

# UNINGÁ review



Qualis  
CAPES B4

ISSN *online* 2178-2571



Nº **12(2)** Outubro / Dezembro October / December

2012

<b>Título / Title:</b>	UNINGÁ Review
<b>Periodicidade / Periodicity:</b>	Trimestral / <i>Quarterly</i>
<b>Diretor Geral / Main Director:</b>	Ricardo Benedito de Oliveira
<b>Diretor de Ensino / Educational Director:</b>	Ney Stival
<b>Diretor Acadêmico / Academic Director:</b>	Gervásio Cardoso dos Santos
<b>Diretor de Pós-Graduação / Post-Graduation Director:</b>	Mário dos Anjos Neto Filho
<b>Diretora de Normas e Legislações / Laws Director:</b>	Gisele Colombari Gomes

**Editor-Chefe / Editor in Chief:** Mário dos Anjos Neto Filho

**Corpo Editorial / Editorial Board**

Aissar Eduardo Nassif  
Andrey Rogério Campos Golias  
Ângela Maria Ruffo  
Daiane Pereira Camacho  
Eliane Aparecida Santos Carraro  
Emilia Maria Barbosa Carvalho Kempinski  
Fabiano Carlos Marson  
Fábio Branches Xavier  
Gláucia Quissi dos Santos  
Helder Dias Casola  
Luciana Fracalossi Vieira  
Luiz Fernando Lolli  
Marcos Maestri  
Maria do Rosário Martins  
Nelly Lopes de Moraes Gil  
Ney Stival  
Rogério Tiyo

A Revista UNINGÁ Review é um Projeto Especial para divulgação científica apenas em mídia eletrônica, estando inscrito na Coordenação do Núcleo Pesquisa da Faculdade INGÁ sob o número (171/2-2009), com gestão do Prof. Ms. Ney Stival, Diretor de Ensino da Faculdade INGÁ.

Todos os artigos publicados foram formalmente autorizados por seus autores e são de sua exclusiva responsabilidade.

As opiniões emitidas nos trabalhos aqui apresentados não correspondem necessariamente, às opiniões da Revista UNINGÁ Review e de seu Corpo Editorial.

*The UNINGÁ Review Journal is a special project to scientific dissemination only in electronic media, registered in the Coordination of the Research Center - Faculty INGÁ (171/2-2009), with management of the Master Professor Ney Stival.*

*All published articles were formally authorized by their authors and are your sole responsibility.*

*The opinions expressed in the studies published do not necessarily correspond to the views of UNINGÁ Review Journal and its Editorial Board.*

Prezado leitor, temos a satisfação de divulgar a décima segunda edição, volume dois, da Revista “UNINGÁ Review”.

“UNINGÁ Review” recebeu a estratificação B5 pelo sistema QUALIS CAPES, após a avaliação das edições anteriores e divulgada no ano de 2012.

Aproveitamos a oportunidade para agradecer aos autores dos trabalhos que abrilhantam esta edição e para convidar os autores de trabalhos científicos que se enquadram em nosso escopo editorial para o envio de seus artigos para nossa análise *ad hoc*, para quem sabe, compor a nossa décima terceira edição, no mês de janeiro de 2013.

Boa leitura!

Mário dos Anjos Neto Filho  
Editor-Chefe

*Dear reader, we are pleased to release the twelve edition, volume two, of the Journal "UNINGÁ Review."*

*UNINGÁ Review" received the concept of stratification B5 by QUALIS CAPES system, according to the evaluation of the previous editions, shown in 2012.*

*We take this opportunity to thank the authors of the works that brightens this issue and to invite the authors of scientific papers that fit with our editorial scope to send your articles to our ad hoc reviewers, to maybe make our thirteen edition in january, 2013.*

