da cintura e a relação cintura/quadril) com os valores da pressão arterial são escassos [2].

A metodologia empregada para a medida da PA em crianças é muito importante e deve ser cuidadosamente observada e executada [6].

Embora a maior parte dos diagnósticos de hipertensão arterial sistêmica seja firmada em pacientes com idade avançada, existem evidências de que a doença tem seu início na infância ou na adolescência [7].

A hipertensão arterial na infância está associada com uma incidência maior de causas secundárias do que nos adultos; entretanto, na última década, os estudos têm mostrado um aumento da incidência de hipertensão essencial na população pediátrica, principalmente na adolescência [8].

A etiologia da hipertensão arterial na população infantil, em seu curso, parece seguir alguns parâmetros semelhantes aos dos adultos, tais como, uma maior frequência de casos da forma primária, bem como a falta de sinais e sintomas que explicitem a presença da doença.

No mundo contemporâneo, a influência dos componentes tecnológicos junto às crianças e adolescentes é muito marcante, tornando-os cada vez mais sedentários. Esta condição, aliada à preferência alimentar e à praticidade relacionada aos *fast-foods*, pode favorecer o surgimento da Hipertensão Arterial. Assim por meio da identificação dos fatores associados à HAS, podem-se traçar as medidas preventivas para minimizar sua ocorrência.

Objetivo

Realizar uma reflexão sobre os fatores de riscos associados à hipertensão arterial em crianças e adolescentes, elencando medidas que possam evitar seu surgimento.

Metodologia

Trata-se de um estudo descritivo exploratório, de análise reflexiva, por meio de revisão da literatura nacional, com abordagem qualitativa.

A pesquisa qualitativa é basicamente aquela que busca entender um fenômeno específico em profundidade. Ao invés de estatísticas, regras e outras generalizações, trabalham com descrições, comparações e interpretações; é mais participativa e, portanto, menos controlável. Os participantes da pesquisa podem direcionar o rumo esta em suas interações com o pesquisador [9].

Após uma pré análise, foram revisados o total de 116 artigos publicados entre os anos de 2000 a 2015, sendo excluídas 88 publicações que não atendiam os objetivos propostos e ainda os disponibilizados em literatura internacional. Assim, a amostra foi composta por 28 artigos em literatura nacional disponíveis, na íntegra nas seguintes bases de dados: *Scielo* (*Scientific Electronic Library Online* - Biblioteca Eletrônica Científica Online), *Lilacs* (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), *Medline* (Literatura Internacional em

Ciências da Saúde), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e Bireme. A busca ocorreu entre os meses de agosto, setembro e outubro de 2015.

Para a busca literária, foram utilizados os seguintes descritores: hipertensão arterial, fatores de risco para hipertensão em crianças e adolescentes sendo considerada faixa etária de crianças de 0 a 9 anos e adolescente dos 10 aos 14 anos.

Este estudo teve como questão norteadora: Quais os fatores de riscos estão relacionados à Hipertensão Arterial entre as crianças e adolescente?

Optou-se pela análise reflexiva, por esta favorecer a resposta aos objetivos estabelecidos no estudo.

Após diversas leituras do material identificado, podem-se encontrar dois eixos temáticos, sendo eles:

1- Fatores de risco associados à HA em crianças e adolescentes.

2- Medidas preventivas descritas na literatura a respeito da Hipertensão Arterial em crianças e adolescentes.

DISCUSSÃO

Fatores de risco associados à HA em crianças e adolescentes

Os resultados deste estudo mostram que são diversos os fatores que contribuem para o desenvolvimento da HAS; dentre eles estão os relacionados com o peso e o Índice de Massa Corporal (IMC), sexo, idade, cor de pele e renda familiar; reconhecidos como os maiores determinantes de altos níveis de pressão arterial em crianças e adolescentes.

Segundo artigos revisados, foi verificado que os fatores de risco não modificáveis são: idade, sexo e cor da pele; e modificáveis: hábitos sociais, padrões alimentares e aspectos físicos, sendo estes os fatores onde se pode propor intervenção [10].

Em relação ao peso e a classificação do IMC, há associação com a pressão arterial alterada. Essa relação vem sendo apontada na literatura como um dos fatores de risco mais importantes para o desenvolvimento da hipertensão, assim como ocorre nos adultos [11,12,13].

Segundo o Caderno de Saúde Pública, Rio de Janeiro, a ocorrência de sobrepeso/obesidade foi identificada em 12,6% dos artigos revisados; 8,7% apresentaram circunferência da cintura acima do percentil 80; e 35,7% eram fisicamente inativos [14].

Conforme artigo publicado em 07/2011, crianças e adolescentes com excesso de peso mostraram ter cerca de três vezes mais chances de apresentarem pré ou hipertensão arterial,

sendo que, dos entrevistados, 35,7% apresentaram circunferência da cintura acima do recomendado e eram fisicamente inativos [15].

Estudos publicados relatam que a obesidade na infância contribui como um dos maiores preditores da permanência da hipertensão arterial na idade adulta. Em alguns estudos, os autores encontraram uma prevalência de 9,3% a 14% das crianças com risco de sobrepeso [16,17].

Outro estudo aponta também a relação de HAS em crianças e adolescentes relacionados ao sexo. Segundo o Caderno de Saúde Pública, a prevalência de hipertensão é de 4,8%, sendo mais pronunciada entre os estudantes do sexo feminino (sexo feminino: 7%; sexo masculino 2,6%) [18].

Quanto à cor da pele, observa-se que, nos negros, a prevalência e a gravidade da hipertensão são maiores, o que pode estar relacionado a fatores étnicos e/ou socioeconômicos [19].

Quanto aos fatores modificáveis, evidências indicam que a prática de atividade física regular oferece benefícios diretos e indiretos que auxiliam a redução da pressão arterial.

Na Nova Zelândia, o deslocamento de crianças para a escola através de transportes motorizados indicou que estas são mais sedentárias em suas atividades diárias do que àquelas que se deslocam de forma ativa (a pé ou de bicicleta), e ressaltou que os conhecimentos dos fatores associados ao sedentarismo são importantes para a elaboração de estratégias que visem aumentar os níveis de prática de atividade física [16].

Foi verificado que, no Brasil, houve uma diminuição importante no consumo de feijão, verduras, frutas e carboidratos complexos e um aumento do consumo de gorduras saturadas e açúcar livre, o que pode estar levando ao aumento da obesidade [19].

Foram identificados também estudos quem mostram a diferença entre os níveis pressóricos das medidas realizadas na primeira aferição com considerável diminuição destes no segundo momento. Um dos fatores que pode ter influenciado para maior elevação da pressão arterial na primeira aferição é a ansiedade e o medo, visto que grande parte dos escolares nunca teve contato com o procedimento anteriormente [20].

Os dados obtidos com o nosso estudo reforçam a necessidade de atenção primária aos ricos de sobrepeso, obesidade e sedentarismo que têm sido as principais causas de hipertensão em crianças e adolescentes.

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), o sobrepeso e a obesidade são descritos como acúmulo de gordura excessivo ou anormal que prejudica a saúde. A causa fundamental é um desequilíbrio entre calorias consumidas e gastas, que geralmente é o

resultado de padrões alimentares inadequados, como a ingestão de alimentos altamente energéticos ricos em gordura e de inatividade física ou sedentarismo. Em 2011, no mundo, havia mais de 40 milhões de crianças menores de cinco anos com sobrepeso [21].

Já são conhecidos também que fatores comportamentais são adquiridos na infância e adolescência e perduram pela vida. E, devido ao constante aumento destes indivíduos com excesso de peso e do surgimento das doenças crônico-degenerativas precocemente, tornam essenciais pesquisas que avaliam o excesso de peso e o nível de atividade física desses indivíduos para possibilitar a criação de estratégias de prevenção, intervenção e hábitos saudáveis para uma melhor qualidade de vida em curto e longo prazo [22,23].

O diagnóstico precoce, associado à prevenção dos indicadores de risco, poderia minimizar os efeitos futuros dos altos índices pressóricos.

Medidas preventivas relacionadas à Hipertensão Arterial em crianças e adolescentes.

A manutenção do peso corporal normal é de grande importância na prevenção da HA, e portanto todos os indivíduos com excesso devem ser estimulados a perder peso. O excesso de peso associa-se à com maior prevalência de HAS, mesmo em idades jovens e, de forma contrária, a perda de peso promove redução da PA.

A adoção de hábitos alimentares saudáveis, o baixo consumo de sódio, a prática de atividade física e a promoção da educação em saúde com possíveis ações intersectoriais como em escolas, clubes, academias, condomínios e outros, são ações que vêm se mostrando muito eficazes no tratamento da HAS na infância e adolescência.

A merenda escolar e as cantinas escolares mereceriam uma maior atenção, considerando ainda o apelo educacional que poderiam assumir dentro do ambiente escolar. Os alimentos disponibilizados nas cantinas são, em geral, produtos industrializados, ricos em açúcar e gordura saturada, o que garante um paladar que atrai as crianças [24].

A melhor forma de combater a obesidade infantil é prevenindo-a, por meio da adoção de uma alimentação saudável e equilibrada e da prática regular de exercícios físicos. Dietas muito restritas são desaconselháveis para crianças, pois seu organismo está em crescimento e a falta de algum nutriente pode afetar sua formação, não só da criança, mas de toda a família, que precisa ter uma alimentação e um estilo de vida mais saudável. Por esse motivo, é necessário estabelecer métodos e rotinas para o controle da alimentação, como: estabelecer horários certos para as refeições, não deixar que a criança coma vendo TV ou em frente ao computador, ensiná-los a mastigar bem os alimentos e controlar a quantidade de alimentos [25].

A fim de melhorar os indicadores de sobrepeso e obesidade, algumas medidas poderiam ser adotadas, como: priorizar o atendimento à criança nos serviços públicos de saúde; enfrentar o sobrepeso/obesidade infantil como um grave e emergente problema de saúde que necessita de ações imediatas, tanto em termos de preparação dos profissionais quanto dos serviços de saúde para o manejo adequado dessa doença; aumentar a duração do aleitamento materno, sobretudo na forma exclusiva; considerar as peculiaridades do município, como por exemplo, a elevada ocorrência de doenças respiratórias; definir intervenções baseadas no seu potencial de impacto e no menor custo possível e avaliar periodicamente os programas de saúde oferecidos à população materno-infantil [26].

O enfermeiro (a) deve orientar-se sobre a nutrição de crianças no seu campo de atuação; conscientizar os pais da importância da prevenção da obesidade infantil com palestras, folhetos educativos e visitas domiciliares; informar a família sobre a patologia, relatando suas causas e consequências, fazer acompanhamento nutricional das crianças; atentar para a melhoria da alimentação, mostrando cardápios mais adequados, fixando horários e locais; incentivar exercícios físicos, brincadeiras, jogos esportivos e outros; avaliar o estado psicossocial da criança e da família; mostrar que a alimentação saudável não é a mais cara, mas o quanto se obtém na qualidade de vida; orientar sobre a necessidade do acompanhamento médico daquelas crianças que já atingiram um grau mais elevado da doença [27].

O enfermeiro, como parte integrante de uma equipe, deve estar capacitado para atingir o foco de atuação principal, que é a prevenção primária, assim como a educação em saúde, que vêm se mostrando muito eficaz na intervenção da hipertensão arterial, consubstanciando a ideia de que a enfermagem pode utilizá-las como forma de prevenir a hipertensão em crianças e adolescentes [28].

Considerações finais

Artigos analisados justificaram a necessidade de novas pesquisas e implementação de programas educativos voltados para esta população, abordando o conjunto de fatores potencialmente determinantes para o aumento da pressão arterial bem como sua prevenção, visando ao fato de que o profissional de saúde não tem como hábito o controle necessário da pressão arterial em crianças e adolescentes.

Diante dos fatores de risco identificados, como: sedentarismo, tonalidade da pele, obesidade e hábitos alimentares inadequados, é fundamental que o profissional da saúde esteja apto à sua identificação visando à promoção de saúde.

Neste contexto, o profissional de enfermagem, principalmente o enfermeiro, no papel de educador, deve-se atentar para fase da infância e adolescência que não consiste apenas em uma única etapa no seu desenvolvimento, mas em diversas etapas e quando diagnosticado um agravante, como por exemplo, fatores de risco ou até mesmo a própria hipertensão arterial, tem que conhecer bem este público para poder intervir no processo saúde-doença e promover uma orientação clara e objetiva tornando a prevenção como parte de sua rotina diária.

Referências bibliográficas

1. Sociedade Brasileira de Cardiologia. Sociedade Brasileira de Hipertensão. Sociedade Brasileira de Nefrologia. *V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial*. Arq Bras Cardiol. 2007; 89:24-79. Disponível em Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso: 20/10/2015.
2. Reis AMM. Atenção farmacêutica e promoção do uso racional de medicamentos. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso: 15/10/2015.
3. Soares CE. *Acompanhamento de crianças e adolescentes com história familiar de hipertensão arterial*. Universidade Federal do Ceará 2007. Disponível em: <<http://www.repositorio.ufc.br/>>. Acesso: 18/10/2015.
4. Sorof J, Daniels S. *Hipertensão obesidade em crianças: um problema de proporções epidêmicas*. 2002; 40:441-7. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso: 25/10/2015.
5. Salgado CM, Carvalhaes JTA. *Hipertensão arterial na infância*. J Pediatr. 2003; 79:115-124. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso: 10/09/2015.
6. Sociedade Beneficente Israelita Brasileira. *Criança pode ter "pressão alta"*. Disponível em: <<http://www.einstein.br/einstein-saude/vida-saudavel/crianca-e-adolescente/Paginas/hipertensao-na-infancia.aspx>>. Acesso: 10/10/2015.
7. Rosa MLG, Fonseca VM, Oigman G, Mesquita ET. *Pré-hipertensão arterial e pressão de pulso aumentada em adolescentes: prevalência e fatores associados*. Arquivo Brasileiro de Cardiologia 2006; 87:46-53. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso: 25/10/2015.

8. Reilly JJ, Dorosty AR. *Epidemia de obesidade em crianças britânicas* 2002; 354:1874-5. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso: 04/10/2015.
9. Neves J.L. Pesquisa Qualitativa - Características, Usos e Possibilidades. Caderno de Pesquisas em Administração (SP). 1996. 1(3):1-5. Acesso: 08/09/2015.
10. Silva JLL; Souza SL. *Fatores de risco para hipertensão arterial sistêmica versus estilo de vida docente*. Revista Eletrônica de Enfermagem 2004. Disponível em: <<http://fen.ufg.br/>>. Acesso: 24/10/2015.
11. Garcia FD, Terra AF, Queiroz AM, Correia CA, Ramos PS, Ferreira QT, et al. *Avaliação de fatores de risco associados com elevação da pressão arterial em crianças*. J Pediatr. (RJ). 2004; 80(1):29-34. Disponível em: <<http://www.scielo.br/>>. Acesso: 24/09/2015.
12. Moura AA, Silva MA, Ferraz MR, Rivera IR. *Prevalência de pressão arterial elevada em escolares e adolescentes de Maceió*. J Pediatr (RJ). 2004; 80(1):35-40. Disponível em: <<http://www.scielo.br/>>. Acesso: 24/09/2015.
13. Araújo TL, Lopes MVO, Cavalcante TF, Guedes NG, Moreira RP, Chaves ES, Silva VM. *Análise de indicadores de risco para hipertensão arterial em crianças e adolescentes*. Revista Escola Enfermagem USP. 2008; 42(1):120-6. Disponível em: <<http://www.scielo.br/>>. Acesso: 24/09/2015.
14. Pinto SL, Silva RRCR. *Prevalência de pré-hipertensão e de hipertensão arterial e avaliação de fatores associados em crianças e adolescentes de escolas públicas de Salvador, Bahia, Brasil*. Disponível em: <[www.scielo.br/caderno de saúde pública jun 2011](http://www.scielo.br/caderno-de-saude-publica-jun-2011)>. Acesso: 24/09/2015.
15. Fiocruz. Estudo indica alta prevalência de hipertensão arterial em crianças e adolescentes de Salvador. Disponível em: <<http://www.agencia.fiocruz.br/estudo-indica-alta-preval%C3%Aancia-de-hipertens%C3%A3o-arterial-em-crian%C3%A7as-e-adolescentes-de-salvador>>. Acesso: 20/09/2014.
16. Hinckson EA, McGrath L, Hopkins W, Oliver M, Badland H, Mavoa S, Witten K, Kearns RA. Distância à escola está associado a Sedentário Tempo em crianças: resultados do estudo

URBAN. Frente Saúde Pública 2014; 2(151). Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso: 22/10/2014.

17. Coutinho JG, Gentil PC, Toral N. *A desnutrição e obesidade no Brasil: o enfrentamento com base na agenda única da nutrição*. Caderno de Saúde Pública. 2008; 24(supl 2):332-40. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso: 25/10/2015.

18. Coelli AP, Nascimento LR, Mill JG, Molina MCB. *Prematuridade como fator de risco para hipertensão arterial elevada em crianças: uma revisão sistemática*. Cad. Saúde Pública (RJ) 2011. 27(6):207-18. Disponível em: <[www.scielo.br/caderno de saúde pública jun 2011](http://www.scielo.br/caderno%20de%20saude%20publica%20jun%202011)>. Acesso: 08/09/2015.

19. Lopes LRCS, Nogueira LLN, Cunha LCA. Perfil nutricional dos pacientes atendidos no núcleo de apoio a saúde da família (NASF) na cidade de Trindade/GO. Disponível em: <[http://fugedu.com.br/repositório/wp-content/uplod](http://fugedu.com.br/repositorio/wp-content/uplod)>. Acesso: 13/09/2015.

20. Vieira MA, Carmona DPD, Anjos LA, Souza T, Espinosa MM, Ribeiro RLR, Barbosa MM. *Pressão arterial de crianças e adolescentes de escolas públicas de Cuiabá/MT*. Acta Paulista de enfermagem. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso: 04/08/2015.

21. Organização Mundial da Saúde. Análise da prevalência de sobrepeso e obesidade e do nível de atividade física em crianças e adolescentes de uma cidade do sudeste de São Paulo. Disponível em: <pepsic.bvsalud.org/scielo.php?pid=S0104-12822014000100010>. Acesso: 23/10/2015.

22. Sichieri R, Souza RA. *Estratégias para prevenção da obesidade em crianças e adolescentes*. Cad Saude Publica. 2008; 24:209-23. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ape/2012nahead/aop1312>>. Acesso: 25/10/2015.

23. Feferbaun R, Leoni C, Nogueira RC, Cavalcanti PN, Cardoso EB, Serra M. *A Avaliação antropométrica e bioimpedância - mês de um programa de educação nutricional para estudantes de 14 anos de idade*. J Hum Growth Dev. 2012; 22(3):283-90. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ape/2012nahead/aop1312>>. Acesso: 25/10/2015.

24. Collaco EA, Duarte ACGO. *Obesidade infantil: etiologia e encaminhamentos, uma busca na literatura*. 2009. Disponível em: <www.eefe.ufscar.br/eefe.htm/p=artigos>. Acesso: 10/10/2015.
25. Obesidade Infanto-Juvenil. Área de Pesquisa da Clínica de Cirurgia da Obesidade e Aparelho Digestivo. 2005. Disponível em: <www.cirurgiadaobesidademorbida.com.br/obesidadeinfantil/duvidas.htm>. Acesso: 15/08/2015.
26. César JA, Cavaletti MA. *Indicadores básicos de saúde infantil em área urbana no extremo sul do Brasil: estimando prevalências e avaliando diferenciais*. *Jornal de Pediatria*. 2006; 82(6). Disponível em: <<http://www.scielo.br/>>. Acesso: 24/09/2015.
27. Fernandes RA, Vargas SA. *O cuidado de enfermagem na obesidade infantil*. *Revista Meio Ambiente e Saúde*. 2007; 2(1):273-81. Disponível em: <<http://www.scielo.br/>>. Acesso: 08/09/2015.
28. Silva M. A. M. da, Rivera I. R., Ferraz Maria R. M. T., Pinheiro A. J., Alves S. W. dos S., Moura A. A. et al. Prevalência de fatores de risco cardiovascular em crianças e adolescentes da rede de ensino da cidade de Maceió. *Arq. Bras. Cardiol.* [Internet]. 2005 May [cited 2015 Aug 24]; 84(5): 387-392. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2005000500007 &lng=en. <http://dx.doi.org/10.1590/S0066-782X2005000500007>

O papel do farmacêutico na dependência medicamentosa pelo cloridrato de metilfenidato

The pharmacist's role in drug addiction by methylphenidate hydrochloride

Carol Cristina Alves¹
Leonardo Henrique Lima Collu²
Paulo Ernesto Geraldo³

RESUMO

A dependência medicamentosa é um efeito colateral resultante do uso indevido ou contínuo de um fármaco, mesmo quando prescrito pelo médico. Entre os medicamentos de risco à dependência, encontram-se os psicotrópicos. O metilfenidato, utilizado para o tratamento do transtorno de déficit de atenção e hiperatividade, faz parte desta classe de substâncias, com possibilidade de dependência física e psíquica. O presente trabalho abordará o medicamento, o TDAH, a farmacodependência e seu mecanismo molecular, bem como o papel do farmacêutico através da metodologia de Dáder, seguimento farmacoterapêutico considerado eficaz pela atenção farmacêutica, como forma de evitar resultados negativos relacionados ao uso do metilfenidato.

Palavras-chave: Medicamento, farmacêutico, assistência farmacêutica, seguimento farmacoterapêutico, metilfenidato.

ABSTRACT

Drug addiction is a side effect resulting from improper or continued use of a drug, even when prescribed by the doctor. Among the risk of drug dependence, are psychotropic. Methylphenidate, used to treat attention deficit hyperactivity disorder, is part of this class of substances, with the possibility of physical and psychic dependence. This paper will address the medicine, ADHD, drug dependence and its molecular mechanism as well as the pharmacist's role by Dader methodology, following pharmacotherapeutic considered effective for pharmaceutical care, in order to avoid negative outcomes associated with the use of methylphenidate.

Keywords: Drugs, pharmaceutical, pharmaceutical care, pharmacotherapeutic follow-up, methylphenidate.

¹ Acadêmica do 10º semestre do curso de Farmácia no Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba.

² Acadêmico do 10º semestre do curso de Farmácia no Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba.

³ Farmacêutico, enfermeiro, especialista em gestão em assistência farmacêutica pela Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. Docente do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba.

Introdução

O cloridrato de metilfenidato é uma substância química utilizada como estimulante do Sistema Nervoso Central (SNC) para o tratamento do Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), além de atuar contra a narcolepsia ou distúrbio do sono[1].O TDAH é também conhecido como transtorno hipercinético, um distúrbio comportamental descrito principalmente em crianças, mas que ocorre em adolescentes e adultos, sendo uma condição genética caracterizada pelo subdesenvolvimento e mau funcionamento de certas partes cerebrais, o que os torna incapazes de concentrarem-se em tarefas e/ou de ficarem paradas por um determinado período de tempo, tendo como grande consequência a dificuldade no aprendizado [2].

O TDAH pode ser classificado em três níveis: pacientes desatentos; pacientes predominantemente hiperativos e impulsivos, e pacientes desatentos e hiperativos de forma combinada, sendo este o mais comum dos três tipos, refletindo a impulsividade [3]. O tratamento por metilfenidato geralmente acompanha a terapia psicológica, educacional e social. No Brasil, os primeiros relatos de uso da substância abrangem os anos 90, comercializada somente pelo bloco amarelo de receita, disponibilizado pela Vigilância Sanitária [2].

A curto prazo, são descritos cerca de dezessete efeitos colaterais pelo uso do metilfenidato: diminuição do apetite, insônia, dor abdominal, cefaleia, propensão ao choro, tiques, tonteiras, náuseas, hábito de roer unhas, pouca falar, ansiedade, desinteresse, euforia, irritabilidade, pesadelo, tristeza e “olhar parado”. A longo prazo, são três os efeitos colaterais: problemas cardiovasculares, redução da estatura e dependência física e psíquica [1,4].

A dependência medicamentosa pela substância desperta grandes indagações. Parte dos estudos mostram que o risco é mínimo, uma vez que o paciente com TDAH possui um bem-estar ao utilizar a medicação, gerando um estímulo e motivação para manter o tratamento de forma adequada. Em contrapartida, sabe-se que há um risco à dependência pelo uso indevido, contínuo ou para outros fins. A genética explica que a expressão gênica tem grande papel na dependência medicamentosa, incluindo proteínas específicas relacionadas com o risco [5, 6]. Estudos atuais comprovam que, em 10 anos, houve um aumento na comercialização da substância em 1.615% (um mil, seiscentos e quinze por cento), condição que deve ser investigada, mas que pode contribuir com os dados relacionados ao risco de dependência pela substância [7].

A toxicologia social estuda e compreende drogas e fármacos cujos efeitos variam entre todas as idades. A dependência medicamentosa pode acarretar graves problemas de saúde,

gerando um custo elevado ao indivíduo e à sociedade [6]. A atuação do farmacêutico no acompanhamento ao paciente que utiliza o metilfenidato baseia-se no seguimento farmacoterapêutico. A metodologia de Dáder tem se mostrado eficiente na detecção, prevenção e resolução de resultados negativos relacionados aos medicamentos (RNM), como a dependência medicamentosa, desde que relacionada à farmacoterapia, conhecimento sobre a farmacologia da substância e uma assistência farmacêutica adequada, na orientação, conscientização e dispensação de forma segura e racional [8, 9].

O objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão bibliográfica abordando a dependência medicamentosa pelo cloridrato de metilfenidato, medicamento utilizado para o Transtorno de *Déficit* de Atenção e Hiperatividade, a farmacodependência e seu mecanismo molecular, bem como o papel que o farmacêutico possui no acompanhamento, de forma segura e racional do fármaco, a fim de evitar a dependência medicamentosa.

Metodologia

Os dados relacionados ao cumprimento dos objetivos foram obtidos através de revisão bibliográfica, analisando artigos científicos indexados a bases de dados, publicados no período de 2010 a 2015, cujo critério de inclusão tratava do mecanismo de ação e farmacologia do medicamento e fisiopatologia do transtorno. Também foi realizada consulta à bula da substância, *sites* de consultoria e apoio à profissão médica e do farmacêutico-bioquímico, além de livros didáticos.

O Transtorno de *Déficit* de Atenção e Hiperatividade (TDAH)

Segundo a Associação Brasileira do *Déficit* de Atenção – ABDA, o Transtorno de *Déficit* de Atenção e Hiperatividade (TDAH) é um transtorno neurobiológico de causas genéticas com aparecimento na infância que acompanha a vida adulta do paciente, caracterizando-se por sintomas como desatenção, impulsividade e inquietude, reconhecido pela Organização Mundial da Saúde (OMS). Alguns estudos demonstram que as causas do transtorno não são secundárias a fatores culturais, e mais os hereditários, herdados por alguns genes que predisõem a doença. Substâncias ingeridas na gravidez como o álcool e problemas relacionados ao parto e exposição ao chumbo, também podem contribuir para o aparecimento do transtorno. Algumas possíveis causas como o uso de corantes, aspartame, luz artificial, deficiência hormonal e vitamínica foram investigadas e descartadas. Problemas familiares podem induzir ao aparecimento do TDAH, mas não causá-lo [7].

O TDAH pode ser classificado em três níveis: Primeiramente, o paciente demonstra-se predominantemente desatento, condição caracterizada pela dificuldade em prestar atenção e manter a concentração por períodos de tempo a assuntos que são pouco interessantes para o mesmo; em uma segunda condição, o paciente demonstra-se predominante hiperativo e impulsivo, apresentando dificuldade em mostrar tranquilidade para pensar ou analisar as consequências da ação que está prestes a realizar; como terceira condição, o paciente demonstra-se desatento e hiperativo de forma combinada, sendo o mais comum dos três tipos, refletindo a impulsividade.

Nos três casos, quando diagnosticado, o metilfenidato torna-se o fármaco de escolha por médicos psiquiatras, além de acompanhamento terapêutico psicológico, educacional e social [7].

Como condição genética, alguns locais em desordem no cérebro são responsáveis pela causa da patologia. O metilfenidato age corrigindo as regiões e neurotransmissores com ação defeituosa, aumentando a concentração de substâncias como a dopamina e noradrenalina durante as sinapses que controlam as funções cerebrais corretamente [2].

Segundo a ABDA, o Brasil tem um custo de aproximadamente R\$1,8 bilhões com o tratamento para o TDAH, podendo ser obtido na rede pública muitas vezes através de processos legais. Há também preocupações acerca do tratamento exacerbado, particularmente em crianças e adolescentes, o que requer investigações mais concretas. 1.615% é o crescimento do consumo de metilfenidato no país em menos de 10 anos, o que pode sugerir um risco de dependência medicamentosa pelo fármaco [7].

Estudos mostram um abandono pelos pacientes no uso deste medicamento durante o verão e aos fins de semana, promovendo o uso irracional do fármaco. É necessário então, orientação farmacêutica, profissional apto no aconselhamento de forma segura e eficaz durante a farmacoterapia. O abuso da substância por pacientes que não sofrem do transtorno, mas buscam um melhor desempenho em atividades também é um grupo favorável de risco à dependência [7, 10].

Por outro lado, levando em conta os dados mais atuais sobre a população oficial, fornecidos pelo IBGE-Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, em 2010, considerou-se um estudo epidemiológico bastante conservador para o TDAH na população. Pelo menos 924.732 pessoas eram afetadas pelo TDAH no Brasil e somente 16,2% a 19,9% destes afetados recebiam tratamento de primeira linha, o que pode descartar a possibilidade de tratamento e diagnóstico excessivo pela substância. No entanto, 30% dos pacientes com TDAH não reagem a estes estimulantes e devem ser tratados com outros medicamentos ou precisam de intervenções farmacológicas mais eficazes [11].

O cloridrato de metilfenidato

O cloridrato de metilfenidato (Nome IUPAC: metil 2-fenil2(2-piperidil) acetato), comercializado pelo laboratório Novartis, como Ritalina®, é um comprimido redondo, branco e plano, utilizado para o tratamento do Transtorno de *Déficit* de Atenção e Hiperatividade (TDAH) ou também chamado de Transtorno hipercinético [1]. O ano de 1937 traz estudos com a utilização de estimulantes para o tratamento deste transtorno; porém, somente em 1944, sintetizou-se, pela primeira vez, a partir de anfetaminas, o metilfenidato. Em 1954, foi patenteado, pela companhia farmacêutica Ciba-Geigy que futuramente, tornar-se-ia a Novartis. O medicamento era inicialmente utilizado para fadiga crônica e sintomas de depressão [2].

Age como estimulante do Sistema Nervoso Central, melhorando a atenção e a concentração. O mecanismo de ação ainda não é bem elucidado [1].

Estudos em artigos mostram que o fármaco está envolvido na recaptação de dopamina, corrigindo também os receptores α -adrenérgicos, especificamente na região do *locus coeruleus*

e córtex parietal. Quando, nestas regiões há uma disfunção das fibras noradrenérgicas e de certos receptores, não ocorre a manutenção da atenção sustentada a um só estímulo.

Sabe-se que neurônios noradrenérgicos localizados no córtex pré-frontal possuem a função de estimular o processamento de estímulos relevantes e inibir estímulos irrelevantes restringindo o comportamento hiperativo. Uma vez problemáticos, logo, trariam dificuldades de atenção. Além disso, pouca circulação sanguínea, e má gestão da glicose como combustível leva a não eficácia da atividade elétrica que deve ser exercida pelo cérebro [2].

O cloridrato de metilfenidato tem-se mostrado capaz de modificar o modo de ser, viver e trabalhar, constituindo uma estratégia de potencialização para o aumento da produtividade diante da rotina e transformações ocorridas na atualidade [10].

Antigamente as crianças brincavam de bola na rua, subiam em árvores, empinavam pipas e jogavam bolinhas de gude, e, só ao anoitecer vinham, para casa ao som da voz da mãe, obrigando-as ao banho “emburradas”. Eram apenas crianças. Hoje, com o avanço de grandes problemas vivenciados pelas populações, como a violência e o *bullying* nas escolas, ficam dentro de suas casas, em frente a uma tecnologia que “roubou” o doce viver da infância.

A hiperatividade sempre existiu, porém não era tratada somente com fármacos. Na comodidade e diante da rotina extenuante executada pelos pais, talvez a melhor opção para tratar as crianças agitadas, inquietas e desatentas, seja, não os métodos antigos, mas sim o uso do medicamento.

Por ser uma substância que pode ser utilizada clandestinamente com abuso, pode causar dependência a longo prazo ou por uso irracional, sendo foco de vários estudos. É classificada e descrita no Anexo I da Portaria 344/1998 da Secretaria de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde - SVS/MS, atualizada pela Resolução 18/2003 da ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária, como substância psicotrópica (entorpecente) de controle internacional, passível de notificação de receituário do tipo - A, emitida em formulário de cor amarelo, que a sinaliza como entorpecente “substância que pode *determinar dependência física ou psíquica relacionada* como tal, nas listas aprovadas pela Convenção Única sobre Entorpecentes” – reconhecida pelo Decreto de Lei nº. 54.216/1964 que aprova a convenção, assinada em Nova York em 30 de março de 1961 (Decreto Legislativo nº 05/1964) [2].

A tese da dependência está centrada na lógica de o usuário agir de forma a não ser capaz de produzir sem o uso do medicamento. Nas crianças, após a retirada do fármaco, alguns relatos provam que as mesmas dizem precisar tomar o comprimido para ficarem tranquilas [10].

O metilfenidato não deve ser utilizado se o paciente apresentar alergia ou outros sintomas como ansiedade, tensão ou agitação; problemas de tireoide ou cardíacos, hipertensão

ou estreitamento dos vasos sanguíneos, se faz uso de medicamentos inibidores da monoamino oxidase” (IMAO), se possuem pressão ocular aumentada (glaucoma), feocromocitoma e síndrome de Tourette. Algumas crianças que fazem uso de metilfenidato por um período longo podem ter um crescimento mais lento que o normal, mas geralmente recuperam-no quando o tratamento é interrompido. Como todos os medicamentos que contêm estimulantes do Sistema Nervoso Central, é prescrita somente sob supervisão médica e após diagnóstico adequado [1,2].

Durante a utilização do fármaco, o médico poder realizar monitoração hematológica periódica (hemograma completo com contagem total e diferencial de leucócitos e plaquetas), devido à probabilidade de leucopenia e trombocitopenia como reações adversas pós-comercialização. Além do hemograma, pede testes de função hepática a fim de verificar o aumento de transaminases, caso possível intoxicação. Acompanha a frequência cardíaca, pressão sanguínea e o crescimento de crianças que tomam o metilfenidato. O farmacêutico estar apto à interpretação dos resultados destes exames, para posterior registro no acompanhamento farmacoterapêutico, desde a dispensação da substância [1,12].

O metilfenidato não deve ser ingerido com bebidas alcoólicas, pois realçam as reações adversas descritas, ocasionando efeitos rebotes. Não deve ser administrado em pacientes gestantes ou que estejam amamentando. Seu mecanismo de ação pode interagir com outros medicamentos, como os antidepressivos tricíclicos, agonistas α -2, anticoagulantes orais, alguns anticonvulsivantes-medicamentos que influenciam no sistema dopaminérgico [1].

Deve-se atentar que os derivados anfetamínicos são drogas alcalinas e que em urinas com o mesmo pH, são reabsorvidos novamente pelo sistema sanguíneo, possuindo meia-vida aumentada, explicando a intensidade e duração dos efeitos, havendo possibilidade de toxicidade. Ao mesmo tempo, a acidificação da urina impede sua reabsorção tubular, tendo uma eliminação mais evidenciada [6]. A bula do cloridrato de metilfenidato lista muitas reações adversas possíveis quando o fármaco é utilizado, embora nem todas as pessoas apresentem-nas. Estes efeitos são, normalmente, leves a moderados e, geralmente, transitórios. Algumas reações adversas podem ser comuns, sérias, raras ou muito raras, incluindo a dependência física ou psíquica, condição caracterizada como efeito colateral [1].

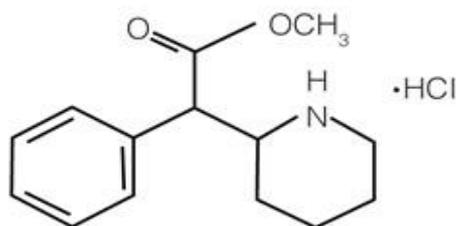


Figura 1: Estrutura química da molécula do cloridrato de metilfenidato. Nome IUPAC: metil 2-fenil2 (2-piperidil) acetato.

Outros medicamentos podem ser utilizados para o tratamento do TDAH de forma multimodal, ou seja, com combinação de medicamentos, orientação aos pais e professores, além de técnicas específicas ao portador. A psicoterapia indicada chamada de terapia cognitivo-comportamental é no Brasil, uma atribuição exclusiva de psicólogos. O tratamento com fonoaudiólogo é indicado em casos específicos onde existem, simultaneamente dislexia e disortografia. O TDAH não é um problema de aprendizado, mas atrapalha os estudos, principalmente nas condições de escrita e leitura. Cada substância tem um mecanismo de ação basicamente igual ao metilfenidato, diferenciando apenas nas concentrações das dosagens e, conseqüentemente, na posologia indicada pelo médico, conforme a tabela abaixo [7].

Medicamentos de Primeira Escolha			
Nome Químico	Nome Comercial	Dosagem	Duração do efeito
Lis-dexanfetamina	Venvanse®	30mg, 50mg ou 70mg pela manhã	12 horas
Metilfenidato (ação curta)	Ritalina®	5mg a 20mg de 2 a 3 vezes ao dia	3 a 5 horas
Metilfenidato (ação prolongada)	Concerta®	18mg, 36mg ou 54mg pela manhã	12 horas
	Ritalina LA®	20mg, 30mg ou 40mg pela manhã	8 horas

Tabela 1: Substâncias, dosagens e duração do efeito para o tratamento do Transtorno do déficit de atenção e hiperatividade [7].

Caso um dos estimulantes descritos na tabela não tenha oferecido o resultado esperado, podem ser prescrita a Atomoxetina, com duração do efeito de 24 horas e também antidepressivos como a Imipramina, Nortriptilina, Bupropiona e a Modafilina. [7].

A farmacodependência

Os fármacos e drogas que causam dependência podem ser classificados em: opiáceos, estimulantes e depressores do Sistema Nervoso Central-SNC-Cannabis e psicodélicos. No entanto, drogas e fármacos lícitos como etanol, cafeína e tabaco estão inclusos nas drogas de abuso. Os termos psicotrópicos e substâncias psicoativas são os que agem no SNC e apresentam

um potencial para indução à dependência. Quanto mais intensa a síndrome de abstinência, maior será o potencial do fármaco ou droga de causar a dependência, descrita de duas formas para o metilfenidato: física e psíquica. A primeira refere-se à necessidade de consumir uma substância para evitar sinais de desconforto trazidos pela falta da droga e manter o equilíbrio criado entre a presença constante da mesma e o organismo. A segunda trata da percepção da incapacidade de vivenciar sensações de prazer psicológico, sem que uma substância esteja presente, e das alterações de comportamento pelo usuário a fim de garantir o suprimento constante da droga, muitas vezes em detrimento de campos importantes de sua vida (emprego, posição social, relacionamentos, entre outros) [6].

O cérebro e outros tecidos adaptam-se à presença contínua do fármaco. Quando o mesmo é retirado, as alterações dão origem a uma hiperexcitabilidade, não havendo equilíbrio pelo efeito da substância. A abstinência constitui sintomas como sonolência, tremores, irritabilidade, alucinações e convulsões [6].

A dependência por uma substância química é marcada pela tolerância, uma resposta farmacológica diminuída, condição de adaptação à contínua presença do medicamento, e pela abstinência, conjunto de modificações orgânicas que se dão em razão da suspensão brusca do consumo da mesma [6].

A literatura traz alguns relatos de dependência pelo metilfenidato. Destacam-se sinais e sintomas que levaram o diagnóstico deste resultado negativo relacionado ao medicamento: pacientes que apresentaram abstinência, dificuldade no desmame, ansiedade e aumento da dose por conta própria, aumento da dosagem/busca pela substância/tolerância, piora da irritabilidade e sonolência no desmame, síndrome ansiosa de retirada e reação à tentativa de redução de suspensão do fármaco.

Outros sinais e sintomas foram descritos como resultantes da dependência: agitação e *déficit* no aprendizado, *déficit* de atenção/hiperatividade, baixo rendimento escolar, dificuldade de relacionamento familiar, agitação, falta de limites, baixo limiar de frustração, distúrbios de sono, dificuldade na concentração e atenção, pacientes com hiperexcitabilidade, desvio e transtorno de comportamento, hiperatividade e *déficit* de atenção somente controlado com metilfenidato, pacientes os quais não terminam o que começaram ou que não param quietos e apresentam desinteresse por algo pelo qual acaba de interessar-se, pacientes que usaram como droga anorexígena. Os relatos foram descritos por profissionais médicos pela influência da notificação de receita A de cor amarela, sobre a prática de prescrição [13].

Mecanismo Molecular da Dependência

A genética é a área que explica a dependência causada pelo uso de fármacos ou drogas utilizadas a longo prazo ou como abuso, como o metilfenidato. A expressão gênica pode estar envolvida neste processo.

A exposição repetida de um fármaco altera e modifica a quantidade e os tipos de genes expressos em regiões cerebrais, com consequentes mudanças nas proteínas que são produzidas. Estes produtos afetam a atividade neuronal e tais modificações manifestam-se em alterações no comportamento do indivíduo.

Alguns fatores de transcrição, nomeados como CREB e Δ FosB, ligam a regiões gênicas para diminuir ou aumentar sua expressão. Os mesmos regulam a transcrição gênica que continua mesmo após a retirada da substância. Como resultado, as alterações contribuem para o estado emocional negativo na abstinência, fazendo com que os dependentes voltem ao uso do fármaco/droga, como recaída, mesmo após algum tempo [6].

O papel do farmacêutico na dependência medicamentosa

Realizar o seguimento farmacoterapêutico requer uma forma rigorosa de trabalho, tratando-se de uma atividade clínica e, portanto, condicionada à responsabilidade de um profissional que exige o máximo de informação possível. Desta forma, profissionais responsáveis por esta ferramenta, como os farmacêuticos, necessitam de protocolos, manuais de atuação e consensos para sistematizar parte de sua atividade.

O Método Dáder foi desenvolvido pelo Grupo de Investigação em Atenção Farmacêutica da Universidade de Granada em 1999 e, atualmente, centenas de farmacêuticos de diversos países vêm utilizando este método em pacientes dependentes por metilfenidato. A dependência por este medicamento encontra-se definida como um resultado clínico negativo, com o aparecimento de efeitos indesejáveis [8,9].

O método de Dáder tem-se mostrado capaz, portanto, de promover a dispensação, de forma segura e racional, dos medicamentos, baseando-se, primeiramente, na obtenção da história farmacoterapêutica do paciente, dos medicamentos que o mesmo utiliza, problemas de saúde que apresenta, e na avaliação de seu estado de situação em uma determinada data, a fim de identificar e resolver os possíveis resultados negativos relacionados aos Medicamentos (RNM) como a dependência química, física ou psíquica. Após esta identificação, realizam-se as intervenções farmacêuticas necessárias para resolvê-los e posteriormente, avaliar-se-ão os resultados obtidos [9].