*Happy reading!*

*Mario dos Anjos Neto Filho  
Editor-in-Chief*

# SUMÁRIO SUMMARY

1. <b>A IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO PERMANENTE PARA OS PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM.</b> Natalia Crsitina GODINHO; Alaor Aparecido ALMEIDA.....	5
2. <b>CONCEPÇÕES E PERSPECTIVAS DA EDUCAÇÃO E DA INCLUSÃO SOCIAL: ENSINO SUPERIOR A DISTÂNCIA EM FOCO.</b> Maria Carolina Ferri de Almeida PRADO; Ana Cláudia Ferrari dos SANTOS; Aline Maria Jorge BONILHA.....	11
3. <b>AVALIAÇÃO DE DIFERENTES MÉTODOS DE TRAVAMENTO DO CONE PRINCIPAL: REVISÃO DE LITERATURA.</b> Salomão Aguiar COELHO; Joaquim Carlos Fest da SILVEIRA; Marcio Batitucci NORA; Elaine de Sá CHAVES; Luiz Felipe Gilson de Oliveira RANGEL.....	24
4. <b>“OLHOS DE LINCE” NO AMBIENTE ESCOLAR – A RESPONSABILIDADE DO EDUCADOR FÍSICO NA DETECÇÃO E ENCAMINHAMENTO DE CASOS DE VIOLÊNCIA DOMÉSTICA CONTRA CRIANÇAS E ADOLESCENTES.</b> Hugo Alberto LOLLI; Maria Carolina Gobbi dos Santos LOLLI; Luiz Fernando LOLLI; Daniel Ribeiro da SILVA.....	32
5. <b>ANÁLISE DE DIVERGÊNCIAS NA MARCAÇÃO DE PONTOS CEFALOMÉTRICOS EM TELERRADIOGRAFIA DIGITAL.</b> Juliane Guimarães Tebar de SOUZA; Rogério Emílio de SOUZA; Maria Madalena Danda MAIA; Etevaldo Matos MAIA FILHO; Rudys Rodolfo de Jesus TAVAREZ.....	42
6. <b>VITAMINAS E MINERAIS – UMA REVISÃO SOBRE EFEITOS COLATERAIS.</b> Priscila Wolf NASSIF; Alana COCCO; João Lucas de Souza RIOS; Marcondes Araujo da COSTA; Nathan Uehara LIRA.....	52
7. <b>EXCESSO DE PESO EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES: UMA REFLEXÃO SOBRE HÁBITOS ALIMENTARES E A PRÁTICA DE EXERCÍCIOS FÍSICOS.</b> Andressa Massaroli RAMOS; Angela Maria RUFFO.....	59
8. <b>EXERCÍCIO RESISTIDO: IMPORTÂNCIA PARA A TERCEIRA IDADE.</b> Debora Sales de OLIVEIRA; Angela Maria RUFFO.....	68
9. <b>DOENÇA DE CHAGAS NO BRASIL – PREVENÇÃO E CONTROLE.</b> Gislene Fernanda Nardi FURLAN; Mário dos Anjos NETO.....	76
10. <b>MEDICAMENTO ALTAMENTE DILUÍDO REDUZ TEMPORARIAMENTE PARASITEMIA DE CAMUNDONGOS INFECTADOS PELO <i>Trypanosoma cruzi</i>.</b> Gislaine Janaina Sanchez FALKOWSKI; Denise Lessa ALEIXO; Neide Martins MOREIRA; Franciele Karina da VEIGA; Silvana Marques de ARAÚJO; Rogério TIYO.....	86
11. <b>FEOCROMOCITOMA: UMA REVISÃO DA LITERATURA.</b> Januário Francisco de Oliveira CAVALCANTE; Natália Nicola THOMÉ; Aissar Eduardo NASSIF.....	96
12. <b>ORIENTAÇÕES AO FAMILIAR/CUIDADOR DE PACIENTES TRAQUEOSTOMIZADOS.</b> Erica Rodrigues BARBOSA; Nelly Lopes de Moraes GIL.....	103
13. <b>ESTRESSE DO ENFERMEIRO EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA: ESTUDO DE REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.</b> Patrícia Mancini VIEIRA; Luciana Borges GIAROLA.....	110
14. <b>AVALIAÇÃO DO USO DE MEDICAMENTOS E HIPERTENSÃO ARTERIAL EM IDOSOS FREQUENTADORES DA UNATI/UEM.</b> Paula Rayane Pereira da SILVA; Maria Carolina Gobbi dos Santos LOLLI; Luiz Fernando LOLLI; Mario dos Anjos NETO.....	117
15. <b>RELAÇÃO ENTRE DTM E DOR OROFACIAL E AS VARIÁVEIS COMPORTAMENTAIS E QUALIDADE DE VIDA.</b> Marcela Bonini RICCI; Patrícia Saram PROGIANTE.....	126
16. <b>ENDOCARDITE BACTERIANA EM ODONTOLOGIA: DOENÇA E PROFILAXIA MEDICAMENTOSA.</b> Emerson Ribeiro do NASCIMENTO; Jacqueline Rosa GONÇALVES; Mário dos Anjos NETO; Ricardo César Gobbi de OLIVEIRA.....	136
17. <b>SEPARAÇÃO DE CAMPOS CIRÚRGICOS: UMA ALTERNATIVA PARA REDUÇÃO DE CUSTOS DO SERVIÇO DE PROCESSAMENTO DE ROUPAS NO AMBIENTE HOSPITALAR.</b> Luis Otavio Sanches da SILVA; Lilian GATTO.....	145
18. <b>MENINGITE BACTERIANA E SUAS SEQUELAS - UM ESTUDO DE CASO.</b> Elizangela Aparecida PAIOLA; Grasiela Becker de OLIVEIRA.....	153
19. <b>FIBROMIALGIA: CARACTERÍSTICAS GERAIS E TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO.</b> Ernesto Galo LEON; Alexandra RENOSTO.....	161