Este seguimento farmacoterapêutico é composto de nove procedimentos em que são formulados um estado de situação concreta do paciente. São eles: A) Oferta do Serviço: O processo inicia quando o paciente diagnosticado com TDAH busca o farmacêutico por diversos motivos, tais como: consulta sobre suas necessidades relacionadas ao tratamento farmacológico, junto ao receituário médico, ou com referência a alguma informação sobre sua saúde. É um ato profissional em que não ocorre somente a dispensação de medicamentos; O objetivo principal é conseguir a máxima efetividade dos medicamentos que utiliza e não substituir a função de nenhum outro profissional de saúde, mas sim trabalhar em equipe; com isso, o farmacêutico não iniciará ou suspenderá nenhum tratamento, nem irá modificar uma posologia prescrita pelo médico, entrando em contato com ele somente na intenção de melhorar a farmacoterapia. B) Primeira entrevista: estrutura-se em três partes claramente diferenciadas: fase de preocupações e problemas de saúde, medicamentos anteriormente utilizados pelo paciente e fase de revisão; C) Estado da situação: define-se como a relação entre os problemas de saúde apresentados e seus medicamentos, em uma data determinada. É o documento que se deve utilizar para apresentar casos em sessões clínicas. O primeiro estado de situação é o resultado dos dados obtidos na primeira entrevista onde sua data reflete este dia; D) Fase de estudo: tem como objetivo obter a informação necessária sobre os problemas de saúde e medicamentos registrados no estado de Situação, para sua posterior avaliação; E) Fase de avaliação: estabelecer as suspeitas de RNM que o paciente possa estar experimentando, utilizando o metilfenidato; F) Fase de Intervenção: fase importante para elaborar um plano de atuação previamente estabelecido com o paciente e executar as intervenções necessárias para resolver o RNM que o paciente possa estar apresentando; G) Resultado da Intervenção: determinar que resultado foi obtido com a intervenção farmacêutica para resolução do problema de saúde estabelecido. Não se pode afirmar que existe um RNM até que o resultado da intervenção tenha sido o desaparecimento ou controle do problema de saúde; H) Novo estado de situação: momento de registro das mudanças ocorridas nos problemas de saúde e no tratamento farmacológico, após a intervenção; I) Visitas sucessivas: tem como objetivo, continuar resolvendo resultados negativos ao uso do cloridrato de metilfenidato pendentes, segundo o plano de atuação pactuado previamente e estabelecer um plano de seguimento para prevenir o aparecimento de outros novos RNM, obtendo informações extras, a fim de documentar novos estados de situação, melhorando a fase de estudo [9].

A eficiência do acompanhamento por Dáder dá-se desde o início do tratamento farmacoterapêutico, porém a oferta do serviço pode estar associada quando o paciente já apresenta o RNM, como a dependência. Considera-se como intervenção aceita, quando o

paciente ou o médico aceita a sugestão do farmacêutico, modificando o uso do(s) medicamento(s) para tratar o problema; este será resolvido quando desaparece o motivo que gerou a intervenção do farmacêutico. Após a obtenção do resultado, completa-se um formulário de intervenção, sendo enviado ao Programa Dáder pelo endereço eletrônico: pdader@ugr.es [9].

O farmacêutico, desta forma, garante seu papel no seguimento farmacoterapêutico desde o primeiro diagnóstico por TDAH realizado pelo médico ou enquanto obtém ferramentas disponíveis de investigação em situações de utilização inapropriadas, evitando, desta forma, todos e quaisquer resultados negativos relacionados ao uso do metilfenidato no tratamento do transtorno, e realizando um melhor acompanhamento ao uso da substância para o alívio dos sintomas e redução dos efeitos colaterais. Ainda assim, é o profissional que possui caráter humanista e que trabalha com informação necessária sobre a farmacologia da substância, conhecendo mecanismos de ação e possíveis interações medicamentosas. De certa forma, o paciente encontra, no fármaco, a maneira mais acurada com finalidade profilática, curativa, paliativa ou para fins de diagnóstico. Este contribuirá, de forma significativa, para, melhorar a qualidade de sua vida [10, 14].

Considerações Finais

O cloridrato de metilfenidato mostra-se capaz de recuperar áreas envolvidas no Transtorno do *Déficit* de atenção e Hiperatividade, tratando-se de um psicotrópico e derivado anfetamínico que possui a propriedade de causar dependência química e psíquica. Pesquisas mostram que as prescrições do fármaco cresceram significativamente, questionando, portanto, a racionalidade e segurança do mesmo. A dependência pelo metilfenidato é pouco observada e provoca indagações, uma vez que não há muitos relatos descritos que afirmam o problema. A genética explica que a expressão gênica está envolvida na farmacodependência, resultado do uso indevido, a longo prazo ou sem acompanhamento por médicos e farmacêuticos.

A presente pesquisa apresenta importantes contribuições para a área farmacêutica: porque serve como fonte bibliográfica e de consulta para profissionais deste seguimento. Além disso, a aplicabilidade deste trabalho resume-se ao potencial que o farmacêutico tem de contribuir para uma assistência farmacêutica de qualidade, através de uma ferramenta conduzida por este profissional: o seguimento farmacoterapêutico. Desta forma, pode intervir e evitar todos e quaisquer resultados negativos relacionados ao uso dos medicamentos, como o metilfenidato, promovendo uma farmacoterapia racional, segura e eficaz.

Referências

1. Ritalina. [Bula]. São Paulo. Novartis Biociências S.A; 2014.
2. Itaborahy C, Ortega F. O metilfenidato no Brasil: uma década de publicações. *Inst. Med. Soc.* 2013 out [acesso em 10 jul 2015], 18(3): 803-16. Disponível em: www.redalyc.org/pdf/630/63025680022.pdf.
3. Rohde LA, Barbosa G, Tramontina S, Polanczyk G. Transtorno de déficit de atenção e hiperatividade. *Rev. Bras. Psiquiatr.* 2010 dez [acesso em 14 jul 2015], 22(2). Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-4446200000600003&script=sci_arttext.pdf
4. Pastura G, Mattos P. Efeitos colaterais do metilfenidato. *Rev. Psiq. Clín.* 2010 jan [acesso em 14 jul 2015], (31)2: 100-4. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rpc/v31n2/a06v31n2>.
5. Da Silva C, Fábio C, Marin MT, Aizenstein, ML, Delucia, R. Ontogênese, estresse e dependência de substâncias psicoativas. *Rev. Bras. Ciênc. Farm.* 2007 set [acesso em 14 jul 2015], 43(3): 335-46. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-93322007000300003.htm>
6. Seizi O, Camargo MM, De Oliveira JA. Fundamentos da Toxicologia. 4ª ed. São Paulo: Atheneu, 2014. Cap 4.1 p. 327-3
7. ABDA. Associação Brasileira do Déficit de Atenção e Hiperatividade. [acesso em 14 jul 2015]. Disponível em <http://www.tdah.org.br/sobre-tdah/o-que-e-o-tdah.html>
8. .Silva DS. Porque o uso racional de medicamentos deve ser uma prioridade. *Ciênc. Saúde Col.* 2007 nov [acesso em 15 jul 2015] 13(Sup): 733-36. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csc/v13s0/a23v13s0.pdf>
9. Machuca M, Fernandes F. Manual de acompanhamento farmacoterapêutico. Método de Dáder. Grupo de Investigação em atenção farmacêutica de Granada. 2004. [acesso em 12 ago 2015]. Disponível em <http://www.pharmanet.com.br/atencao/metododader.pdf>.
10. Carvalho C, Ferreira TR. Metilfenidato: medicamento gadget da contemporaneidade. *Interf. Comunic. Saúde. Educ.* 2012 jul. [acesso em 14 ago 2015] 16(3): 623-36. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/icse/v16n42/v16n42a04.pdf>.
11. Matos P, Rohed L. O TDAH é subtratado no Brasil. *Rev. Bras. Psiquiatr.* 2012 set [acesso em 16 ago 2015] 34(2): 513-14. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S151script=sci_arttext&tlng.

12. Peres M. TDAH no adulto. Disponível em <http://tdahnoadulto.com/about/>. Acesso em 18 nov. 2015.
13. Carlini E, Nappo S, Nogueira V. Metilfenidato: influência da notificação de receita A (cor amarela) sobre a prática de prescrição por médicos brasileiros. *Rev.Psiquiat. Clín.* 2013 jul. [acesso em 22 set 2015] 30: 120-2.
14. Brasil. Ministério da Saúde. Uso racional de medicamentos. Brasília (DF): Ministério da saúde; 2015 Ago 14. [acesso em 13 ago 2015] Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/>

Periódicos brasileiros na área de farmacologia, toxicologia e farmacêutica: comparação do fator de impacto

Brazilian journals in the area pharmacology, toxicology and pharmaceuticals: comparison of the impact factor

Cátia Cândida de Almeida¹²
Milena Araújo Tonon Corrêa²

RESUMO

A avaliação da produção científica de um país contribui para o planejamento de políticas científicas e a tomada de decisão. Os indicadores bibliométricos ajudam nessa avaliação, entre eles, destaca-se o fator de impacto (FI). Este trabalho tem como objetivo acompanhar o 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, calculou-se o FI e em seguida foram realizadas análises de estatísticas descritivas dos FIs. Os resultados evidenciaram que apesar das limitações desse indicador, a avaliação dos periódicos não deve ser sustentada por único indicador.

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

ABSTRACT

The evaluation of the scientific production of a country contributes to the planning of science policy and decision making. Bibliometric indicators help this assessment, among them, there is the impact factor (IF). This study aims to follow the IF of journals Pharmacology, Toxicology and Pharmaceutics in the years 2015, 2014 and 2013. By consulting the portal *SCImago Journal & Country Rankings* and SciELO, selected a list of journals, calculated the FI and then analyzes were performed descriptive statistics of FIs. The results showed that despite the limitations of this indicator, the evaluation of journals should not be supported by only indicator.

Keywords: Data base, Impact factor, Scientific journals, Scientific production.

Introdução

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 [1] 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) [2].

O surgimento das áreas de “bibliometria” e “cientometria”, propiciou 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

¹ Doutoranda em Ciência da Informação, Universidade Estadual Paulista – UNESP e professora do Unisalesiano – Centro Universitário Católico Salesiano *Auxilium* - Araçatuba. E-mail: caticandida@gmail.com.

² Doutora em Ciências pela Universidade de São Paulo – USP e professora do Unisalesiano – Centro Universitário Católico Salesiano *Auxilium* - Araçatuba. E-mail: mylenatonon@gmail.com.

políticas científicas de um país. 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[3].

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[1,4]. 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[5].

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[5]. 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*[6], já as bases de dados menos visíveis na ciência internacional denomina-se ciência periférica. 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) [7], 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[1,8]. 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 [9,10,11,12,13]. 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, foi encontrado 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:

$$FI_n = \frac{\text{Total de citação}_{n-3} + \text{Total de citação}_{n-2} + \text{Total de citação}_{n-1}}{\text{Total de artigo publicado}_{n-3} + \text{Total de artigo publicado}_{n-2} + \text{Total de artigo publicado}_{n-1}}$$

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.

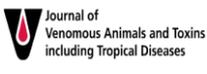
Periódicos	FI_Scopus 2015	FI_Scopus 2014	FI_Scopus 2013
 Brazilian Journal of Medical and Biological Research	1,3179	1,1913	1,3452
 Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences	0,5848	0,4683	0,5118
 Journal of Venomous Animals and Toxins Including Tropical Diseases	1,0234	0,6929	0,5745
 Revista Brasileira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

Tabela 1: FIs da base Scopus 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 Mediciniais	0,2369	0,2939	0,2595

Tabela 2: FIs da base SciELO para as área de Farmacologia, Toxicologia e Farmacêutica

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.

Bases	Estatística descritiva				
	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

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

Fonte: elaboração própria

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.

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.

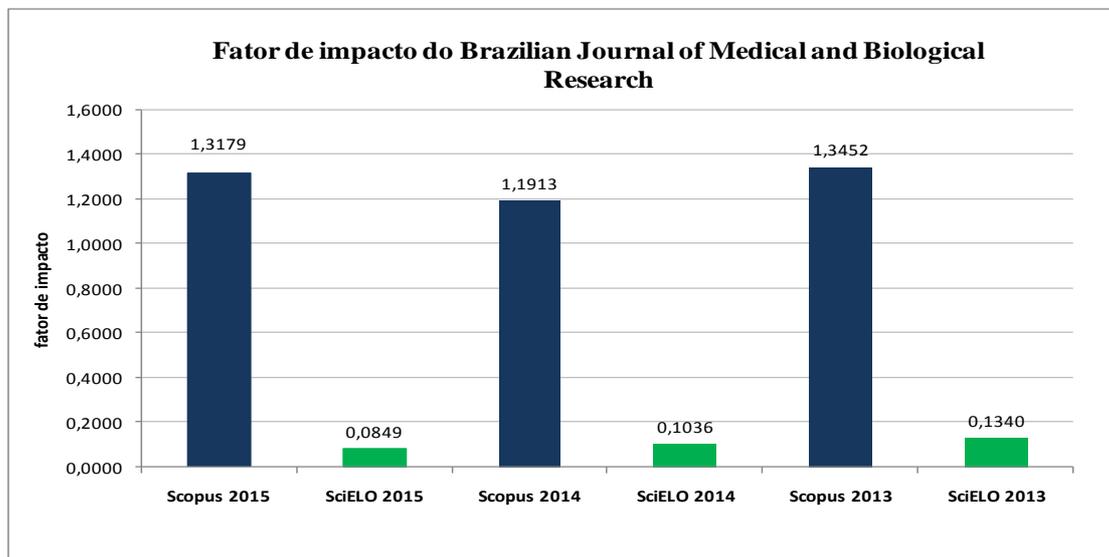


Gráfico 1 – Comparação dos FIs do *Brazilian Journal of Medical and Biological Research* das bases Scopus e SciELO.

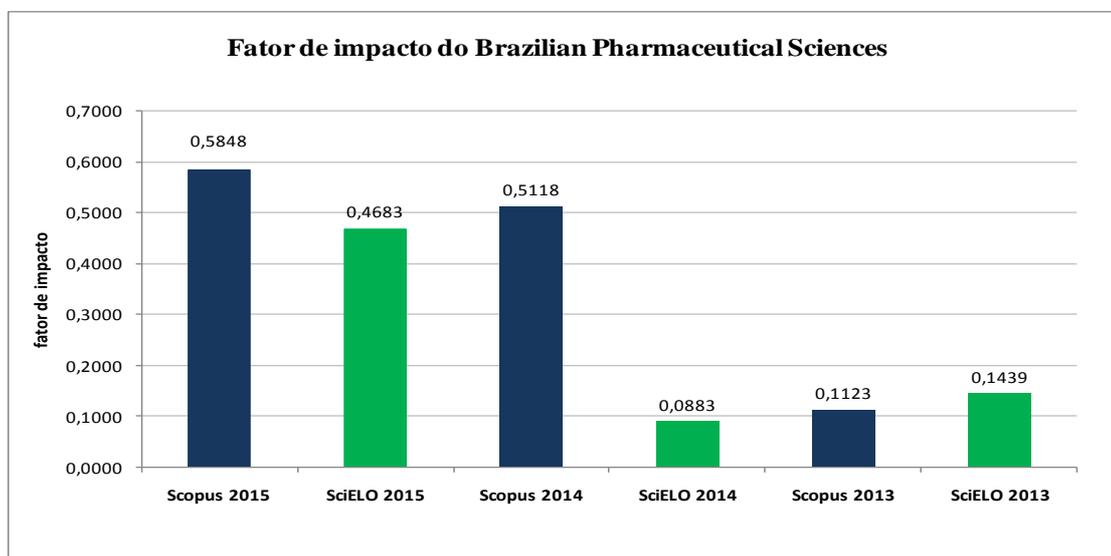


Gráfico 2 – Comparação dos FIs do *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences* das bases Scopus e SciELO.

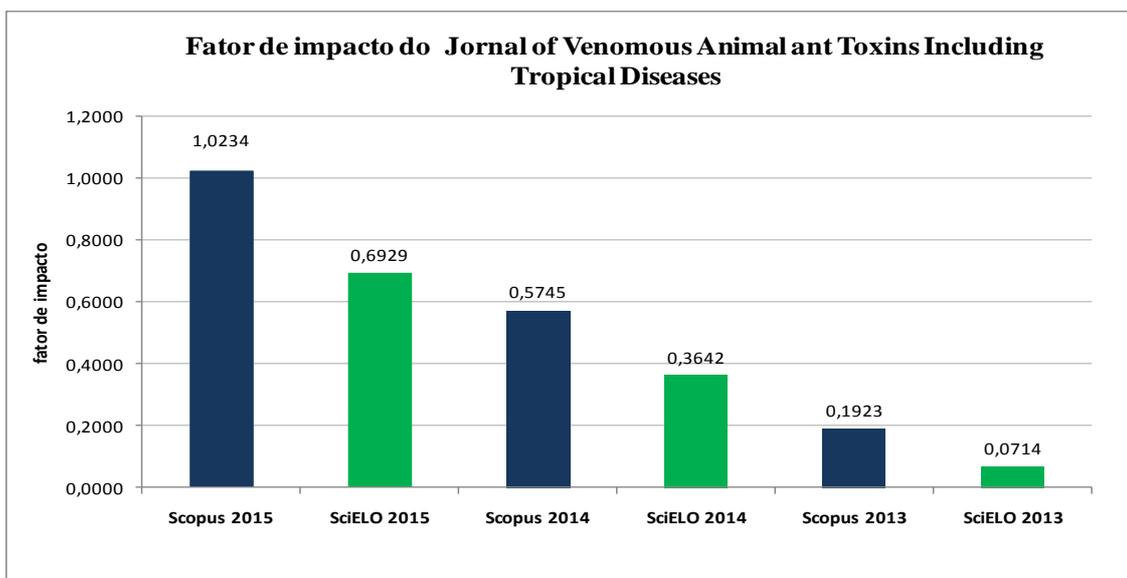


Gráfico 3 – Comparação dos FIs do *Journal of Venomous Animals and Toxins Including Tropical Diseases* das bases Scopus e SciELO.

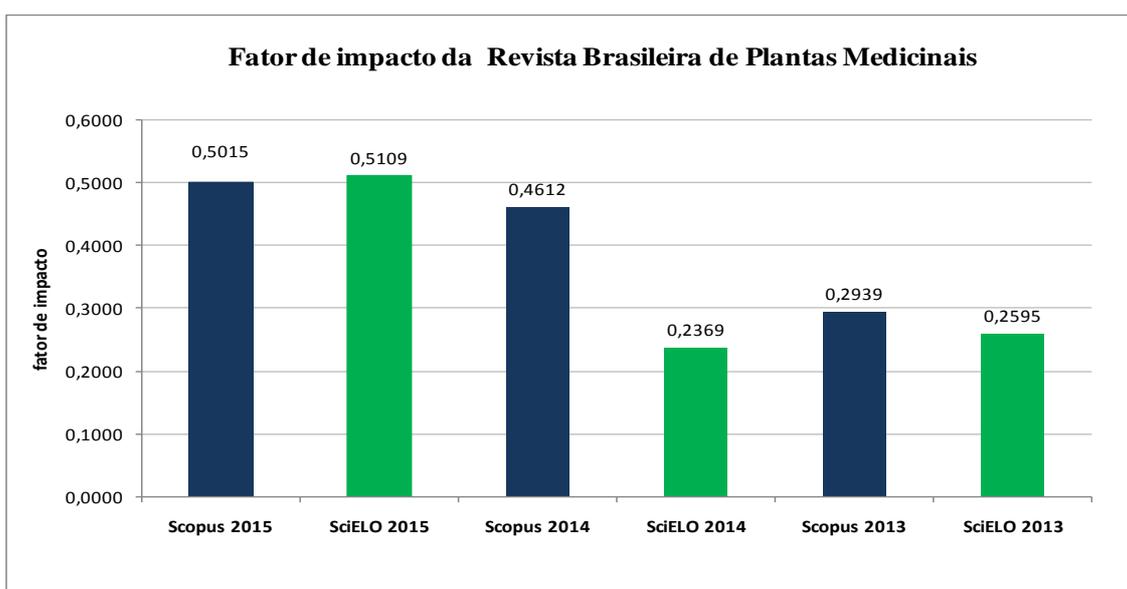


Gráfico 4 – Comparação dos FIs da *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais* das bases Scopus e SciELO

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[5].

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.

REFERÊNCIA

- 1-SPINAK, E. Indicadores cientiométricos. *Ciência da Informação*, v. 27, n. 2, p. 141-148, 1998.
- 2.POBLACIÓN, D. A., OLIVEIRA, M. Input e output: insumos para o desenvolvimento da pesquisa. In: *Comunicação e produção científica: contexto, indicadores e avaliação*. POBLACION, D. A.; WITTER, G. P.; SILVA, J. F. M. 1.ed. São Paulo: Angellara, p.57-79, 2006.
- 3-GLÄNZEL, W., MOED F. H. Opinion paper: thoughts and facts on bibliometric indicators. *Scientometrics*, 2012.
- 4-OKUBO, Y. Bibliometric Indicators and analysis of research systems: methods and examples. Paris: *OECD*, 1997, 69 p. (STI Working Papers, 1997/1).
- 5-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.
- 6-VELHO, Lea M. L.S. Como medir a Ciência? *Revista brasileira de tecnologia*. Brasília, v. 16, n.1, p.35-41, jan/fev 1985.
- 7-GARFIELD, E., SHER I. H. Science Citation Index. Philadelphia: *Institute for Scientific Information*, 1963. 2672 p.

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

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

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

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

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

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

Fisioterapia

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 Vicentini^{1,2}
Luciana Del Rio Pinoti Ciarlini¹
Bruna Gabriele Biffe^{1,2}
Carla Komatsu Machado³
Mário Jefferson Quirino Louzada¹

Resumo

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. Foram utilizados 75 ratos, distribuídos em 5 grupos. O CI serviu de controle para o grupo S onde os animais permaneceram suspensos por 21 dias. O CII controle, 42 dias serviu de comparação para os animais dos SE (suspensão, seguida de atividade física em esteira) e animais do SL (suspensão seguida de movimentação livre em esteira). A densidade óssea mostrou-se diminuída com a suspensão, $1,647 \pm 0,285$ mmAl, ocorreu aumento com o treinamento em esteira, $1,647 \pm 0,285$, e com a movimentação livre, $1,503 \pm 0,292$ mmAl. Em relação à histomorfometria não ocorreu diferença.

Palavra-chave: Densidade óssea, suspensão pela cauda, ratos, osso, histomorfometria.

Abstract

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. Were used 75 male rats, distributed in 5 groups, had been used. The CI were control to S where the animals had remained suspended by 21 days. CII, 42 days control, was comparison to the animals of the SE (suspension, followed of treadmill physical activity) SL (suspension followed of released walking). In the bone density revealed diminished with the suspension, $1,647 \pm 0,285$ mmAl, occurred increase of these values, $1,647 \pm 0,285$, and with the released walking, $1,503 \pm 0,292$ mmAl. In relation to the histomorphometry, no significant.

keywords: Bone density, tail suspension, rats, bone, histomorphometry.