## A IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO PERMANENTE PARA OS PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM

### THE IMPORTANCE OF CONTINUOUS EDUCATION FOR PROFESSIONAL NURSING

NATALIA CRSITINA GODINHO. Aluna do Curso de Especialização em Formação  
Pedagógica para Docência da Faculdade INGÁ

ALAOR APARECIDO ALMEIDA. Orientador – Professor Doutor do Centro de Assistência  
Toxicológica da UNESP - IBB

**Endereço para correspondência:** Instituto de Biociências, UNESP - Campus de Botucatu,  
Distrito de Rubião Júnior, s/n - Botucatu, São Paulo, Brasil. CEP 18618-000.  
[alor@ibb.unesp.br](mailto:alor@ibb.unesp.br)

#### RESUMO

A Educação Permanente em Saúde (EPS) constitui estratégia fundamental às transformações do trabalho para que venha a ser lugar de atuação crítica, reflexiva, propositiva, compromissada e tecnicamente competente. A EPS vem sendo incorporada ao Sistema Único em Saúde, explicitando a importância da reflexão coletiva da equipe de trabalho, a partir dos problemas reais encontrados na prática cotidiana.

**PALAVRAS-CHAVE:** enfermagem, educação, educação permanente, educação continuada.

#### ABSTRACT

The Permanent Health Education (PHE) is a fundamental strategy to change in work to come to work instead of critical, reflective, purposeful, committed and technically competent and has been incorporated into the Unified Health, explaining the importance of collective reflection of the work team from the real problems encountered in everyday practice.

**KEYWORDS:** nursing, education, permanent education, ongoing education.

#### INTRODUÇÃO

A educação é uma atividade humana que depende de saberes necessários à existência de toda a sociedade, é um processo que fornece conhecimento e experiências culturais, científicas, morais e adaptativas que os tornam aptos a atuar no meio social, portanto esta

precisa cuidar da formação de seus indivíduos, auxiliando-os no desenvolvimento de suas capacidades físicas e espirituais (PASCHOAL *et al.*, 2007).

Ao contrário do que muitos pensam, o ato de educar não é apenas transferir conhecimentos, mas sim, conscientização para a construção do conhecimento e da autonomia. Por esse motivo representa um ato de amor e de coragem, promovendo uma análise crítica e transformadora da realidade, utilizando o diálogo como principal instrumento (AMESTOY *et al.*, 2010).

A educação em enfermagem tem uma relação estreita com relação a conhecimento e prática, sendo compreendida como via de mão dupla e como um dos pilares do conhecimento profissional. Para que isso ocorra é necessário práticas de liberdade com responsabilidade como requerimento moral, onde se exercite o respeito à dignidade de todos e se desenvolva estudos e pesquisas que contribuam para a cidadania. A educação permanente, não só desenvolve competência profissional para intervir na realidade com autonomia e resolutividade, respeitando as regras democráticas, como avalia o conhecimento produzido imprimindo sentido e significado à luz do trabalho que realiza para a sociedade, na condição de enfermeiro, professor, pesquisador e/ou administrador (PRADO *et al.*, 2007).