¹ Departamento de Apoio, Produção e Saúde Animal (DAPSA) da Faculdade de Odontologia de Araçatuba (FOA)-UNESP-Araçatuba São Paulo (SP). Rua: Clóvis Pestana, 793 Bairro Dona Amélia - CEP 16050-680 Telefone (18) 3636-3200 R. 3627 - Fax (18) 3622-6487 e-mail: louzada@fmva.unesp.br

² Professora Área da Saúde UniSalesiano-Araçatuba

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

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 Métodos

Animais

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 ± 2,81g, 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. (Anexo1).

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).

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	∅

Quadro 1. Esquema do treino dos animais, treino de 3 dias consecutivos, um dia de descanso. Início com 10 minutos de treinamento em esteira com o aumento de 5 minutos a cada dia.

Δ Ultimo dia de suspensão, * descanso dos animais, ∅ 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 5x25mm² 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 windows 1.51. As análises de densidade radiográfica foram realizadas no terço médio da região diafisária. Foi padronizada a área de 20x70 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).

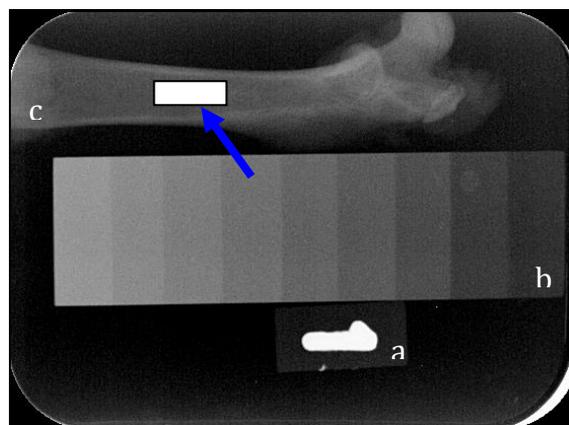


Figura 1. Imagem obtida pelo sistema digital Digora, onde se observa a identificação (a), a escada de alumínio utilizada como referência densitométrica (b), o fêmur (c) e a seta indicou a região onde foram realizadas as análises densitométricas.

Fonte: Vicentini et al. - 2016

Histomorfometria

Para a análise histomorfométrica os fêmures foram fixados em paraformaldeído 4% tamponado, Fluka®, em seguida foram descalcificados em EDTA¹³ 10%, e processados no auto

¹³ CRQ – Cromato Produtos Químicos

processador Shandon Elliott[®], modelo Duplex Processor, durante 13 horas, seguindo uma escala formol, álcool, xilol e parafina até atingirem o ponto de corte; a seguir, foram incluídos em parafina¹⁴, por meio do auto inclusor, Reichert-Jung[®], modelo 8044, posteriormente foram realizados cortes histológicos com espessura de 4µm (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.

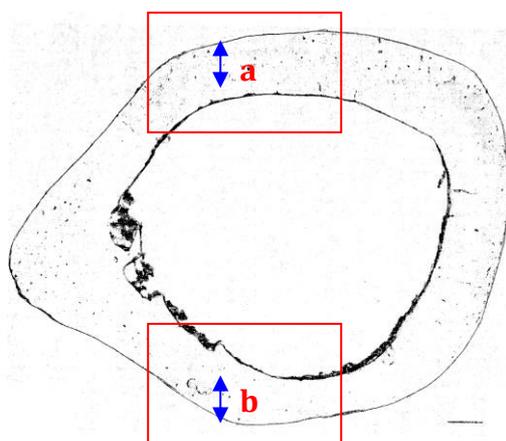


Figura 2 Esquema do corte histológico do fêmur de rato. Os retângulos destacam a região capturada pelo programa computacional. A espessura total do osso compacto da região diafisária foi obtida através da soma de **a + b**.

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.

¹⁴ Alkimia[®]

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)

Método	Densidade Óssea				
	CI	CII	S	SE	SL
DR					
(mmAl)	$1,569 \pm 0,402^a$	$1,520 \pm 0,209^a$	$1,103 \pm 0,250^b$	$1,647 \pm 0,285^a$	$1,503 \pm 0,292^a$
Empuxo					
(g/cm³)	$1,340 \pm 0,037^b$	$1,345 \pm 0,029^b$	$1,260 \pm 0,057^c$	$1,423 \pm 0,049^a$	$1,327 \pm 0,054^b$

Tabela 1. Valores de densidade óssea (média±DP) no terço médio dos fêmures direito de ratos, obtidos pela DR e Empuxo nos grupos experimentais. Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Tukey (P > 0,05).

Fonte: Vicentini et al. - 2016.

Histomorfometria

Na Figura 4 estão mostradas imagens das lâminas histológicas onde foram realizadas as medidas de espessura. Os valores indicaram uma diferença acentuada entre as espessuras dos lados do grupo S, como pode ser observado na figura.

A tabela 2 apresenta os valores das espessuras na diáfise femoral dos ratos dos grupos estudados, nos locais previamente determinados.

Na Tabela 3 estão os valores da espessura total, (média±DP), da parte óssea compacta dos grupos estudados. A espessura para o grupo CI foi $649,71 \pm 35,35 \mu\text{m}$, para o CII foi $641,05 \pm 51,02 \mu\text{m}$, $308,65 \pm 144,48 \mu\text{m}$ no grupo S, $308,07 \pm 85,71 \mu\text{m}$, para o SE e $322,55 \pm 57,97 \mu\text{m}$ para o SL. A análise estatística não acusou diferença significativa entre os grupos.

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	194,464	473,55	275,33	250,44	336,84	288,62
4	310,27	296,68	391,48	355,32	231,308	201,28	318,31	312,94	351,87	350,05
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

Tabela 2. Valores de espessura (a e b) obtidos no terço médio de fêmures direito de ratos nos grupos CI, CII, S, SE e SL. (†) morte dos animais; (-) dados não analisados. Fonte: Vicentini et al. - 2016

	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

Tabela 3. Valores da (média \pm DP) da espessura total da parte óssea compacta do terço médio de fêmures direito de ratos nos grupos CI, CII, S, SE e SL. Não diferem entre si, pelo teste de Tukey (P > 0,05). Fonte: Vicentini et al. - 2016

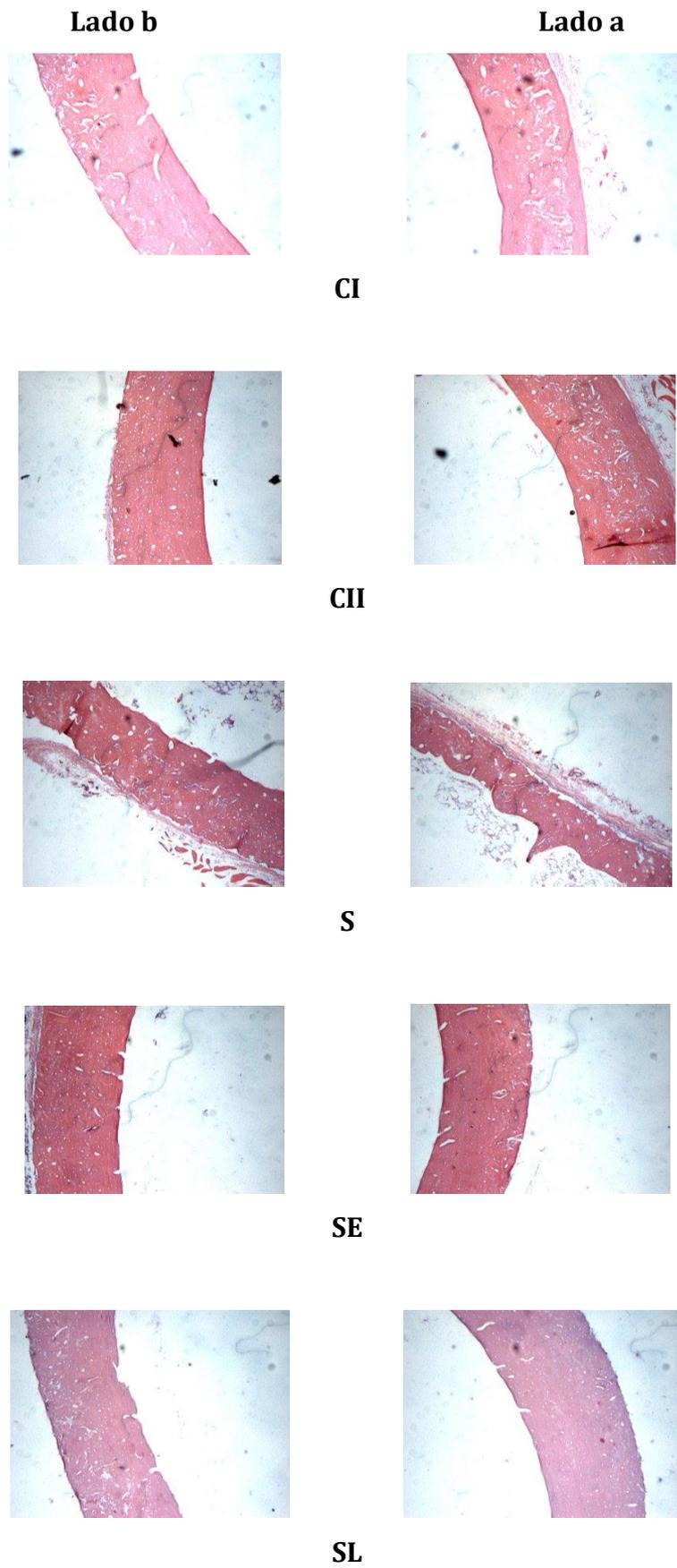


Figura 4. Imagens das lâminas histológicas, aumento 5x, mostrando a região onde foram feitas as medidas das espessuras ósseas. Os cortes foram corados com HE.

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 confrontadas 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 CI. 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 pelas 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 exercício [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):1631-1633.

Acondroplasia: Atuação da fisioterapia na diminuição dos desconfortos e contraturas causadas pelo joelho varo

Achondroplasia: Pysiotherapy action for the maintenance of the discomfort and of the contractures caused by the varus knee

Ana Paula Nunes da Silva¹⁵

Anne de Paula Rosa Oliveira¹⁶

Simone Galbiati Terçariol¹⁷

Carla Komatsu Machado⁴

Jeferson da Silva Machado⁵

Fernando Henrique Alves Benedito⁶

Resumo

A acondroplasia é um tipo de nanismo que ocorre por uma falha no gene do braço curto do cromossomo 4, afetando o crescimento dos ossos longos. O joelho varo é uma das principais características causadas pela acondroplasia. A fisioterapia atua na manutenção das contraturas e dos desconfortos causados pelo joelho varo, aumentando ou mantendo a força e a flexibilidade muscular e auxiliando no pré e pós operatório no caso cirúrgico. O trabalho tem como objetivo analisar a eficácia da fisioterapia em pacientes acondroplásicos com joelho varo. Este trabalho é uma revisão de literatura tendo como base artigos científicos publicados nos últimos 31 anos (1982 a 2013). As novas opções de tratamento incluem a cirurgia em que os ossos dos membros inferiores são fraturados possibilitando que o paciente cresça alguns centímetros, ou um tratamento experimental com hormônios de crescimento que vem mostrando bons resultados. A fisioterapia manifesta sua eficácia quando utilizada para atenuar os efeitos das deformidades ortopédicas, visando melhorar a qualidade de vida do acondroplásico.

Palavras chave: acondroplasia, fisioterapia, joelho varo.

Abstract

Achondroplasia is a type of nanism that happens due to a failure on the short arm of the fourth chromosome gene, it affects the long bones growth. The varus knee is one of the main symptoms caused by achondroplasia. Physiotherapy will act on the maintenance of the contractures and on the discomfort caused by the varus knee, increasing or maintaining the strength and the muscle flexibility and help on the pre and postoperative, in the surgical case, promoting a better life quality to the subject. The accomplishment of the study is a review of the literature based on articles from the last 31 years (from 1982 to 2013). The new treatment options include a surgery, in which the legs of the subject are fractures enabling the growth on a few centimeters,

¹⁵ Acadêmica do 10º termo do curso de Fisioterapia no Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba.

¹⁶ Acadêmica do 10º termo do curso de Fisioterapia no Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba.

¹⁷ Docente do curso de Fisioterapia do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba, mestre em Biologia Geral e Aplicada pela UNESP de Botucatu.

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 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.

⁶ Fisioterapeuta, Engenheiro mecatrônico, Especialista em osteopatia e terapia manual, orientador de Estágio supervisionado do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba-SP.

or a treatment with growth hormone that has been showing good results though it will still be needed three to five years of complementary work to accomplish a human test. The physiotherapy manifests its efficiency when used to mitigate the effects of orthopedic deformities, to improve the quality of life of achondroplastic.

Key words: achondroplasia, physiotherapy, varus knee.

Introdução

Há relatos de um esqueleto acondroplásico na Inglaterra com idade aproximada de 7000 a 3000 anos antes do período neolítico, e restos ósseos de índios americanos acondroplásicos na Flórida e no Alabama, com idade estimada entre 2000 e 3000 anos, mostrando que a acondroplasia é uma doença tão antiga quanto à própria história do homem [1,2].

A acondroplasia é um tipo de nanismo que ocorre por uma falha no gene do braço curto do cromossomo 4, afetando o crescimento dos ossos longos. O diagnóstico definitivo depende do estudo radiológico do esqueleto.

Pacientes que nascem com esse tipo de patologia possuem certas características, tais como: osso nasal plano, macrocefalia, problemas de obesidade, problemas dentários, poucas células faciais (hipoplasia facial), fonte proeminente, braços curtos, mãos pequenas, hipercifose torácica, hiperlordose lombar, quadril antevertido, joelho varo, pés em inversão, ADM (Amplitude de Movimento) diminuída. Existe ainda a possibilidade de acometimento vertebral, com a consequente preensão das raízes nervosas motora e sensitiva. Alguns pacientes podem recorrer à cirurgia para diminuir essas alterações [2].

Do ponto de vista ortopédico, é necessário o acompanhamento especializado a fim de amenizar as consequências da acondroplasia. A fisioterapia tem um papel de extrema importância para o portador dessa patologia. Através do tratamento conservador, quanto aos casos mais graves, no pré e pós cirúrgico, fazem com que as AVDs (Atividades de Vida Diária) fiquem mais próximas do normal, atuando para o aumento das ADMs que estiverem reduzidas, diminuindo possíveis contraturas, aumentando/mantendo os músculos devidamente alongados, na correção postural, fortalecimento dos músculos, realização de atividade física e até mesmo integração social permitem que o detentor dessa síndrome conviva e aceite melhor seus desafios e dificuldades [3].

São necessárias ações interdisciplinares que valorizem a independência e autonomia dessa população, buscando a redução das perdas funcionais, possibilitando o acesso a informações, objetivando a promoção da saúde.

Portanto, o presente estudo tem como objetivo fazer uma revisão bibliográfica sobre a atuação da fisioterapia no portador de acondroplasia com joelho varo.

O presente trabalho foi realizado através de uma revisão de literatura que tem como base artigos científicos publicados nos últimos 31 anos (no período de 1982 a 2013). Foram consultados *sites* da *internet* nos bancos de dados Bireme, LILACS, SCIELO, MEDLINE e PubMed.

Revisão de Literatura

A palavra Acondroplasia tem origem do grego: *a* (privação) + *chóndros* (cartilagem) + *plásis* (formação), ou seja, “sem formação de cartilagem”.

É uma doença hereditária, autossômica dominante ou adquirida; afeta a cartilagem dos ossos, impedindo-os de crescer. É uma das formas mais comuns de baixa estatura desproporcional, de nanismo. Pacientes que nascem com esse tipo de patologia possuem certas características, como: osso nasal plano, macrocefalia, problemas de obesidade, problemas dentários, poucas células faciais (hipoplasia facial), fonte proeminente, braços curtos, mãos pequenas, hipercifose torácica, hiperlordose lombar, quadril antevertido, joelho varo, pés em inversão, ADM diminuída [3].

Na maioria dos pacientes, é encontrada mutação no gene receptor do fator de crescimento do fibroblasto tipo 3 (FGFR3), braço curto do cromossomo 4. A alteração é decorrente da substituição do aminoácido arginina pelo aminoácido glicina no domínio transmembrana do receptor situado no condrócito da placa de crescimento dos ossos [4,5].

A acondroplasia é caracterizada por encurtamento das extremidades, particularmente nos segmentos proximais, hipoplasia facial e configuração das mãos em forma de tridente. Refluxo gastro-esofágico que, quando presente, agrava a clínica respiratória por microaspirações de conteúdo gástrico [6].

Ocorre ainda uma hiperextensão da maioria das articulações, principalmente dos joelhos, com exagerada lordose lombar quando a criança começa a andar. Uma hipotonia de média à moderada é comum e a inteligência é normal, exceto em casos que ocorram, conjuntamente, uma hidrocefalia ou outra complicação no Sistema Nervoso Central (SNC). Em algumas crianças, percebe-se que o desenvolvimento cognitivo não acompanha o motor, o qual se encontra tipicamente atrasado. O risco de morte no primeiro ano de vida pode chegar a 7,5% devido, principalmente, à compressão na medula cervical. Além disso, a alta frequência de pacientes obesos agrava o índice de mortalidade associada à estenose lombar e contribui para problemas nas articulações e cardiovasculares precoces [7,8].

A acondroplasia é a forma mais comum de nanismo congênito e sua prevalência chega de 0,1 a 1,5 casos a cada 10.000 nascimentos [7,9].

Pode ou não ser transmitida de pais para filhos. Estima-se que os progenitores de um indivíduo afetado com acondroplasia têm uma probabilidade muito baixa de repetirem essa condição em outros filhos, mas a prole de uma pessoa que seja portadora dela tem 50% de probabilidade de transmiti-la aos filhos. A acondroplasia parece crescer à medida que aumenta a idade paterna na época da concepção [10].

O diagnóstico intrauterino é importante devido à acondroplasia ser uma displasia com origem genética, o que pode afetar outros filhos do casal, mas possui um bom prognóstico. O diagnóstico, através do ultrassom, é feito no primeiro ou segundo trimestre gestacional. O exame é seguro e não invasivo e revela a mineralização óssea, número de dedos, movimentação fetal, comprimento torácico, presença de curvaturas, fraturas ósseas e comprimento do fêmur. É recomendado, no primeiro ano de vida, acompanhamento de uma equipe médica (geneticistas, ortopedistas e dentistas) e, a família acompanhar o crescimento e desenvolvimento psicomotor [5, 11].

No acondroplásico, a média do peso é 3.500g para meninos e 3.150g para meninas e a estatura nos meninos, 47,7cm e meninas 47,2cm. O crânio de um acondroplásico adulto é maior que o normal cerca de 5cm; a fíbula cresce mais que a tíbia, fazendo que as pernas se curvem para fora. O comprimento do úmero de uma mulher acondroplásica mede aproximadamente 16cm, enquanto o de uma mulher adulta não acondroplásica mede 33cm [12,13].

No quadro 1, Lee *et. al* [14] demonstram uma relação estatística entre a fíbula em relação comprimento da tíbia e da diferença entre o desvio do eixo mecânico convencional e o desvio do eixo mecânico do solo.

Índices	Todo o grupo (n= 53)	Esqueletos Imaturos (n= 30)	Esqueletos maduros (n=23)	Valores normais
F: razão T	1,1 (0.0472)	1,12 (0.0582)	1,01 (0.0526)	0,96 - 0,98
MPTA (°)	83,8 (5,76)	83,2 (6,86)	84,5 (3,93)	87,2 (1,5)
Ldta (°)	94,7 (16,1)	93,7 (19,9)	96 (9,37)	88,6 (3,8)
TCA (°)	14 (9,69)	15,2 (9,83)	12,6 (9,51)	5,50 (6,94)
MADC (mm)	23,4 (14,7)	24,5 (10,6)	22,1 (19)	9,7 (6,8)
MADG (mm)	36,3 (16,2)	28 (11,6)	24,2 (19,7)	Não Disponível
LDFA (°)	90,9 (6,5)	91,7 (6,47)	90,3 (6,43)	87,5 (2,5)

*F: T, comprimento da tíbia em relação a fíbula; MPTA, ângulo medial da parte proximal da tíbia; Ldta, ângulo distal da tíbia; TCA, ângulo tíbia/calcâneo; MADC, desvio do eixo mecânico convencional; MADG, desvio do eixo mecânico no solo; LDFA, ângulo femoral distal lateral.

Quadro 1. Detalhes (média) dos índices medidos para todo o grupo estudado e ao grupo esqueletos imaturos e maduros.

Lee ST, Song HR, Mahajan R, Makwana V, Suh SW, Lee SH. Development of genu varum in achondroplasia. Disponível em: <<http://www.bjj.boneandjoint.org.uk/content/89-B/1/57.full>> Acesso em: 09 de setembro de 2014.

O joelho é composto de três ossos, fêmur (côndilos femorais), a tíbia (platôs tibiais) e a patela. O joelho é uma articulação formada pelas articulações tibiofemoral, tibiofibular e patelofemoral. A tibiofemoral é uma articulação em gínglimo e/ou condilar, com dois meniscos interpostos suportados por ligamentos e músculos. No varismo, a carga compressiva resultante anormal ocasiona aumento do estresse de contato no platô tibial lateral em detrimento da diminuição da área de contato do platô lateral. Esse desequilíbrio de forças acarreta sobrecarga nos estabilizadores secundários do joelho, alongamento da cápsula, do ligamento colateral lateral e da banda iliotibial, levando à fraqueza do grupo muscular lateral de coxa, gerando perda da estabilidade lateral. O estado de tensão dessa banda repercute em maior atrito sobre o epicôndilo lateral do fêmur durante os movimentos de flexo-extensão, resultando em um processo inflamatório local [15,16].

A estabilidade antero-posterior é dada pelos ligamentos cruzados; a estabilidade mediolateral é dada pelos ligamentos colateral medial e lateral. A articulação patelofemoral é composta pela patela, um osso sesamóide, dentro do tendão do quadríceps. Ela se articula com a fossa intercondilar (troclear) na face anterior da porção distal do fêmur. Sua superfície articular é coberta com cartilagem hialina lisa e conectada à tíbia pelo ligamento patelar. Os movimentos permitidos por essa estrutura articular são os de flexão e extensão. A flexão e extensão são movimentos que ocorrem no plano sagital, nos quais a tíbia desliza anteriormente durante a extensão e posteriormente durante a flexão [17].