A política de Educação Permanente em Saúde é pautada nas necessidades de saúde dos usuários/população, e tem como objetivo constituir uma rede de ensino-aprendizagem no exercício de trabalho, para a formação e desenvolvimento dos trabalhadores. Neste cenário o trabalhador também exerce o papel de educando, sendo obrigado a trabalhar ao mesmo tempo em que se educa, criando uma via de mão dupla entre teoria e prática, para obter melhor qualidade de vida e da assistência prestada (RUTHES & CUNHA, 2008).

A participação da equipe de enfermagem na educação permanente em saúde é essencial, pois a mesma mantém contato direto e permanente com o paciente e sua família, o que possibilita perceber a realidade e avaliar suas necessidades (SEIFFERTI & SILVA, 2009).

A educação permanente vem atender às necessidades dos pacientes, profissionais ativos e inseridos no contexto de saúde e sua instituição, melhorando a qualidade da assistência prestada, tornando efetiva quantitativamente e qualitativamente a intervenção e melhorando a formação profissional, além de ser é uma das estratégias que possibilita construir um novo estilo na formação e que pode ser realizado através de trabalhos coletivos entre uma equipe multiprofissional nas instituições de ensino (OLIVEIRA, 2007).

Além de ser dinâmica e contínua, a educação permanente é um processo de ensino e aprendizagem, tendo como finalidade a análise e aprimoramento da capacitação de pessoas e grupos, para enfrentar a evolução tecnológica, as necessidades sociais e atenderem aos objetivos e metas da instituição a que pertencem (SOUZA *et al.*, 2006).

Assim como na mundialização dos mercados, nos hospitais, a qualidade de assistência se impõe, no aumento da oferta e na diversificação das tecnologias. É nesse sentido que a Educação Permanente em Saúde promove o desenvolvimento integral dos profissionais do setor, empregando os acontecimentos do trabalho, o ambiente normal das atividades em saúde e os estudos dos problemas reais e do cotidiano e situações mais apropriadas para atingir uma aprendizagem significativa (SEIFFERTI & SILVA, 2009).

Como uma das modalidades de educação no trabalho, na educação permanente, o envolvimento da equipe de saúde no processo de educação acontece com a aquisição contínua de habilidades e competências que estejam de acordo com as necessidades dos cenários de saúde, para que resultem em atitudes que gerem mudanças qualitativas no processo de trabalho da enfermagem (PERES & CIAMPONE, 2006).

Visando alcançar perfis profissionais orientados pelas necessidades da população, o plano de reordenação política de recursos humanos no SUS preconiza a educação permanente no trabalho, pois um verdadeiro processo de educação é estabelecido através de uma análise das necessidades reais de determinada população, tornando a discussão sobre a

educação permanente dos profissionais de enfermagem fundamental e estratégica para a consolidação do Sistema Único de Saúde (SUS) (TAVARES, 2006).

A educação permanente, sendo um processo educativo contínuo, parte da problematização dos processos de trabalho, com o objetivo da transformação das práticas profissionais e a organização, tomando como referência as necessidades de saúde das pessoas e das populações, qualificação, reafirmação ou reformulação de valores, construindo relações integradoras entre os sujeitos envolvidos (MERHY, 2005).

A estruturação da Educação Permanente em Saúde parte de elementos como a necessidade do processo de trabalho, e as necessidades de conhecimento e a organização de demandas educativas são geradas neste processo, apontando caminhos e fornecendo pistas ao processo de formação. Sob este enfoque, o trabalho não é concebido como uma aplicação do conhecimento, mas entendido em seu contexto sócio organizacional e resultante da própria cultura do trabalho (MANCIA *et al.*, 2004).

O presente estudo tem como objetivo realizar uma reflexão sobre a importância da educação permanente para os profissionais de enfermagem, visando melhorar a qualidade da assistência prestada.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Foi realizada uma revisão de literatura por meio de bancos de dados como LILACS, SCIELO, MEDLINE, revistas indexadas e livros. Os critérios de inclusão foram: artigos e livros publicados entre 2005 e 2011, através dos descritores: educação permanente, educação continuada, assistência de enfermagem. Para os critérios de exclusão determinamos: artigos publicados anteriormente a 2005 e com temática diferenciada do tema e objetivo.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Habilidades e competências envolvem os profissionais de enfermagem durante o processo de sua formação, as quais incluem uma multiplicidade de conhecimentos e práticas, bem como a associação destas, ou seja, a práxis em saúde (PINTO & PEPE, 2007).

É necessário a todos os profissionais da saúde uma prática de qualidade, qualquer que seja seu local de atuação, que desenvolva análise crítica de contextos e que problematize saberes, a fim de atuar com responsabilidade. Em sua prática, o enfermeiro está em constante processo educativo e como integrante da equipe multiprofissional, deve envolver-se na concretização de tais práticas e na luta pela integralidade. (PINHO *et al.*, 2006).

A Política Nacional de Humanização (PNH) de fevereiro de 2003 tem como princípios a valorização das práticas de atenção e gestão de acordo com o SUS; estimulação e fortalecimento do trabalho em equipe multiprofissional; preservação de autonomia de cada cidadão; fortalecimento de co-responsabilidades nos processos de gestão e controle social em todas as instâncias do SUS e compromisso com a democratização das relações de trabalho; valorização dos profissionais; promoção de gestão compartilhada e participativa dos cuidados e atenção aos usuários estimulando o trabalho humanizado; atenção para questões de violência e preconceitos durante o atendimento; respeito à privacidade; provimento de ambiente acolhedor e confortável e incentivo à educação permanente (SILVA & BORGES, 2008).

O aumento da demanda no serviço e a pressão por respostas rápidas estão causando uma implantação de modelos de educação no serviço de saúde onde Educação permanente e educação continuada tornam-se sinônimos, sendo que a educação continuada é útil, mas não tem poder de transformação, enquanto a educação permanente transforma as práticas de serviço, relacionando prática e teoria (MANCIA *et al.*, 2004).

Por ser também uma prática social, a profissão de enfermagem compreende em todas as suas ações práticas educativas. Deste modo, existe a necessidade de promover oportunidades de ensino, fundamentadas na conscientização do valor da educação, pois o conhecimento é um valor necessário do agir cotidiano e este embasa as ações de enfermagem, objetivando o crescimento dos profissionais em sua totalidade, bem como o reconhecimento deles pela função educativa no desenvolvimento do processo de trabalho (ALMEIDA & FERRAZ, 2008).

A política pública nacional de educação permanente em saúde (EPS) preconizar a articulação multiprofissional da gestão setorial, atenção à saúde, controle social e instituições formadoras, através da educação pautada no processo real de trabalho, visando à integralidade na assistência (TRONCHIN *et al.*, 2009).

A educação de forma contínua em enfermagem é referida com três diferentes denominações: educação continuada (EC), educação em serviço e educação permanente (EP), mostrando a ausência de consenso sobre educação no trabalho de enfermagem e a existência de duas propostas que têm um caráter complementar e não excludente, embora sejam diferentes (PEDUZZI, 2009).

A educação continuada é pautada no ensinamento técnico-científico, que ensina, mas não transforma a assistência, em contrapartida, a educação permanente se mostra mais eficiente à medida que constitui um projeto político-pedagógico, visando à transformação das práticas de saúde na perspectiva do trabalho em equipe e da ampliação da cidadania e considerando a tríade usuário, trabalhador e serviço (MONTANHA & PEDUZZI, 2010).

Para melhor compreensão, a Educação Permanente pode ser entendida como processo de transformação, no qual o aprender e o ensinar se incorporam ao cotidiano das organizações de trabalho (AMESTOY *et al.*, 2010).

Em contraposição ao conceito de educação continuada que trata das atividades de ensino após a formação inicial e tem como finalidade a atualização e aquisição de novas informações, a educação permanente em saúde não só objetiva a aquisição de novos conhecimentos, como problematiza situações reais do cotidiano de trabalho visando transformação das práticas de serviços, mudando o processo de atenção à saúde, de formulação de políticas e controle social (MUROFUSE *et al.*, 2009).