Menisco medial e lateral são fibrocartilagens semilunares que servem para diminuir impactos e distribuir a pressão, além da função de propriocepção devido as terminações nervosas lá existentes. Eles ficam presos à cápsula articular pelos ligamentos. O menisco medial é firmemente preso à cápsula articular, assim como ao ligamento colateral medial, ao ligamento cruzado anterior e ao músculo semimembrâneo [15].

As lesões meniscais são geradas por excessivas forças de compressão e cisalhamento sobre meniscos normais ou degenerados. Pode-se classificar as lesões meniscais pelo padrão e pela localização. Os padrões de lesão incluem: oblíqua, radial, longitudinal, horizontal e complexa. A localização é definida pelo suprimento vascular do menisco. Por convenção, a lesão é descrita baseada na presença (vermelha) ou ausência (branca) de suprimento sanguíneo capilar [18].

O ligamento colateral lateral, localizado lateralmente à articulação do joelho, limita o movimento medial da tíbia que corresponde à adução da mesma ou varo do joelho, oferecendo 69% de restrição ao varo com 25° de flexão do joelho. Os ligamentos cruzado anterior e posterior (LCA e LCP) situa-se se no interior da articulação, na fossa intercondilar. O LCA limita

o deslizamento anterior da tíbia em relação ao fêmur, que é a conhecida gaveta anterior. O LCP limita o deslizamento posterior da tíbia sobre o fêmur, a gaveta posterior [18].

No joelho varo, a carga compressiva ocasiona aumento do estresse de contato no platô tibial lateral. Tal desequilíbrio de forças acarreta sobrecarga nos estabilizadores secundários do joelho, compressão da cápsula, estiramento do ligamento colateral lateral e do trato iliotibial. O alongamento e tensionamento desse trato leva à fraqueza do grupamento muscular lateral da coxa e, conseqüentemente, perda da estabilidade lateral. O joelho varo ou geno varum envolve o fêmur e a tíbia, a qual está aduzida em relação ao fêmur. Há um encurtamento da tíbia em relação à fíbula e os pés em inversão [3,19].

No acondroplásico, o que chama mais atenção são as deformidades; queixas como dor, desequilíbrio postural e retardo do início da marcha são pouco frequentes, havendo, no entanto, uma associação entre o joelho varo fisiológico (maior ocorrência entre os 14 e 36 meses de vida) e o início da deambulação. [20].

São necessárias ações interdisciplinares que valorizem a independência e autonomia dessa população, buscando a redução das perdas funcionais, possibilitando o acesso a informações, objetivando a promoção da saúde; sendo assim, o apoio psicológico à família e ao acondroplásico é primordial desde o período intra-uterino visando a uma melhor adaptação às suas futuras limitações [19].

As dificuldades encontradas pelos acondroplásicos são inexoráveis, portanto, a condução das mesmas por meio de um acompanhamento por fisioterapeuta, como profissional da saúde, pode contribuir preventivamente, repassando ao acondroplásico e sua família, possíveis informações a respeito da doença e/ou minimizando algias, desvios posturais, problemas articulares, bem como neurológicos [3].

Nas sessões de fisioterapia, o fisioterapeuta deverá utilizar meios para diminuir a dor, facilitar o movimento, corrigir a postura, fortalecer os músculos criar exercícios que supram as necessidades do indivíduo [21].

Um questão mais controversas atualmente no tratamento da acondroplasia é a oportunidade de administrar o hormônio do crescimento ou um programa de alongamento ósseo [22].

De acordo com a AFP (*Association France Presse*), [23] foi realizado um tratamento experimental e permitiu restabelecer um crescimento ósseo normal em camundongos afetados pela acondroplasia e evitar complicações associadas à doença.

Os camundongos portadores da acondroplasia receberam, durante três semanas, duas injeções por semana do tratamento, desenvolvido a partir de um fator de crescimento. Os animais

cresceram normalmente e alcançaram o tamanho de um adulto normal. Cerca de oito meses depois da suspensão da terapia, não foi notado nenhum sinal de toxicidade. Além disso, os cientistas constataram que o aumento do tamanho da cintura pélvica permitiu às fêmeas tratadas ter um número de filhotes comparável ao de ratos sem a doença [23].

A cientista Elvire Gouze diz que ainda será preciso de três a cinco anos de trabalhos complementares com outros animais (primatas) para melhor compreender a toxicidade do princípio ativo antes de considerar um primeiro teste com humanos [23].

Segundo Apley [24], Parker [25] e Catagni [26], há também um tratamento cirúrgico que consiste em fraturar os ossos dos membros inferiores para que o paciente cresça alguns centímetros e promova um alinhamento mais adequado entre os ossos tíbia, fíbula e fêmur.

No caso cirúrgico, Tidswell [27] ressalta que a fisioterapia pré-operatória consiste numa avaliação e na discussão do programa de reabilitação pós-operatória. A avaliação do paciente deve ser subjetiva e objetiva, lembrando de olhar, movimentar e testar.

Olhar: modo de andar e eventualmente uso de dispositivos de auxílio da marcha; postura em pé, sentado e em movimento; presença de deformidade ou instabilidade no joelho, em atividades que impliquem ou não sustentação do peso do corpo; volume muscular, sobretudo do quadríceps, dos músculos posteriores da coxa e dos músculos da panturrilha; cor da pele; presença de varizes; presença de lesões. Movimentar: medir a amplitude de movimento do joelho, notando quaisquer fatores inibidores. Testar: determinar a força muscular do quadríceps e dos músculos posteriores da coxa, lassidão ligamentar e mobilidade da patela.

No tratamento fisioterápico de pós-operatório os pacientes podem ser cuidados no leito durante aproximadamente 24 horas após a cirurgia, período em que são incentivados a realizar os exercícios para a respiração e a circulação que aprenderam antes. O paciente também é incentivado a praticar exercícios isométricos para o quadríceps. Enquanto o paciente estiver no leito, o joelho pode ser imobilizado, por exemplo, com tala ou gesso [27].

Após 24 horas, geralmente tem início a mobilização ativa: o paciente sai do leito e fica em pé, apoiado num andador e supervisionado pelo fisioterapeuta. Se o seu equilíbrio for bom e não houver efeitos colaterais da cirurgia (por exemplo, queda da pressão sanguínea e fraqueza), será incentivado a realizar exercícios de transferência de peso, com progressão até a marcha, quando for capaz [27].

Os progressos na reabilitação, dentro dos limites de tolerância do paciente, devem consistir-se em: progressão até a marcha, com muleta ou bengalas; reeducação da marcha para corrigir tipo e ritmo de passada; segurança para subir e descer degraus, escadas, rampas e andar em solo acidentado; mobilização do joelho: pode ser iniciada imediatamente após a

cirurgia ou dependendo do protocolo do cirurgião. À medida que a amplitude de movimento e a força melhoram, o paciente poderá passar a participar de exercícios feitos em piscina. Esses exercícios aumentam as demandas físicas sobre os joelhos e todo o corpo. Através dos princípios físicos da água, obtém-se vários benefícios para o quadro clínico do paciente, tais como: aumento da ADM, ganho de equilíbrio e coordenação, melhora na marcha, diminuição de edema, ganho de força muscular e melhora no condicionamento cardiovascular [28,29].

É necessário que se mantenha a mobilidade articular do joelho e do tornozelo ao decorrer do alongamento femoral e tibial. Durante o alongamento bilateral das tíbias, os tornozelos são mantidos em órteses a 90 graus para evitar possíveis contraturas. Nesses alongamentos, trabalha-se treino de marcha e exercícios de extensão dos joelhos. A mobilidade dos cotovelos é a prioridade nos alongamentos umerais. Nos alongamentos femorais, é priorizada a mobilidade dos joelhos [1].

Recomenda-se o uso de calçados com cunhas laterais no solado e, para as deformidades mais graves, o uso de órteses noturnas ou diurnas, bem como de gesso e cunhas sucessivas. Se o paciente estiver com muita dor, é recomendável utilizar, logo de início, recursos antálgicos para retirar a dor do paciente, utilizando: calor superficial, hidroterapia, eletroterapia e crioterapia [2].

Além da fisioterapia formal na clínica, o paciente é orientado para que faça exercícios em casa várias vezes ao dia. Quanto mais motivado é o paciente, melhor será o resultado e menor o tempo de recuperação necessário. Assim, seus objetivos serão tratar a hipotonia, estimular seu desenvolvimento psicomotor, diminuir a dor e o desconforto causado pelas deformidades características da doença e criar meios para que o indivíduo faça corretamente suas atividades de vida diária sem necessitar da ajuda de outra pessoa [21].

Considerações finais

Conclui-se que a fisioterapia manifesta sua eficácia quando utilizada para atenuar os efeitos das deformidades ortopédicas, visando melhorar a qualidade de vida do acondroplásico.

Referências

1. Porto CC, Semiologia médica. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.
2. Cardoso R, Ajzen S, Santos KCP, Fernandes LMPSR, Costa C, Oliveira JF. Características cranianas, faciais e dentárias em indivíduos acondroplásicos. Rev Inst Cienc Saúde. 2009; 27(2). 171-5.
3. Dichetchekenian V, Marcondes E, Claudette HG. Acondroplasia: Revisão com ênfase nos aspectos radiológicos. J Pediatric. 1987; 9:103-13.

4. Frade LYT, Oliveira J; De Jesus JAL Acondroplasia: diagnóstico clínico precoce Disponível em: <http://www.ambr.org.br/backup/site_29032014/wp-content/uploads/2013/06/30205_BSBm_n49_4_Acondroplasia.pdf>. Acesso em: 22 de agosto de 2014.
5. Comitê de Genética SOPERJ. A acondroplasia ou nanismo acondroplásico. Disponível em:<<http://www.soperj.org.br/nsocio/textos/detalhe.asp?id=256>> Acesso em: 10 de setembro de 2014.
6. Neves N, Estevão M H. Acondroplasia – Caracterização respiratória do sono numa população pediátrica; Laboratório do sono e ventilação. Hospit Pediat de Coimbra.2010.
7. Guyton, AC & Hall, JE. Fisiologia humana e mecanismos de doenças. 6ª ed. Rio de Janeiro – RJ: Guanabara Koogan, 1998.
8. Robbins, Cotran, Kumar. Patologia Estrutural e Funcional. 6ª ed. Rio de Janeiro – RJ: Guanabara Koogan, 2007.
9. Estudo Genético das várias formas de nanismo. Disponível em: <http://www.hermespardini.com.br/atual_manual/pdf/genetica_novos_exames/Acondroplasia.pdf> Acesso em: 10 agosto 2014.
10. O que é acondroplasia? [Homepage da internet] São Paulo. abc.mded.br.Informações sobre a sua saúde Disponível em: <<http://www.abc.med.br/p/sinais.-sintomas-e-doencas/356879/o+que+e+acondroplasia.htm>>. Acesso em: 02 de setembro de 2014.
11. De Castro EM, Vendramini JB, Silva BD, De Oliveria GC, Righetti RG. De Campos MSMP. Análise comparativa da pisada durante a marcha de um indivíduo portador de acondroplasia e um não acondroplásico do sexo feminino. 10ª Mostra Acadêmica UNIMEP. 25/10/2012.
12. Gonzales CH, Marcondes E. Caso em foco. Instituto da Criança. Pediat. São Paulo, 1982.c 4:62-6.
13. National Geographic Channel. The science of dwarfism 07/07/2011[video]. Disponível em:< <https://www.youtube.com/watch?v=YOfF9xZTNLk>> Acesso em: 08 de dezembro de 2013.
14. Lee ST, Song HR, Mahajan R, Makwana V, Suh SW, Lee SH. Development of genu varum in achondroplasia. Disponível em:<<http://www.bjj.boneandjoint.org.uk/content/89-B/1/57.full>> Acesso em: 09 de setembro de 2014.
15. Da Gama AEF, De Lucena LC, De Andrade MM, Alves SB. Deformidades em valgo e varo de joelhos alteram a cinesiologia dos membros inferiores. 10º Encontro de iniciação a docência UFPB.

16. Kendal FP. Músculos provas e funções com postura e dor. 5ª ed. Barueri – SP : Manole, 2007.
17. Kapandji, IA. Fisiologia Articular. Vol 2. 5 ed. São Paulo : Manole, 1987.
18. Laurino C. As lesões do joelho no esporte. Disponível em: <[http://www.cristianolaurino.com.br/index.php?option=com_content&view=article&id=115:as-lesoes-do-joelho-no esporte&catid=28:joelhos&Itemid=15](http://www.cristianolaurino.com.br/index.php?option=com_content&view=article&id=115:as-lesoes-do-joelho-no-esporte&catid=28:joelhos&Itemid=15)>. Acesso em: 03 de setembro de 2014.
19. Lima RLO, Da Silva MCP, Cervan MP, Da Costa RF. Estudo comparativo do nível de qualidade de vida entre sujeitos acondroplásicos e não acondroplásicos.[Trabalho de conclusão de curso] Rio de Janeiro. Ipub: Institute de Psiquiatria da Universidade do Rio de Janeiro.2008.
20. Filho BJR. Doenças Ortopédicas Congênicas. Fisioweb. Disponível em: <http://www.wgate.com.br/conteudo/medicinaesaudefisioterapia/traumato/doencas_orto_congenitas.htm>. Publicado em: 22 de outubro de 2013. Acesso em: 02 de setembro de 2014.
21. Pinheiro M. Fisioterapia para Acondroplasia. Disponível em: <<http://www.tuasaude.com/fisioterapia-para-acondroplasia>>. Acesso em: 10 de setembro de 2014.
22. Achondroplasia. POSNA The Pediatric Orthopaedic Society of North America. Disponível em: <<http://www.posna.org/education/Studyguide/achondroplasia.asp>>. Acesso em: 11 de setembro de 2014.
23. Association France Presse. Tratamento experimental do nanismo recupera crescimento ósseo de cobaias. G1 Mundo. 18/09/2013. Disponível em: <g1.globo.com/mundo/noticia/2013/09/tratamento-esperimental-do-nanismo-recupera-crescimento-osseo-de-cobaias.html>. Acesso em: 10 de setembro de 2014
24. Apley AG. Ortopedia e fraturas em medicina de reabilitação. 6ª ed. São Paulo : Atheneu, 1998.
25. Parker S. O livro do corpo humano. Ciranda Cultural. 4ª ed. 2012.
26. Catagni MA, Lovisset L, Guerreschi F, Combi A, Ottaviani G. Cosmetic bilateral leg lengthening. Experience of 54 cases. British Editorial Society of Bone and Joint Surgery. 24 de maio de 2014.

27. Tidswell M. Ortopedia para fisioterapeutas. Editorial Premier. 2001.

28. Kisner C, Colby LA. Exercícios terapêuticos, Fundamentos e técnicas. Manole. 5ª ed. 2009.

29. Gann, Nancy. Ortopedia – Guia de consulta rápida para fisioterapia. Gran grupo.

Nutrição

Efeitos da suplementação de cafeína sobre a atividade lipolítica no exercício de *endurance*

Caffeine supplementation effects on lipolytic activity in endurance exercise

Nivaldo Dias da Matta Junior¹⁸

João Vitor da Silva Siqueira¹⁹

Daniela Navarro D'Almeida Bernardo²⁰

Ariadine Pires²¹

Resumo

Ofertados pela indústria farmacêutica, os suplementos de ação lipolítica, muitas vezes não apresentam respaldo científico, fato que despertou interesse de pesquisar o tema. A metodologia aplicada foi o levantamento bibliográfico de ordem qualitativa. Os artigos foram analisados observando o ano da publicação, objetivo do estudo, população estudada, tempo de exposição, instrumentos de avaliação ou de coleta de dados. A suplementação de cafeína tem demonstrado aumento da concentração plasmática de ácidos graxos livres no sangue, ação capaz de mobilizar gorduras, poupando glicogênio muscular e retardando a fadiga durante as atividades de resistência ou exercício de *endurance*. O desfecho deste estudo constatou a maior mobilização de lipídeos e a utilização de ácidos graxos livres durante o exercício de *endurance*.

Palavras-chave: Cafeína, *endurance*, suplementação

ABSTRACT

Offered by the pharmaceutical industry, the lipolytic action supplements often do not have scientific support, a fact that sparked interest in researching the topic. The methodology applied was the literature of qualitative. The articles were analyzed observing the year of publication, the study objective, study population, exposure time, assessment tools or data collection. Supplementation of caffeine has been shown to increase the plasma concentration of free fatty acids in the blood, action capable of mobilizing fat, sparing muscle glycogen and delaying fatigue during endurance activities or endurance exercise. The outcome of this study found a higher lipid mobilization and use of free fatty acids during endurance exercise.

Keywords: Caffeine, endurance, supplementation.

Introdução

A cafeína pertence ao grupo das bases purínicas. A purina, em si, não incide na natureza, mas inúmeros derivados são biologicamente ativos. A cafeína é classificada como 1,3,7-trimetilxantina, uma substância lipossolúvel, que é rapidamente absorvida pelo trato gastrointestinal, atingindo seus níveis de pico no plasma entre 30 -120 minutos [1].

¹⁸ Nutricionista – Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium - Araçatuba

¹⁹ Nutricionista – Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium - Araçatuba

²⁰ Especialista em Nutrição Esportiva e Suplementação - UGF- SP, Mestre em Ciências da Saúde pela Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, Doutoranda em Ciências da Saúde pela Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, Docente dos Cursos de Nutrição e Educação Física - Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium – Araçatuba

⁴ Prof^ª. Me. Docente dos Cursos de Nutrição e Educação Física - Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium - Araçatuba

Atualmente a cafeína é constante em diversos alimentos populares, bebidas e refrigerantes, consumidos cotidianamente [2]. Esta também pode ser encontrada em alguns medicamentos como agente antagonizador do efeito calmante de certos fármacos [3].

Para atingir um alto rendimento no esporte, atletas submetem-se ao treinamento físico crônico que resulta em diversas alterações fisiológicas, as quais são determinadas pelos tipos de capacidades físicas solicitadas no treinamento. Dentre as existentes, há duas que influem de forma relevante nessas alterações fisiológicas, a *endurance* e a força máxima [4].

A *endurance*²² está relacionada com a predisposição física que permite a um atleta sustentar por um longo período uma atividade física relativamente generalizada em condições aeróbias, isto é, entre os limites do equilíbrio fisiológico denominado [4]. O nível de *endurance* de um atleta resulta da propensão do mesmo em absorver o oxigênio nos pulmões, transportá-lo para os músculos que estão em constantes contrações e, utilizá-lo pelas vias metabólicas oxidativas da musculatura [4].

Estudos sugerem que a cafeína gera um aumento na mobilização de ácidos graxos livres (AGL) dos tecidos e/ou dos estoques intramusculares [1]. Apesar de muitos mecanismos de ação ainda não estarem definidos, esta substância garante resultados satisfatórios tanto na oxidação de gorduras bem como no rendimento esportivo [5].

Justifica-se que esta mobilização pode ocorrer devido ao aumento na produção de catecolaminas ou que a cafeína age como antagonista dos receptores de difosfato de adenosina (ADP), os quais são responsáveis pela inibição da oxidação lipídica [1]. Desta forma, a cafeína aumentaria a oxidação de gordura e conseqüentemente diminuiria a oxidação de carboidrato durante o exercício [1].

Sugeriu-se que essa extensão do potencial de oxidação das gorduras favoreça a economia de glicogênio hepático e muscular, levando a um aprimoramento nos exercícios de *endurance* [1]. Vale destacar que a dose letal para o ser humano é de cerca de 10g [6]. Considerando 48mg para uma xícara de 60ml de café [7]. O consumo de altas doses de cafeína (10-15 mg/kg de peso corporal) não é recomendado, porque as concentrações plasmáticas de cafeína podem atingir valores tóxicos de até 200 mM, acarretando efeitos colaterais, prejuízo à estabilidade de membros superiores, induzindo-os a trepidez e tremor, resultado da tensão muscular crônica [5]. Altas doses de cafeína podem ainda induzir a insônia, o nervosismo, a irritabilidade, a ansiedade, as náuseas e o desconforto gastrointestinal, em especial a pessoas suscetíveis que utilizam esta substância em excesso [5]. Em contrapartida, esse efeito (perda

²² Endurance – É a capacidade de um músculo ou grupo muscular realizar contrações repetidas contra uma carga ligeira por um longo período de tempo.

do sono), vem associado ao aumento da atenção e vigiâncias, podendo ser proficiente em determinadas situações, tais como operações especiais militares e atletas durante um tempo de exercício exaustivo que requer sustento de foco [5].

A adaptação à cafeína tem atestado grande relevância como recurso ergogênicos [3]. A habituação é atingida a partir de uma ingestão diária superior a 100mg, ou seja, o equivalente a 2 1/2 xícaras de café. Essa quantidade, ingerida diariamente, pode neutralizar as respostas metabólicas desencadeadas pela ingestão de cafeína [3].

Na condição de pós-treino o consumo de cafeína (8 mg/kg) pode colaborar na recuperação e síntese do glicogênio depletado durante as 5 horas seguintes, período onde grandes quantidades de carboidratos são consumidas [5].

Destarte, esse estudo tem por objetivo evidenciar pormenorizadamente, o efeito termogênico da suplementação de cafeína aplicado a *performance*²³ de exercícios de *endurance*, com intuito de esclarecer a verdadeira ação desta substância sobre o particular específico.

Material e Método

A metodologia aplicada ao presente trabalho foi o levantamento bibliográfico de ordem qualitativa. O estudo qualitativo não utiliza métodos e técnicas estatísticas, sendo que seu ambiente natural é a fonte direta para a coleta de dados, e o pesquisador é o instrumento chave da pesquisa. A pesquisa de revisão bibliográfica concluirá no processo de levantamento e análise do que já foi publicado em relação ao tema e o problema de pesquisa escolhido, permitindo mapear quem já escreveu e o que já foi escrito sobre o assunto.

A pesquisa foi realizada a partir dos artigos publicados junto aos bancos de dados indexados como Google Acadêmico, Lilacs, Pubmed, Bireme e Scielo. As bases consultadas foram acessadas pela internet e procuradas com as seguintes palavras-chave: cafeína, lipólise, termogênico, suplementação, oxidação lipídica e exercício de *endurance*.

Os artigos foram analisados observando o ano da publicação, objetivo do estudo, população estudada, tempo de exposição, instrumentos de avaliação ou de coleta de dados.

Revisão de Literatura

História da Cafeína

A cafeína (C₈H₁₀N₄O₂) é um alcaloide farmacologicamente ativo de bases purínicas pertinentes ao grupo das metilxantina, seguramente pode-se afirmar que é a substância psicoativa mais popular do mundo [7]. Esta substância pode ser encontrada em mais de 60

²³ Performance - Desempenho

espécies vegetais e diversos produtos consumidos cotidianamente, tais como o guaraná, a erva-mate, o cacau, o café, a cola, alguns chás e suplementos, que atualmente vem ganhando destaque entre praticantes de exercício de *endurance* [3, 09].

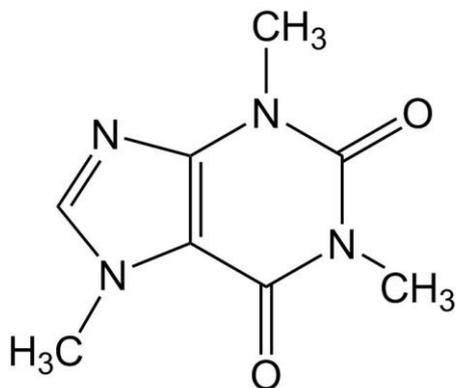


Figura 1 - Estrutura química da cafeína (1,3,7-trimetilxantina)

<http://www.infoescola.com/wp-content/uploads/2010/02/cafeina.jpg>

Essa substância é capaz de excitar ou restaurar as funções cerebrais e bulbares, contudo sem ser rotulada uma droga terapêutica, o que a torna usual e livremente comercializada, além de exibir uma baixa capacidade de indução à dependência [8]. É uma substância lipossolúvel e cerca de 100% de sua ingestão oral é rapidamente absorvida pelo trato gastrointestinal, atingindo seus níveis de pico no plasma, entre 30 e 120 minutos [3, 8].

A cafeína dispõe de mecanismos hábeis a nível celular: a estimulação de cálcio pelo retículo sarcoplasmático, o qual esse aumento na mobilização contribui para a potencialização da contração muscular a intervenção da enzima fosfodiesterase, a ação na bomba de Na⁺- K⁺ que influenciam na regulação do meio extracelular e intracelular, o que contribui para o retardamento da fadiga e o antagonismo aos receptores de adenosina, sendo esse o mecanismo determinante [1, 5, 8].

Cafeína na Oxidação Lipídica

A cafeína vem sendo empregada para efeitos estimulantes a centenas de anos, mas a sua utilização no âmbito estético corporal, com o objetivo de aumentar o gasto energético e maior oxidação de ácidos graxos²⁴, começou a se tornar popular apenas nas últimas décadas, devido aos estudos sobre seu efeito termogênico [5].

²⁴ **Oxidação de ácidos graxos:** ¹Um ácido graxo de cadeia longa é oxidado para produzir resíduos de acetil na forma de acetil-CoA. Esse processo é chamado de β-oxidação. ²Os grupos acetil são oxidados a CO₂ no ciclo do ácido cítrico. ³ Os elétrons derivados das oxidações anteriores passam ao O₂ por meio da cadeia respiratória mitocondrial, fornecendo a energia para a síntese de ATP por fosforilação oxidativa.

Atualmente, o consumo desse alcaloide tem se tornado acessível e frequentemente, tem sido empregado por atletas de *endurance* de vários níveis [5]. Acredita-se que a cafeína em sua forma anidra possua mecanismos de ação central e periférica que podem desencadear importantes alterações metabólicas e fisiológicas, as quais parecem otimizar o desempenho atlético e também, resultados satisfatórios na oxidação de gorduras [3]. Essa hipótese ocorre devido à mobilização das gorduras de seus depósitos e conseqüentemente, maximização da lipólise [09, 11].

Na forma de suplemento quando consumida, a cafeína é distribuída em todo o organismo, uma substância lipossolúvel e aproximadamente, 100% de sua ingestão oral é absorvida rapidamente [09, 11]. Nos 15-45 minutos após a ingestão, a cafeína começa a atuar em nível fisiológico, atingindo o máximo efeito no sistema nervoso central entre 30-60 minutos e alcançando concentrações plasmáticas máximas entre 30-120 minutos após a ingestão [9]. Embora a maior parcela de cafeína sofra metabolização hepática, outros sistemas também podem desempenhar essa função, como o nervoso e renal [9].

A cafeína, principalmente por meio das paraxantinas, exerce efeito sobre o aumento da oxidação dos lipídeos e redução na oxidação de carboidratos, atuando diretamente sobre os tecidos adiposos vasculares, periféricos e/ou dos estoques intramusculares, que estimulam um aumento na liberação de catecolaminas na circulação, principalmente, pela liberação adrenalina através das glândulas supra-renais ou pela regulação descendente dos receptores de adenosina, exercendo papel importante na regulação do metabolismo lipídico [09, 11, 12, 13]. Essa inibição dos receptores da adenosina pela cafeína aumenta a concentração do AMPc (Adenosina Monofosfato Cíclico), que por sua vez, ativa as lipases, promovendo assim, a lipólise [9]. A partir da ativação da lipólise, ocorre a liberação de ácidos graxos livres que serão disponibilizados no plasma [9]. Os níveis elevados de ácidos graxos livres poderiam acelerar a oxidação das gorduras, conservando assim, o glicogênio hepático e muscular, favorecendo assim a prática de exercícios de *endurance*, resultando em um incremento do exercício retardando a fadiga [09, 10].

Partindo do pressuposto que envolve a suplementação de cafeína e o desempenho físico como um todo, os resultados indicam um efeito aliado sobre as respostas centrais e periféricas, portanto é possível que a cafeína atue no sistema nervoso central como um antagonista de adenosina, mas também poderia influenciar no metabolismo lipídico e na função neuromuscular [11]. Porém é válida a ressalva de que a despeito dos diversos mecanismos propostos, argumenta-se que a teoria de que a cafeína afeta o desempenho no exercício de *endurance*, sobretudo, pelo seu efeito central [11]. Embora as hipóteses que a suplementação

de cafeína anidra afete de forma positiva a *performance* no exercício de *endurance*, tal desempenho fica submetido há vários fatores, incluindo a condição do atleta, o exercício (ou seja, modo, intensidade, duração, etc.) e a dose/forma de administração da substância [11, 12].

Exercícios de *Endurance*

Provas de *endurance*, como corridas de rua, tornaram-se frequentes em diversos continentes do mundo, e a cada dia se estima o interesse por tais práticas [13]. Inerente a essa eclosão, é natural que as pessoas interessadas nessa modalidade busquem otimizar o planejamento do treinamento com o propósito de um maior rendimento [13]. Por *endurance* podemos entender a capacidade de manter um determinado esforço pelo maior intervalo de tempo possível [14]. As fibras musculares são predominantes na oxidação, principalmente a de contração lenta tipo I, utilizando lipídeos pelos músculos fazendo ocorrer profundas adaptações no mecanismo fisiológico e uma dessas adaptações é o aumento da quebra de lipídeos, maior deposição de triacilglicerol nos músculos [15].

A *endurance* também se caracteriza por meios e métodos que em sua maior parte envolvem estímulos com duração, e o incremento do desempenho em tal tipo de exercício é a consequência de um aumento da potência e capacidade aeróbia [16].

Nessa modalidade podem ser encontradas três zonas de intensidade: zona 1, ou zona de baixa intensidade – intensidades abaixo do limiar ventilatório; zona 2, ou zona de intensidade moderada – intensidades que variam entre o limiar ventilatório e o ponto de compensação respiratória; zona 3, ou zona de alta intensidade – intensidades acima do ponto de compensação [15].

Os exercícios de *endurance* podem ser: corrida, ciclismo, natação, remo, canoismo, triatlo, patinação artística e esqui [17]. O grau de *endurance* está na capacidade de absorver o oxigênio nos pulmões, transportá-lo para os músculos que estão em constantes contrações e utilizá-lo pelas vias metabólicas oxidativas da musculatura, sendo o sistema cardiovascular, o responsável pelo transporte de oxigênio para a musculatura, ocupando um papel-chave no desenvolvimento do *endurance* [15, 17].

Cafeína e Exercícios de *Endurance*

A cafeína possui quatro mecanismos de ação, a nível celular: 1 - mobilização de cálcio pelo retículo sarcoplasmático, 2 - inibição da enzima fosfodiesterase, 3 - antagonismo aos receptores de adenosina e 4 - ação na bomba Na⁺ e K⁺ [18]. No entanto, o principal mecanismo

de ação da cafeína a nível celular é, sem dúvida, o seu antagonismo aos receptores de adenosina, uma vez que é responsável por diversas respostas no organismo [18].

No quarto mecanismo é importante ressaltar a influência na regulação das concentrações de K⁺ no meio extracelular, o que contribuiu para o retardamento da fadiga. Tendo em vista que baixas concentrações de K⁺ no plasma auxiliam a excitabilidade das membranas celulares nos músculos, considerando que este pode ser outro mecanismo de ação a nível celular, capaz de explicar os efeitos ergogênicos da cafeína no exercício de *endurance* [09, 18].

Subentendido a importância do principal mecanismo de ação vale destacar que a suplementação de cafeína nos exercícios de *endurance* indica um efeito combinado sobre respostas centrais e periféricas, desta maneira, é possível que a cafeína atue no sistema nervoso central como um antagonista de adenosina, que age no sistema nervoso central como redutor da frequência cardíaca, da pressão arterial e da temperatura corporal, esses efeitos depressores ocorrem pela adenosina (AMPC), promovendo a inibição da liberação de noradrenalina [11, 19].

Antagonizando esses efeitos, a cafeína promove estimulação dos sistemas envolvidos, aumentando tanto a liberação de noradrenalina como taxa de ativação espontânea dos neurônios noradrenérgicos, além disso observa-se a estimulação cardíaca, aumento da pressão arterial por vasoconstrição cerebral e redução da morbidade intestinal, produzindo um estado de estimulação simpática [19, 20].

Durante o exercício de *endurance* uma elevada taxa de ácidos graxos livres do tecido adiposo e/ou dos estoques intramusculares reduz a oxidação de glicogênio em células do músculo cardíaco e esquelético, por meio de uma inibição da enzima fosfofrutoquinase mediada pelo acúmulo de citrato no citosol, que como consequência, esta inibição diminui a captação líquida de glicose [11, 12].

Este efeito da lipólise que por aumentar a hidrólise dos triacilgliceróis no tecido adiposo ou nos músculos esqueléticos, aumentaria a oxidação dos ácidos graxos e reduziria a oxidação de glicose, o que seria importante durante o exercício intenso para as células musculares, uma vez que, baixos níveis de glicogênio ou altos níveis de lactato muscular estão diretamente envolvidos com o mecanismo de fadiga muscular [09, 12]. Esse resultado ocorreria por aumento de catecolaminas na circulação, principalmente, pela adrenalina ou pela regulação descendente dos receptores de adenosina (AMPC), que exercem um papel importante na regulação do metabolismo lipídico [11].

Embora o aumento da lipólise induzido artificialmente pela cafeína tem confirmado esta hipótese em diferentes estudos, pouco se conhece a respeito desse mecanismo durante o

exercício de *endurance*, onde a produção de energia oxidativa é esperada para aumentar à medida que o exercício é mantido, ainda que muitos estudos tenham demonstrado aumento na *performance* de *endurance*, relacionado à ingestão de cafeína, os fatores responsáveis por esse aumento ainda não estão claramente definidos, uma vez que a cafeína afeta quase todos os tecidos do corpo [12, 18].

Ainda que vários estudos demonstrem resultados positivos da cafeína na mobilização de gorduras e consequente retardo da fadiga, existem muitas controvérsias em relação às dosagens de cafeína, nível de treinamento, padronização, intensidade do exercício, ingestão prévia da cafeína e consumo alimentar [10].

Doses e Efeitos adversos

As doses de cafeína estudadas variam de 1 a 15 mg/kg de massa corporal, muito se discute ainda sobre qual a melhor dose, pois parece haver variação na sensibilidade de cada indivíduo à cafeína [1].

Doses de 3 mg – 9 mg de cafeína por quilo de massa corporal (3 mg – 9 mg/kg) estimulam a lipólise, doses acima de 10 mg – 15 mg/ kg elevam os valores séricos de cafeína a um nível tóxico (200 mM), podendo acarretar prejuízos a estabilidade de membros superiores, induzindo-os a trepidez e tremor além do desenvolvimento de arritmias, insônia, nervosismo e irritabilidade, distúrbios gastrointestinais, alucinações, e ansiedade considerando a variabilidade individual [01, 02, 05,09].

Os problemas estomacais podem ser agravados nos indivíduos que já apresentam tendência para gastrite ou úlcera, principalmente quando ingerida em jejum [02]. A dose letal média para ratos é de 261 – 381 mg/kg de massa corporal, já para um ser humano é de cerca de 142 mg/kg de massa corporal [09].

Na capacidade de *endurance* foi observada melhoria no desempenho com ambas as doses de 3 e 6mg/kg de cafeína, embora não tenha diferença significativa com a dose alta de 9 mg/kg. Tais quantidades produzem concentrações de cafeína na urina, abaixo dos limites estabelecidos pelo comitê olímpico internacional para detecção de *doping*, sendo utilizada dentro dos limites de 3 a 6 mg de cafeína por quilograma de peso corporal [01, 02].

Para concluir vale, no entanto, ressaltar que a administração de dosagens elevadas de cafeína pode trazer inúmeros desconfortos para o usuário, contribuindo para a incidência de efeitos colaterais, colocando em risco a sua integridade física. Além disso, particularmente em atletas, a adoção desta estratégia pode configurar o uso de *doping* [02, 21].

Considerações Finais

O desfecho do presente estudo, aponta que dentre os possíveis efeitos da cafeína sobre o metabolismo, constatou-se a maior mobilização de lipídios e possivelmente, a maior utilização de ácidos graxos livres durante o exercício de resistência. Todavia, situações como dosagens empregadas, tipo de exercício utilizado, nível de aptidão física e tolerância à substância são decisivas para a confirmação das hipóteses.

A cafeína é indicada para atletas, em bom estado de saúde, associada também a sua função ergogênica, porém a indicação desse recurso acontece por intermédio de profissionais incapacitados, desconsiderando a relevância da orientação de profissionais capacitados como médicos e nutricionistas, o que reforça a importância desse profissional nas academias.

Referências

- 1 Mello D, Kunzler DK, Farah M. A Cafeína e Seu Efeito Ergogênico. [Periódico na internet] 2007. Revista Brasileira de Nutrição esportiva, São Paulo, 1(2): 30-7, [acesso em 21 de janeiro de 2014]. Disponível em: <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4841932.pdf>
- 2 Altimari LR, Cyrino ES, Zucas SM, Okano AH, Burini RC. Cafeína: Ergogênico Nutricional no Esporte. [Periódico na internet] 2001. Rev. Bras. Ciên. E Mov. Brasília, 9(3): 57-64, [acesso em 13 de fevereiro de 2014]. Disponível em: <http://andsonmenezes.com.br/artigos/CAFEINA.pdf>.
- 3- Altimari RA, Moraes AC, Tirapegui J, Moreau RLM. Cafeína e Performance em Exercícios Anaeróbicos. [Periódico na internet] 2006. Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas, 42(1), [acesso em 21 de janeiro de 2014]. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbcf/v42n1/29856.pdf>.
- 4 Paulo AC, Forjaz CLM. Treinamento Físico de Endurance e de Força Máxima: Adaptações Cardiovasculares e Relações com a Performance Esportiva. [Periódico na internet] 2001. Rev. Brasil. Cienc. Esporte, 22(2): 99-114, [acesso em 14 de abril de 2015]. Disponível em: <http://oldarchive.rbceonline.org.br/index.php/RBCE/article/download/415/340>>.
- 5- Schmitt GC. Análise Química e Toxicológica De Suplementos Alimentares e Compostos Emagrecedores Contendo *p-sinefrina* Associada à Efedrina, Salicina e Cafeína. [Periódico da

internet] 2012. [acesso em 24/02/2015]. Disponível em: <<http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/download/193/187>>.

6 Garcia DHR, Sá JHN, SOUZA RM. A Utilização Da Cafeína Na Suplementação Alimentar Humana: Impactos Nutricionais E Psíquicos. [Periódico na internet] 2013. Revista Funec científica-nutrição, santa fé do Sul, 1(1), [acesso em 24 de fevereiro de 2015]. Disponível em: <<http://www.funecsantafe.edu.br/SeerFunec/index.php?journal=rfcn&page=article&op=view&path%5B%5D=965>>.

7 Srebernich SM, Vicente E, Franceschini S, Minatel AL. Influência do tipo de filtro no teor de cafeína de bebidas de café. [Periódico na internet] 2009. Ver. Inst. Adolfo Lutz, 68(1):29-33 [acesso em 21 de janeiro de 2014]. Disponível em: <<http://periodicos.ses.sp.bvs.br/pdf/rial/v68n1/v68n1a04.pdf>>.

8 Annunziato R, Mello R, Faria TVO, Marcelino JB, Navarro AC. Suplemento Aguda De Cafeína Relacionada ao Aumento De Força. [Periódico na internet] 2009. Revista Brasileira de Nutrição Esportiva, São Paulo. 3(18):508-17, [acesso em 24 de fevereiro de 2015]. Disponível em: - <<http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/viewFile/149/147>>.

9 Saldanha LA, Efeitos da ingestão de cafeína, café (*coffea arábica*) e chá-mate (*Ilex paraguariensis*) Sobre a Atividade Lipolítica do Tecido Adiposo e Parâmetros Metabólicos em Ratos Submetidos ao Exercício Físico. [Tese mestrado na internet] 2012. [Acesso em 24 de fevereiro de 2015]. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6138/tde-13062012-105624/en.php>>.

10 Helou T, Vasquez DG, Suzuki VY. Influência da Cafeína na Lipólise e Metabolismo da Glicose Durante Uma Aula de Ciclismo Indoor. [Periódico da internet] 2013. Revista brasileira de nutrição esportiva, São Paulo. 7(39):185-91. [Acesso em 28 de outubro de 2015]. Disponível em: <<http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/download/390/376>>.

11 Junior TPS, Capitani CD, Filho IL, Viveiros L, Aoki MS. A Cafeína Potencializa o Desempenho em Atividades de Endurance. [Periódico da internet] 2012. Brazilian journal of biotricity, 6(3):144-52 [acesso em 03 de novembro de 2015]. Disponível em:

<http://www.researchgate.net/profile/Irineu_Loturco/publication/233997996_Does_caffeine_maximize_endurance_exercise_performance/links/09e4150e055fa63fcb000000.pdf>.

12 Silveira LR, Alves AA, Denadai BS. Efeitos da Lipólise Induzida Pela Cafeína na Performance e no Metabolismo de Glicose Durante o Exercício Intermitente. [Periódico da internet] 2004. R. bras. Ci. E Mov. Brasília, 12(3):21-6. [Acesso em 03 de novembro de 2015]. Disponível em: <http://www.aleixo.com/arquivos/artigos_ptg/efeito%20da%20lip%C3%B3lise%20induzida%20pela%20cafe%C3%ADna%20na%20performance%20e%20no%20metabolismo%20de%20glicose%20durante%20o%20exerc%C3%ADcio%20intermitente.pdf>.

13 Lopes CR, Sindorf MAG, Mota GR, Cesar MC. Treinamento de Força Para Atletas de Elite em Provas de Endurance. [Periódico na internet] 2012. Revista ciências em saúde, 2, (1). [Acesso em 08 de outubro de 2015]. Disponível em: <http://200.216.240.50:8484/rcsfmit/ojs2.3.33/index.php/rcsfmit_zero/article/view/76>.

14 Bacurau RF. Atividade de endurance. In: Bacurau RF. Nutrição e Suplementação Esportiva. 6ª ed. São Paulo: Phorte; 2009. p. 129-130.

15 Power SK, Howley ET. Fisiologia do Treinamento: Efeito Sobre VO2 máx, Desempenho Homeostase e Força. In: Power SK, Howley ET. Fisiologia do exercício e aplicação ao condicionamento e ao desempenho. 6ª ed. Barueri: Manole; 2009; p. 280.

16 Ide BN, Carvalho PS, Lopes CR, Sarraipa MF, Dechechi CJ, Lazarim FL, Brenzikofer R, Macedo DV. Treinamento de Força Versus Treinamento de Endurance. Existe compatibilidade? [Periódico na internet] 2010. Revista Brasileira de Prescrição e fisiologia do exercício, São Paulo, 4(21):263-9. [Acesso em 08 de outubro de 2015]. Disponível em: <<http://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/viewFile/248/257>>.

17 Paschoal V, Naves A. Tratado de Nutrição Esportiva Funcional. 1ª ed. São Paulo: Roca; 2014. Capítulo 11; p. 219-20.

18 Lopes CR, Sindorf MAG, Mota GR, Cesar MC. Treinamento de Força Para Atletas de Elite em Provas de Endurance. [Periódico na internet] 2012. Revista ciências em saúde 2(1). [Acesso em

08 de outubro de 2015]. Disponível em:
<http://200.216.240.50:8484/rcsfmit/ojs2.3.33/index.php/rcsfmit_zero/article/view/76>.

19 Braga RM. Avaliação dos Suplementos Termogênicos Mais Comercializados na Cidade de João Pessoa – Uma Abordagem Farmacológica e Social. [tese de monografia na internet] 2014. [Acesso em 24 de fevereiro de 2015]. Disponível em:
<<http://rei.biblioteca.ufpb.br/jspui/handle/123456789/617>>.

20 Neto RPS, Soares AA. O papel da cafeína nas cefaleias: Fator agravante ou atenuante? [Periódico na internet] 2006. Migrêneas cefaleias, 9(3): 72-7. [Acesso em: 11 de abril de 2015]. Disponível em:
<http://www.sbce.med.br/sbcefaleia/index.php?option=com_mtree&task=att_download&link_id=97&cf_id=24>.

21 Xavier JMG, Barbosa JEP, Macêdo EMC, Almeida AMR. Perfil dos Consumidores de Termogênicos em Praticantes de Atividades Física nas Academias de Santa Cruz do Capibaribe. [Periódico na internet] 2015. Revista Brasileira de nutrição esportiva, São Paulo. 9(50): 172-8. [Acesso em 09 de novembro 2015]. Disponível em: <<http:///PerfilDosConsumidoresDeTermogenicosEmPraticantesDe-5070722.pdf>>.

Avaliação parasitológica de ovos e cistos de enteroparasitos em alface (*Lactuca sativa* L.) comercializadas em feiras livres dos municípios de Araçatuba e Birigui - SP.

Parasitological avaluation of the eggs and cysts of the enteroparasites in lettuce (Lactuca sativa L.) sold in street markets of the cities of Araçatuba and Birigui – SP.

Luiz Gustavo Ferra Lima¹
Thais de Fátima Palhota²
Laydiani Priscilli Barbosa Martins Buquetti³

RESUMO

Infecções gastrintestinais humanas por parasitos ocorrem geralmente por ingestão de verduras, frutas e legumes contaminados por ovos de helmintos e cistos de protozoários. Nesse estudo, folhas de alfaces (*Lactuca sativa* L.) adquiridas em feiras livres de Araçatuba, e hortas de Birigui foram examinadas para pesquisa de formas infectantes de enteroparasitos. Em Araçatuba, dos 96 pés de alfaces, 12,5% não apresentaram nenhuma infestação, porém 86,5 % apresentaram alguma forma não parasitária. Foram observados cistos (15,6%), oocistos (5,2 %) e larvas de nematoides (11,5%), de ocorrência em animais. Em Birigui, dos 119 pés de alfaces, 10,1% não apresentaram nenhuma infestação, contudo, 89,9 % continha alguma infestação não parasitária. Foram encontrados cistos (3,4%), oocistos (4,2%) e larvas de nematoides (12,6%), de ocorrência animais. Ácaros, ovos de ácaros e insetos de vida livre foram comuns nas amostras obtidas das duas cidades. Esse estudo permitiu concluir que nas alfaces das feiras livres de Araçatuba e das hortas de Birigui, não foram encontradas formas infectantes de enteroparasitos. Contudo, medidas de higiene alimentar no preparo desse alimento devem ser preservadas, sobretudo pela eventual presença de outros organismos e vetores de doenças parasitárias.

Palavras-chave: Alimento, alface, contaminação, enteroparasito.

ABSTRACT

Human gastrointestinal infections by parasites usually happen by the ingestion of contaminated vegetables and fruits, with helminth eggs and protozoan cysts. In this study, lettuce leaves (*Lactuca sativa* L.) bought in some Araçatuba markets, and Birigui gardens, were examined for infective forms of intestinal parasites. In Araçatuba, 12.5% of the 96 lettuces, showed no infestation, but cysts were found (15.6%), oocysts (5.2%) and larvae of nematodes (11.5%), of animals occurrence. In Birigui, 10.1% of the 119 lettuces showed no infestation, however, they were found cysts (3.4%) oocysts (4.2%) and nematode larvae (12.6%) of animals occurrence. Mites, Mites eggs and free-living insects were common in samples of both cities. This study concluded that the lettuces of Araçatuba markets and Birigui gardens, don't found infecting forms of enteroparasites. However, food hygiene measures in the preparation of this kind of food must be done, especially by eventual presence of other organisms and vectors of parasitic diseases.

KEYWORDS: Food, lettuce, contamination, intestinal parasites.

¹Professor Universitário do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba. gustalima@hotmail.com

²Acadêmica do curso de Nutrição, do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba. palhotata@hotmail.com

³ Acadêmica do curso de Farmácia, do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba. laydipri@gmail.com

Introdução

As parasitoses intestinais causam grande problema de saúde pública e estão relacionadas à falta de saneamento básico e às baixas condições socioeconômicas [1]. Nas últimas décadas tem-se observado um aumento das doenças transmitidas por alimentos. Fatores tais como, o desenvolvimento econômico, a globalização do comércio de alimentos, a intensificação da urbanização e a modificações dos hábitos alimentares dos consumidores, com aumento do consumo de alimentos frescos ou “in natura” e o consumo de refeições fora do domicílio favorecem a transmissão de doenças, por meio de alimentos de baixa qualidade sanitária [2]. Estima-se que o agronegócio da alface atinja aproximadamente R\$ 2,1 bilhões por ano [3].

A alface é também importante do ponto de vista social, já que é cultivada, tradicionalmente, por pequenos produtores, no Brasil [4]. Esta hortaliça faz parte da dieta alimentar de grande parte da população mundial, sendo amplamente utilizada em saladas [5]. O consumo de hortaliças é fundamental em qualquer cardápio nutricionalmente adequado, devido ao seu teor de vitaminas, sais minerais, fibras, baixo aporte calórico e por aumentar o resíduo alimentar no trato gastrointestinal [6,7].

Dentre as hortaliças folhosas, a alface (*Lactuca sativa* L.) é a mais popular e a de maior importância econômica desse grupo [8].

Estudos realizados no Brasil verificaram que a possibilidade de contaminação alimentar por helmintos e protozoários é mais comuns em hortaliças [9,10], pois podem atuar como meio de transmissão de parasitos intestinais, quando as raízes das plantas estão em contato com o solo, ou quando são irrigadas por águas contaminadas e adubadas com matéria fecal humana [11,12]. Da mesma forma, foram constatados alto grau de contaminação por coliformes fecais em verduras [9].

A contaminação em hortaliças é um fator importante para sua comercialização. Condições sanitárias desfavoráveis nas áreas rurais e urbanas contribuem para essa contaminação, transformando os vegetais em veículos de transmissão de doenças. Desse modo, acredita-se que a contaminação pode ocorrer do plantio até o processamento, e também na comercialização e consumo desse alimento [13].

Na horta, a contaminação pode ocorrer quando se utiliza irrigação de água contaminada, adubos inadequados, colheita e transporte sem critérios de higiene, bem como na manipulação e nos pontos de venda [14]. Nos Estados Unidos, estima-se que a ingestão de hortaliças cruas é responsável por 17% dos surtos de doenças transmitidas por alimentos [15]. A intensidade de contaminação por coliformes totais e fecais da alface foi investigada, e constatou-se que 75,5% das amostras examinadas apresentavam contagens altas de coliformes [16]. Em Belo

Horizonte-MG, 44,0% das hortaliças cruas de restaurantes apresentavam condições higiênicas e sanitárias ruins, devido à presença de coliformes fecais sendo que, 15% ofereciam produtos potencialmente capazes de causar toxinfecção alimentar [17].

São diversos os trabalhos realizados com ênfase em estudar a contaminação de alimentos, por formas infectantes de parasitos. No Brasil, diversas regiões e municípios apresentam índices preocupantes de contaminação alimentar.

Estudos de ocorrência de enteroparasitas em hortaliças, comercializadas na região metropolitana de São Paulo-SP, Brasil evidenciaram elevados percentuais de contaminação em todas as variedades analisadas, porém a frequência de helmintos foi maior no agrião. A escarola apresentou valores médios, geralmente situados entre as alfaces e o agrião. Uma grande variedade de helmintos, de ocorrência frequente na população residente na região metropolitana de São Paulo, foi observada nas amostras, em 1992. As espécies parasitas frequentes, no entanto, foram: ancilostomídeos e *Ascaris* sp., ovos de *Toxocara* sp, *Fasciola* sp e de tricostrongilídeos, essas três últimas espécies, comprovando a contaminação das hortaliças, por fezes de animais domésticos [11].

Resultados obtidos sobre a qualidade das hortaliças consumidas em Pernambuco, mostraram contaminação parasitária em 60% das alfaces, 30% dos agriões e 20% das acelgas, destacando-se os parasitos *Ascaris lumbricoides*, *Strongyloidse stercoralis* e *Ancylostoma duodenales*, dentre os helmintos, e *Cryptosporidium spp.*, *Entamoeba coli* e o complexo *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar*, dentre os protozoários [18]. Em Poto Murтинho-MS, das 59 amostras de alfaces analisadas, 54 (91,52%) foram positivas, sendo 18 (30,5%) amostras positivas para *Ascaris* sp., 13 (22,03%) para *Trichuris* sp, 12 (20,34%) para Ancilostomatidae, oito (13,56%) para *Strongyloides* sp. e três (5,09%) para *Toxocara* sp. [19].

As hortaliças comercializadas nas cidades de Niterói e Rio de Janeiro, alface (*Lactuca sativa*) e agrião (*Nasturtium officinale*), provenientes do comércio (supermercados, feiras-livre e quitandas) e de restaurantes foram avaliadas para pesquisa parasitológica. Constatou-se que apenas 6,2% das amostras apresentaram presença de estruturas parasitárias, com morfologia semelhante às de espécies parasitas de animais e a presença de contaminantes como ácaros, ovos de ácaros, insetos, larvas de nematóides e protozoários, em 96,1% das amostras [20].

Os municípios de Araçatuba e Birigui somam juntas uma populações de aproximadamente 290.340 habitantes, segundo o senso de 2010 [21]. Conhecer os índices de contaminação alimentar das alfaces comercializadas nesses municípios é de fundamental importância para a manutenção da saúde pública dessas cidades.

O presente estudo foi delineado com o propósito de identificar a presença de ovos de helmintos e cistos de protozoários, parasitos de humanos, em alface (*Lactuca sativa L.*), comercializadas em feiras livres das cidades de Araçatuba e hortas que servem a população de Birigui.

Material e métodos

Localização da área de estudo

O trabalho foi realizado nos municípios de Araçatuba e Birigui, no estado de São Paulo. Araçatuba está localizado a uma latitude de 21° 12'32" sul, e a uma longitude de 50° 25'58" oeste. Sua população é de 181.618 habitantes. Birigui está localizado a uma latitude de 21° 17'19" sul, e a uma longitude de 50° 20'24" oeste, e sua população é de 108.722 habitantes [21].

Obtenção do material

Entre agosto de 2013 a maio de 2014, três bancas de feiras livres de Araçatuba e três hortas de Birigui foram escolhidas ao acaso, e receberam identificação numérica de 1, 2 e 3. A cada duas semanas foram adquiridas aleatoriamente um pé de alface *Lactuca sativa L.*, de cada banca e de cada horta, das respectivas cidades, conforme a disponibilidade do produto, totalizando ao final do estudo 215 amostras de alfaces, nas duas cidades. Os pés das alfaces foram acondicionadas em sacos plásticos estéreis e mantidas refrigeradas em caixa isotérmicas, durante o transporte para o laboratório.

Análise das amostras

A análise das amostras foi realizada segundo a técnica descrita por Oliveira e Germano [22]. As amostras foram preparadas, separando-se folha por folha e desprezando-se aquelas manchadas ou deterioradas, bem como o talo. Para a lavagem foi utilizada bandeja plástica, contendo 300 mL de solução de detergente neutro (10 mL de Extran MA 0,2, diluídos em 2000 mL de solução fisiológica). Foram deixadas em repouso por alguns segundos e lavadas com o auxílio de um pincel. Após escorrer completamente, o líquido foi desprezado. Em seguida, lavou-se a bandeja por duas vezes, com 10 mL de solução de detergente, recolhendo-se o líquido no mesmo frasco, filtrando em gaze e deixando sedimentar por 24 horas, em cálice cônico de sedimentação. Completada a sedimentação, o líquido sobrenadante foi desprezado, e transferido os 30 mL finais, com o sedimento, para conservação em frasco contendo Bicromato de potássio, para posterior análise microscópica. Após a homogeneização do sedimento, 0,05 mL do volume final foi transferido para uma lâmina de vidro, e corado com solução de Lugol. A visualização foi realizada com objetiva de 10X, e a confirmação das formas observadas, com objetiva de 40x. Após análise parasitológica do sedimento, a amostra foi centrifugada a 2600 rpm, durante dois minutos, desprezando-se o sobrenadante. O sedimento foi resuspendido com solução de Sulfato de Zinco e centrifugado novamente a 2000 rpm, durante um minuto. O

sobrenadante foi colhido com ajuda de uma alça de arame e transferido para uma lâmina de vidro, foi corado com solução de Lugol e coberto por uma lamínula. A visualização foi realizada com objetivas de 10X e 40X para a confirmação das formas suspeitas de parasitas. O exame parasitológico buscou as formas de ovos de helmintos e cistos de protozoários, que foram sistematicamente quantificados e tabulados, quando encontrados. Outras formas que não eram o propósito desse estudo, porém encontradas no exame microscópico, foram consideradas. Os resultados foram avaliados, por meio de análise estatística descritiva, do número total, do número médio e da porcentagem dos pés das alfaces contaminadas.

Resultados

Dos 96 pés de alfaces examinados, das três bancas de feiras livres de Araçatuba, 12,5% deles não continham infestação, e 86,5 % apresentava infestação de outras formas, não parasitárias de humanos. Em 15,6% das amostras foram encontrados cistos, em 5,2 % oocistos, a maioria de semelhança aos de ocorrência em animais e 11,5% larvas de nematóides de vida livre. Em Birigui, foram examinados 119 pés de alfaces de três hortas, que serviram a restaurantes e ao público, e da mesma forma, nenhuma infestação foi encontrada em 10,1% das amostras, porém 89,9 % apresentavam infestação de formas não parasitárias de humanos. Em 3,4% foram encontrados cistos, em 4,2% oocistos semelhança aos de ocorrência em animais e 12,6% larvas de nematóides de vida livres. As espécies dessas formas não puderam ser identificadas, em decorrência da frágil caracterização morfológica que apresentavam. Foram encontrados também, ácaros, ovos de ácaros e insetos em 5,2%, 77,1%, 17,7% nas alfaces de Araçatuba e respectivamente, 16,8%, 87,4% e 12,6% das alfaces de Birigui.

Discussão e conclusão

No contexto de infestação das alfaces por formas infectantes de parasitos, os resultados divergiram de outros estudos. As alfaces provenientes de Araçatuba e de Birigui, ambas não apresentaram nenhuma forma imatura de ovo de helminto e de cistos de protozoários parasitas. Essa constatação difere das encontradas em outras regiões do Brasil, que demonstraram níveis altos de contaminação nas hortaliças, comercializadas em supermercados ou em feiras livres. Em Pernambuco encontraram 60% de contaminação parasitária nas alfaces, infestadas com ovos de *Ascaris lumbricoies*, *Strongyloides stercoralise* *Ancylostoma duodenales*, além de oocisto de *Cryptosporidium spp.*, e cistos de *Entamoeba coli* e *Entamoeba histolytica/Entamoeba díspar* [18]. No estado do Mato Grosso do Sul, em Poto Murtinho, 91% das amostras de alfaces estavam positivas para alguma espécie de parasita: ovos de *Ascaris* sp.

(30,5%), de *Trichuris* sp (22,03%), de Ancilostomatidae (20,34%), *Strongyloides* sp (13,56%) e (5,09%) de *Toxocara* sp. [19]. A diferença dos resultados observados no presente estudo, comparativamente com os resultados encontrados em Pernambuco e Mato Grosso do Sul, se justificam provavelmente, ao considerarmos as diferenças existentes entre, por exemplo, nas estruturas de saneamento básico de cada região que, quando ausente ou ineficiente influencia diretamente na contaminação do ambiente, e conseqüentemente da água e dos alimentos, que ali são produzidos. Mesmo quando os resultados desse estudo são comparados com outros resultados apurados no mesmo estado (São Paulo – capital), observa-se grandes diferenças nas taxas de contaminação das hortaliças, em especial as alfaces [11]. Deve-se considerar entretanto, que o referido estudo foi realizado em 1992, onde as condições de saneamento básico e da saúde pública eram ainda mais precárias que as atuais, contudo o presente trabalho encontrou igualmente ao referido estudo, formas imaturas parasitárias (ovos e larvas), de ocorrência comum em animais.

Pode-se também observar que a ausência de formas infectantes de enteroparasitas de humanos, observadas no presente estudo, coincide com o realizado na cidade de Niteroi, em 1999, que igualmente encontraram um pequeno percentual (6,2%) de estruturas parasitárias, morfológicamente semelhantes às espécies parasitas de animais [20]. Os resultados também foram iguais para os contaminantes por ácaros, ovos de ácaros, insetos, larvas de nematóides e protozoários [20].

Essa investigação permitiu concluir que, nas alfaces comercializadas em feiras livres de Araçatuba, e hortas de Birigui, não se constatou infestação por enteroparasitas, de risco a saúde humana. Pode-se concluir também, que as formas não parasitárias encontradas nas alfaces em ambas as cidades. Contudo, acreditam-se que as medidas de higiene alimentar no preparo desse alimento devem ser preservadas, sobretudo pela presença de outros organismos, vetores de doenças parasitárias e potencialmente infecciosas, constatadas nesse trabalho.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Programa de Incentivo a Bolsa de Iniciação Científica - PIBIC, de Araçatuba, pelo apoio financeiro que permitiu o desenvolvimento desse estudo, e a senhorita Gabriela Mouro Ferraz Lima, pela revisão do texto.

Referências bibliográficas

- 1- Saraiva N. et al. Incidência da contaminação parasitária em alfaces nos municípios de Araraquara (SP) e São Carlos (SP). Revista Uniara, 2005; n. 16, p. 213-218.

- 2- Orlandi PA, Chu DMT, Bier JW, Jackson JG. Parasites and the food supply. *Foodtechnology* 2002; 56: 72-81.
- 3- Sakate RK, Echer MM, Pavan MA. Baixa produção. *CULTIVAR HF. Ceres* 2002; 15: 13-14.
- 4- Villas Bôas RL, Passos JC, Fernandes M, Bull LT, Cezar VRS, Goto R. Efeito de doses e tipos de compostos orgânicos na produção de alface em dois solos sob ambiente protegido. *Horticultura Brasileira* 2004; 22 (1): 28-34.
- 5- Figueira, F. A. R. Novo manual de olericultura-ra: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. Viçosa, MG: UFV 2008; p. 421.
- 6- De Vries IM. Origin and domestication of *Lactuca sativa* L. genetic resources and drainage paper. *Rev. New York* 1994; 29 ed., 1.
- 7- Nascimento A R, Mouchrek Filho JE, Mouchrek Filho VE, Martins AGA L, Bayma AB, Gomes SV, Marinho SCM, Carvalho PAB, Garcias Junior AV. Incidência de *Escherichia coli* e *Salmonella* em alface (*Lactuca sativa*). *Higiene alimentar* 2005; 19 (128):121-124.
- 8- Figueiredo EB, Malheiros EB, Braz LT. Interação genótipo x ambiente em cultivares de alface na região de Jaboticabal. *Horticultura Brasileira* 2004; Brasília, v.22, n.1, p. 66-71.
- 9- Takayanagui OM. et al. Fiscalização de verduras comercializadas no município de Riberão Preto, SP. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 2001; 34 (1): 37-41.
- 10- Garcia JL, Jahn TR, Fermo EÉ, Neves US, Puretz E. Evaluation of helminthes and protozoa in raw vegetables produced in Umuarama, Paraná State. *Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da Unipar* 2004; Umuarama, v.7, p. 7-10.
- 11- Oliveira CAF & Germano PML. Estudo da ocorrência de enteroparasitas em hortaliças comercializadas na região metropolitana de São Paulo, SP, Brasil. I – Pesquisa de helmintos. *Revista de Saúde Pública* 1992; 26 (4):283-289.
- 12- Simões M, Pisani B, Marques EGL, Prandi MAG, Martini MH, Hiarini PF. Hygienic sanitary conditions of vegetables and irrigation water from kitchen gardens in the municipality of Campinas, SP. *Braz. J. Microb* 2001; 32 (4): 331-333.
- 13- Rodrigues CS. Contaminação microbiológica em alface e couve comercializadas no varejo de Brasília-DF. Brasília. Monografia (Graduação) - Universidade de Brasília – UnB 2007; P.29.

- 14- Takayanagui O. M, Febrônio L. H. P, Bergamini AM, Okino MHT, Silva AAMC CE, Santiago R, et al. Fiscalização de hortas produtoras de verduras do município de Ribeirão Preto, SP. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical 2000; 33(2):169-174.
- 15- Ayers RS, Westcot DW. Water quality for agriculture. In: FAO. Irrigation and Crop Evolution 2009; 44:165-174.
- 16- Leitão MF, Romeu AP, Cru RR. Coliformes totais e fecais como indicadores de contaminação. I. Presença no solo, água e vegetais. Coletânea do Instituto Tecnológico de Alimentos 1971-1972; V. 4, p. 1-11.
- 17- Siqueira IMC, Moura AFP, Girão FGF, Santos WLM. Avaliação microbiológica das saladas cruas e cozidas de alguns restaurantes industriais da grande Belo Horizonte. Higiene Alimentar 1997; 11 (49):36-39.
- 18- Silva CGM, Andrade SAC, Stamford TLM. Ocorrência de *Cryptosporidium* spp. e outros parasitas em hortaliças consumidas in natura, no Recife. Ciência e Saúde Coletiva 2005; 10 (supl):63-69.
- 19- Vollkopf PCP, Lopes FMR, Navarro IT. Ocorrência de enteroparasitos em amostras de alface (*Lactuca Sativa*) comercializadas em Porto Murтинho – MS. Arq. Ciên. Vet. Zool. 2006; 9 (1): 38-40.
- 20- Mesquita VCL, Serra CMB, Bastos OMP, Uchoa C.M.A. Contaminação por enteroparasitas em hortaliças comercializadas nas cidades de Niterói e Rio de Janeiro, Brasil. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical 1999; 32(4):363-366.
- 21- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010> consultado em 1/07/2016.
- 22- Oliveira C.A.F, Germano PML. Estudo da ocorrência de enteroparasitas em hortaliças comercializadas na região metropolitana de São Paulo, SP, Brasil, I - Pesquisa de helmintos. Revista de Saúde Pública 1992; 26(4): 283-289.

Psicologia

Refletindo sobre o papel do psicólogo na atualidade dentro da atenção básica à saúde

Reflecting on the role of psychologist today within the basic attention to health

Andrea Brandino¹
Ariadne Lopes de Souza²
Gislene Marcelino³
Jéferson da Silva Machado⁴
Mirella Martins Justi⁵

RESUMO

Na reconfiguração do sistema público de saúde, o psicólogo passa a integrar a equipe multiprofissional, com trabalho coletivo, atendendo às necessidades de saúde da população. O trabalho teve como objetivo refletir sobre o papel do psicólogo na atenção básica junto à equipe de saúde. Tratou-se de estudo qualitativo, transversal, revisão de literatura. A Psicologia tem realizado intervenções no cuidado à saúde mental, apoiando a equipe de Saúde da Família, com estudo de casos, interconsultas, supervisão continuada, orientação e capacitação no cuidado e acolhimento dos pacientes. Torna-se necessária, uma formação que habilite o profissional a realizar análise crítica da realidade brasileira, capacitando-o a detectar alternativas de intervenção, acompanhando o contexto social e político da população usuária do sistema de saúde pública.

Palavras-chave: Atuação do psicólogo, Atenção Básica à Saúde

ABSTRACT

On reconfiguration of the public health system, the psychologist becomes part of the multidisciplinary team, with collective work, meeting the health needs of the population. The work aimed to reflect about the role of the psychologist in the basic attention by the health team. This was qualitative study, transversal, literature review. Psychology has conducted interventions in mental health care by supporting the family health team, with case studies, interconsultas, continued supervision, guidance and training in the care and reception of patients. Becomes necessary, a formation that enables the professional to perform critical analysis of brazilian reality, enabling him to detect intervention alternatives, following the social and political context of the user population of the public health system.

Key words: Role of the psychologist, Basic attention to health

¹Graduanda de Psicologia do Centro Universitário Católico Salesiano *Auxillium* Araçatuba-SP

²Graduanda de Psicologia do Centro Universitário Católico Salesiano *Auxillium* Araçatuba-SP

³Cirurgiã 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

⁴Docente no Curso de Psicologia do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba

⁵Coordenadora do Curso de Psicologia do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba

INTRODUÇÃO

Sufrimento e doença, bem como o processo de envelhecimento e a morte, fazem parte da existência humana. Os significados e os sistemas de explicação com relação a esses fenômenos naturais não se reduzem a evidências orgânicas, mas estão relacionados às características de cada sociedade e de cada época, não apenas expressando a dinamicidade desses processos, mas condicionando também, as próprias práticas de saúde adotadas [1].

A presença da doença e do sofrimento no dia a dia das pessoas, tem gerado a tendência natural de pensar a saúde em termos de “ausência de doença”, ou seja, como ausência de sinais e sintomas clínicos, sinais objetivos de que o corpo não está funcionando adequadamente, e/ou de sintomas subjetivos de mal estar, doença ou lesão [2].

Além disso, o estudo sistemático da saúde tem estado ligado ao desenvolvimento da medicina como ciência. O significativo aumento do conhecimento médico durante os séculos XVIII e XIX, junto com a crença na divisão cartesiana do corpo e mente como entidades separadas, foram os alicerces do modelo biomédico, que prioriza o orgânico e propõe que, toda doença ou desordem física pode ser explicada por alterações no processo fisiológico resultante de lesões, desequilíbrios bioquímicos, infecções bacterianas ou virais e similares [3].

Não obstante, são as mudanças no processo do adoecer, nas últimas décadas (diminuição de doenças infecciosas decorrente de medidas preventivas e aumento das denominadas doenças crônicas) que deixam mais claro, o papel dos aspectos psicológico e social expressos pela personalidade e os estilos de vida com relação às práticas de saúde. Como consequência desse reconhecimento, aponta-se a relevância da “interdisciplinaridade” e da participação de outras áreas do conhecimento, como a psicologia, a sociologia e a antropologia [2].

Necessário é destacar o papel do movimento sanitarista no Brasil, bem como sua luta pela construção e implantação de um sistema de saúde democrático e eficaz, cujo movimento se iniciou em 1986, com a VIII Conferência Nacional de Saúde, acarretando imensos desafios e mudanças ao modelo de saúde pública [2].

Em 1990, foi criado o Sistema Único de Saúde (SUS) e a partir daí, o país passou a olhar para as pessoas e não mais somente para as doenças, em um novo regime político, onde a saúde é reconhecida como um direito de todos e dever do Estado, com os princípios de universalidade, equidade, integralidade, hierarquização, regionalização, descentralização, fortalecimento dos municípios, resolutividade e participação popular [4].

O Programa Saúde da Família (PSF) criado em 1994, tem sido atualmente compreendido, pelo Governo Federal, como uma política pública de atenção primária à saúde (APS), sendo o primeiro contato da população com o serviço de saúde e uma estratégia para reorientação do

sistema de saúde, auxiliando a operacionalização dos princípios e diretrizes do SUS e organizando o sistema numa rede articulada com os outros níveis de atenção [5].

O referido Programa tem sido denominado, mais recentemente, de Estratégia, e constitui a ampliação da perspectiva de um programa de ações em saúde, como uma forma de reorganizar o modelo de atenção que visa a integralidade, qualidade da assistência prestada e contribuir para a consolidação dos princípios e diretrizes do SUS [4].

Na fomentação de uma nova política pública de saúde, abrem-se espaços de trabalho para a Psicologia, que passa a problematizar a aplicação das práticas tradicionais em novo cenário de atuação. Outras ferramentas de intervenção - mais apropriadas para a efetiva inserção na área - devem ser construídas para o trabalho na Saúde Pública, contribuindo assim, para as transformações propostas pelo SUS [4].

A articulação da atenção básica a uma rede substitutiva de cuidados à saúde mental, tem se estabelecido como uma das diretrizes históricas para a consolidação da reforma psiquiátrica brasileira, que reitera a centralidade da constituição de dispositivos de base comunitária e territorial, enquanto equipamentos importantes para que se supere a iatrogenia da assistência à saúde mental hospitalocêntrica [6].

Na reconfiguração do sistema de saúde, o psicólogo passa a integrar as equipes de saúde, despontado através da proposição de algumas intervenções já consagradas no âmbito da saúde, como o trabalho com grupos e o das equipes de saúde mental, para o cuidado de questões prevalentes na saúde, tais como: os grupos de hipertensão arterial, de diabetes, de gestantes, cujos grupos geralmente tem caráter informativo e número determinado de encontros, enquanto o de Saúde Mental tem sido composto por profissionais dessa área (psicólogo e psiquiatria) que assessoram a equipe mínima através de estudo de casos, interconsultas, supervisão, orientação e capacitação no cuidado de acolhimento dos casos de saúde mental [7].

No Brasil, a história da Psicologia é muito recente, em 1962 foi reconhecida como profissão, sendo regulamentada a formação de psicólogo em 1964 como atividade pelo Conselho Federal de Educação, onde o Brasil passa a partir desta data a ser uns dos poucos países a ter uma legislação reguladora dessa profissão, apesar da ênfase das atividades deste profissional se centrar no trabalho autônomo, clínico, individual, curativo e voltado para uma clientela financeiramente privilegiada no acesso [4].

Porém, a realidade atual dos serviços públicos de saúde requer novas habilidades destes profissionais, cuja formação não os prepara para atuar no campo da saúde da comunidade [8].

Considerando as mudanças que devem se iniciar nos espaços de formação profissional, no caso concreto da psicologia, observa-se que nas últimas décadas, esta vem lutando para

definir um papel mais amplo na área da intervenção em saúde. Contudo, no contexto local, tanto a formação educacional como a intervenção profissional, tem estado restritas ao campo da saúde “mental” e da prática clínica individual, sentindo-se assim, a falta de uma formação profissional que defina um perfil específico para a atuação nesse campo com uma visão holística de saúde [2].

Frente ao exposto, torna-se relevante discutir a atuação do profissional de Psicologia, num processo de revisão dessas práticas e de busca por melhores formas de responder às necessidades dos diferentes locais de atuação, capaz de gerar novos campos de saber e ampliação da sua inserção na saúde.

OBJETIVOS

O trabalho teve como objetivo mostrar através de uma análise reflexiva, o papel do psicólogo na atualidade dentro da atenção básica a saúde, destacando a inserção destes profissionais nas equipes multidisciplinares de saúde.

METODOLOGIA

Tratou-se de um estudo qualitativo, transversal, utilizando a revisão de literatura como levantamento bibliográfico.

A pesquisa bibliográfica foi realizada, utilizando-se os bancos Scielo, Lilacs e o site Google Acadêmico. Além disso, foram realizadas consultas em livros e revistas na Biblioteca do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium, Araçatuba-SP. O levantamento bibliográfico foi realizado no período de fevereiro a junho de 2016, sendo utilizados quatorze (14) referências, que compreenderam o período de 1994 a 2013. Foram excluídos artigos que não se enquadravam ao objetivo do trabalho, e incluídas as publicações em Língua Portuguesa e que tivessem relevância com o tema.

As palavras-chave utilizadas para elaboração deste trabalho foram: Atuação do psicólogo e Atenção Básica à Saúde.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com o Projeto da Reforma Sanitária Brasileira, elaborado na 8ª Conferência Nacional de Saúde de 1986, e com a Reformulação da Constituição Brasileira Federal de 1988, ocorreu em

nosso país, uma mudança na concepção clássica de atenção à saúde que era norteada por fundamentos assistencialistas e curativistas, centrada na figura do médico e nos hospitais. Tal mudança propôs uma ruptura da visão biologista dominante de conceituar a saúde como somente a ausência de doença. Essa nova leitura estabeleceu uma relação direta entre saúde e condições de vida, incluindo os condicionantes econômicos sociais, culturais e bioecológicos [9].

Portanto, o Sistema Único de Saúde (SUS) é o resultado de um amplo processo político que mobilizou a sociedade brasileira para propor novas políticas e novos modelos de organização de sistema, serviços e práticas de saúde, não se resumindo em um sistema de prestação de serviços assistenciais, mas que tem a responsabilidade de articular e coordenar ações de promoção, proteção e de reabilitação da saúde [3].

Atenção Básica tem como um de seus princípios, possibilitar o primeiro acesso das pessoas ao sistema de saúde, inclusive daquelas que demandam um cuidado em saúde mental. Neste ponto de atenção, as ações são desenvolvidas em um território geograficamente conhecido, possibilitando aos profissionais de saúde uma proximidade para conhecer a história de vida das pessoas e de seus vínculos com a comunidade/território onde moram, bem como com outros elementos dos seus contextos de vida [10].

Na construção da atenção integral, a Atenção Básica deve cumprir algumas funções para contribuir com o funcionamento das Redes de Atenção à Saúde (RAS), são elas: ser base, atuando de forma descentralizada e capilar, cuja participação no cuidado se faz sempre necessária; ser resolutiva, identificando riscos, necessidades e demandas de saúde e produzindo intervenções clínicas e sanitariamente efetivas, na perspectiva de ampliação de autonomia dos indivíduos e grupos sociais; coordenar o cuidado, elaborando, acompanhando e criando projetos terapêuticos singulares, bem como acompanhando e organizando o fluxo dos usuários entre os pontos de atenção das RAS, assim como, as outras estruturas das redes de saúde e intersetoriais, públicas, comunitárias e sociais; ordenar as redes, reconhecendo as necessidades de saúde da população sob sua responsabilidade, organizando as necessidades desta população em relação aos outros pontos de atenção à saúde, contribuindo para que a programação dos serviços de saúde parta das necessidades de saúde dos usuários [10].

A Política Nacional de Atenção Básica à Saúde tem na Saúde da Família sua estratégia prioritária para expansão e consolidação da Atenção Básica. Com isto, foi criado, o Programa Saúde da Família, em 1994, em um primeiro momento em regiões de total falta de assistência à população, olhando para uma tendência mundial de redução de custos, diminuição de medicamentos e humanização dos serviços [11].

A partir dos resultados positivos passou haver um incentivo para que se transformasse em Estratégia Saúde da Família (ESF), voltada para a integralidade e qualidade da assistência prestada e contribuir para a consolidação dos princípios e diretrizes do SUS, tendo como objetivo e desafio de ampliar o acesso aos serviços de saúde, trabalhar com as ideias da promoção da saúde, humanização da assistência e formação de vínculo com a comunidade [12].

Aquilo que antes era visto somente como a ausência de doença física, começou a considerar aspectos sociais e culturais do indivíduo. Com esse novo programa de saúde, passou-se a valorizar a interdisciplinaridade, ou seja, a atuação em equipes multiprofissionais [11].

Estudos sistemáticos e experiências municipais e regionais no contexto do SUS, vêm demonstrando a importância da efetivação das diretrizes de descentralização e territorialização, bem como a estruturação das ações de saúde com base em equipes multiprofissionais [13].

Os fundamentos da ESF - inserção num território específico, além do espaço geográfico, mas também espaço da cultura, das relações, trabalho local com a população, com estabelecimento de vínculos, produção de acolhimento e responsabilização aproximam o profissional e suas ferramentas de ação ao âmbito da micropolítica dos processos de trabalho, nos seus fazeres cotidianos, nas suas relações, seja com outros profissionais seja com a comunidade. Portanto, trabalhar em consonância com a proposta da ESF requer uma inversão da lógica do cuidado menos técnico e mais relacional, tanto entre equipe-usuário como entre equipe-equipe. Nesse contexto, a psicologia dispõe de ferramentas que poderão ser úteis para a construção de um modelo mais integrado e holístico de atenção à saúde [4].

Os Núcleos de Apoio à Saúde da Família (NASFs) foram criados com o objetivo de ampliar a abrangência e o escopo das ações da Atenção Básica, bem como sua resolutividade. A responsabilização compartilhada entre a equipe do NASF e as equipes de Saúde da Família busca contribuir para a integralidade do cuidado aos usuários do SUS, principalmente, por intermédio da ampliação da clínica, auxiliando no aumento da capacidade de análise e de intervenção sobre problemas e necessidades de saúde, tanto em termos clínicos quanto sanitários. São exemplos de ações de apoio desenvolvidas pelos profissionais dos NASFs: discussão de casos, atendimento conjunto ou não, interconsulta, construção conjunta de projetos terapêuticos, educação permanente, intervenções no território e na saúde de grupos populacionais e da coletividade, ações intersetoriais, ações de prevenção e promoção da Saúde, discussão do processo de trabalho das equipes [10].

Pensar a Psicologia como parceira da ESF é um convite a pôr em pauta os processos de trabalho em saúde que acontecem no território da ESF e as relações que nele transcorrem. Um

convite à reflexão e a problematização das possíveis formas de intervenção local, numa postura criativa para a composição de novos trabalhos, mais consoantes com cada realidade local [14].

Tal parceria pode contribuir para o esforço que tem sido feito para romper com o modelo biomédico que, até a muito pouco tempo, conduzia as ações em saúde e se desdobravam em formas especialistas e técnicas de trabalho, dificultando a integralidade dessas ações. Um exemplo dessas mudanças é a crescente demanda por trabalhos em equipes multiprofissionais [8].

Assim, a Psicologia vem ao encontro desse desafio da ESF em construir um modelo de atenção à saúde pertinente à realidade local e gerador de interlocuções entre equipe de saúde e comunidade. Nesse sentido, a parceria pode ser útil para pensarem discursos na saúde que propiciem a construção de espaços viabilizadores de acolhimento e a construção do vínculo, contribuindo assim, para a reflexão e a problematização dessas práticas que se propõem coletivas [7].

Portanto, esta parceria investe no fortalecimento das relações locais, propondo-se a reconhecer e legitimar a diversidade nesses espaços de encontro e resgatando, a cidadania dos atores sociais envolvidos. A articulação da Psicologia com a ESF apresenta-se como proposta que tem muito a contribuir para ações junto às comunidades, com o objetivo de compor e não substituir. Compor um trabalho em que a equipe interaja e funcione como potência para o território da intervenção, com a criação de sistemas conversacionais na equipe que se multipliquem em diálogo para toda a comunidade, como estratégia permanente de ação. Construir um projeto institucional abraçado pela equipe como um todo, numa abertura para a diversidade, com alternativas que possam traduzir-se em co-responsabilidade, tão almejada no sistema de saúde [9].

Uma vez, que a atual política de saúde mental brasileira tem sido resultado da mobilização de usuários, familiares e trabalhadores da saúde iniciada na década de 1980, com o objetivo de mudar a realidade dos manicômios onde viviam pessoas com transtornos mentais, o desafio que se coloca é, ao invés de criar circuitos paralelos e protegidos de vida para seus usuários, habitar os circuitos de trocas nos territórios da sociedade. Isso leva o desafio da saúde mental para além do SUS, já que para se realizar ele implica na abertura da sociedade para a sua própria diversidade [10].

As intervenções em saúde mental devem promover novas possibilidades de modificar e qualificar as condições e modos de vida, orientando-se pela produção de vida e de saúde e não se restringindo à cura de doenças. Isso significa acreditar que a vida pode ter várias formas de ser percebida, experimentada e vivida. Para tanto, é necessário olhar o sujeito em suas

múltiplas dimensões, com seus desejos, anseios, valores e escolhas. Na Atenção Básica, o desenvolvimento de intervenções em saúde mental é construído no cotidiano dos encontros entre profissionais e usuários, em que ambos criam novas ferramentas e estratégias para compartilhar e construir juntos o cuidado em saúde [10].

A Saúde Mental e Atenção Básica são campos que convergem a um objeto comum e o que está em jogo em ambos é a superação das limitações da visão dualista do homem, a construção de um novo modelo dinâmico, complexo e não reducionista e a orientação para novas formas de prática na área de saúde[10].

Nascidas com a redemocratização, a reforma sanitária e a reforma psiquiátrica são parte de um Brasil que escolheu garantir a todos os seus cidadãos o direito à saúde. Não é por acaso que, tanto no campo da Atenção Básica, quanto da Saúde Mental, saúde e cidadania são indissociáveis [10].

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É reconhecido que o psicólogo deveria focar seu trabalho de assistência, levando em consideração as particularidades da população beneficiária do SUS.

Porém, a formação oferecida nas universidades, ainda no período atual, não abrange este campo de atuação do psicólogo. Assim, este profissional terá dificuldades em acompanhar e responder às demandas sociais e políticas por melhorias da qualidade de vida da população usuária do sistema de saúde pública.

Necessita-se portanto, de uma formação adequada que habilite o profissional a realizar uma análise crítica da realidade brasileira, que o capacite a detectar alternativas de intervenção, a acompanhar e responder ao contexto social e político da população usuária do sistema de saúde pública.

Através da inserção do psicólogo na Atenção Básica à Saúde, incluindo-o na Estratégia Saúde da Família, as ações de saúde voltadas para o coletivo, proporcionam uma melhoria. No cuidado à saúde da população, vindo de encontro com as políticas públicas de saúde na atualidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Canguilhem G. *O normal e o patológico* 6.ed. rev. - Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2009.

Disponível

em:

http://faa.edu.br/portal/PDF/livros_eletronicos/psicologia/O_Normal_e_o_Patologico.pdf.

Acesso em: 22 de maio de 2016.

2. Traverso-Yépez M. A interface Psicologia Social e Saúde: Perspectivas e desafios *Psicologia em Estudo*, Maringá, v. 6, n. 2, p. 49-56, jul./dez. 2001. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-73722001000200007&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 28 de abril de 2016.
3. Rosen G. *Uma historia da saúde pública* (2ª ed.). São Paulo: Hucitec/UNESP/ ABRASCO. (1994). Disponível em: <http://editoraunesp.com.br/catalogo/8571390630%2chistoria-da-saude-publica-uma>. Acesso em: 14 de junho de 2016.
4. Camargo-Borges C, Cardoso CL. A Psicologia e a estratégia saúde da família: compndo saberes e fazeres. *Psicologia & Sociedade*; 17 (2): 26-32; mai/ago.2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/psoc/v17n2/27041.pdf>. Acesso em: 17 de março de 2016.
5. Ronzani TM, Rodrigues MC. O psicólogo na Atenção Primária à Saúde: Contribuições, Desafios e Redirecionamentos. *Psicologia Ciência e Profissão*, Minas Gerais, v.1, n26, p.132-143, 2006. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-98932006000100012. Acesso em 15 de abril de 2016
6. Dalla Vecchia M, Martins STF. Concepções dos cuidados em saúde mental por uma equipe de saúde da família, em perspectiva histórico-cultural *Ciência & Saúde Coletiva*, 14(1):183-193, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csc/v14n1/a24v14n1.pdf>. Acesso em: 25 de maio de 2016
7. Paulin T, Luzio CA. A Psicologia na Saúde Pública: desafios para atuação e formação profissional. *Revista de Psicologia da UNESP*, Assis, v.2, n.8, p.98-1009, 2009. Disponível em: <http://186.217.160.122/revpsico//index.php/revista/article/viewFile/138/170>. Acesso em 12 de maio de 2016
8. Dimenstein MDB. O psicólogo nas unidades básicas de saúde: desafios para a formação e atuação profissionais. *Estudos de Psicologia*, Natal, v.3,n.1,p.53-81, 1998. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/epsic/v3n1/a04v03n1.pdf>. Acesso em: 10 de junho de 2016

9. Vasconcelos MPC. Reflexões sobre a Saúde da Família. In: Mendes, E. V. (org), *A organização da saúde no nível local*. (pp. 155-172). São Paulo: Hucitec. (1998). Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csc/v4n2/7125.pdf>. Acesso em: 16 de junho de 2016.
10. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Saúde mental / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. – Brasília : Ministério da Saúde, 2013. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cadernos_atencao_basica_34_saude_mental.pdf. Acesso em: 21 de abril de 2016
11. Brasil. Ministério da Saúde. Programa Saúde da Família: ampliando a cobertura para consolidar a mudança do modelo de atenção básica. *Revista Brasileira de Atenção Materno-Infantil* 2003; 3(1):113-125. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-38292003000100013. Acesso em 26 de maio de 2016
12. Amaral MA. Atenção à saúde mental na rede básica: estudo sobre a eficácia do modelo assistencial. *Rev. Saúde Pública* 1997; 31(3):288-295. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89101997000300010. Acesso em 15 de março de 2016.
13. Jimenez L. Psicologia na atenção básica a saúde: demanda, território e integralidade. *Psicologia & Sociedade*, São Paulo, n.spe, p.129-139, 2011. Disponível em: <http://vufind.uniovi.es/Record/oai:doaj.orgarticle:1227e65874b1402b86a34ae88c306395>. Acesso em 19 de maio de 2016.
14. Benevides R. A Psicologia e o Sistema Único de Saúde: Quais interfaces? *Psicologia & Sociedade*, Rio de Janeiro, v.2, n.17, p.21-25, maio/ago 2005. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-71822005000200004&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em 26 de fevereiro de 2016