## REFLEXÕES

A Educação tem um papel essencial na construção do futuro da enfermagem, sendo primordial na preparação de profissionais, objetivando o aperfeiçoamento da qualidade dos cuidados prestados, contribuindo para atender individuais da população e necessidades de saúde coletiva e exige, como um processo de reflexão e crescimento da instituição, em um constante ciclo de mudanças e transformações (RICALDONI & SENA, 2006).

Ao longo dos tempos a educação tem se mostrado como uma ferramenta para mudanças e transformações de paradigmas na sociedade humana. Assim, as transformações sociais, os modos de produção de bens e serviços e a transferência de conhecimento podem ter como base sólida a educação. Em se tratando de educação e saúde, a acumulação pura e simples de conhecimento não tem produzido inovações nos processos de trabalho e os mesmos não tem acompanhado as novas tecnologias e nem tem sido bem avaliados pelos novos e exigentes indicadores de qualidade (AMESTOY *et al.*, 2007).

Também, na organização do trabalho não se tem observado uma exigência para que os trabalhadores deixem de fazer uma manutenção pura e simples de suas habilidades e passem a fazer inovações das habilidades dinamicamente (VECINA NETO, 2007). Talvez o melhor resultado esperado deste estudo seja incitar os profissionais de enfermagem a refletir sobre sua práxis, voltar-se para a integralidade e novas possibilidades do exercício do atendimento sem fragmentá-lo em tarefas estanques e/ou procedimentos (OMS, 2007).

Conceitos e métodos da Educação Permanente de Saúde devem nortear os processos de trabalho, cuidado e qualidade preparando os profissionais de enfermagem para que seu trabalho se torne um reflexo do “desfrutar cidadania em saúde” e para que ele passe a ser um processo de constantes mudanças e transformações no atender, tanto de forma individual e quanto coletiva (CECCIM, 2005).

Visando aproximar o ensino da organização dos serviços de saúde em um movimento de reflexão crítica, apontando as mudanças requeridas para a educação, atenção e gestão dos serviços e da educação, assume-se a Educação Permanente em Saúde como uma possibilidade de mudança, na formação dos profissionais da saúde e para a construção do paradigma da integralidade no cuidado (SILVA & SENA, 2006).

É evidenciada a dissociação entre o aprender e o fazer, revelada pelas dicotomias entre teoria e prática. Uma proposta de superação dessa contradição é assumir a Educação Permanente como uma possibilidade de aproximar o ensino da organização dos serviços de saúde, baseando-se na aprendizagem significativa e na possibilidade de transformar as práticas profissionais, aumentando a qualidade da assistência prestada não só pelos profissionais de enfermagem, como também, por todos os profissionais da área da saúde, para que realmente consigamos melhorar a forma de cuidar, tratar e acompanhar a saúde dos brasileiros se conseguirmos mudar também os modos de ensinar e aprender.

## REFERÊNCIAS

- 1- ALMEIDA, L.P.V.G.; FERRAZ, C. A. Políticas de formação de recursos humanos em saúde e enfermagem. **Rev Bras Enferm**, v.61, n.1, p.31-5, 2008.
- 2- AMESTOY, S.C. et al. Educação Permanente e sua inserção no trabalho da enfermagem. **Rev Ciência Cuidado Saúde**, v.7, n.1, p.83-8, 2007.
- 3- AMESTOY, S.C. et al. Processo de formação de enfermeiros líderes. **Rev Bras Enferm, Brasília**, v.63, n.6, p.940-5, 2010.
- 4- CECCIM, R.B. Educação permanente em saúde: descentralização e disseminação de capacidade pedagógica na saúde. **Ciências Saúde Col**, v.10, n.4, p.975-86, 2005.
- 5- MANCIA, J.R.; CABRAL, L.C.; KOERICH, M.S. Educação Permanente no contexto da enfermagem e na saúde. **Rev Bras Enferm**, v.57, n.5, p.605-610, 2004.
- 6- MERHY, E.E. O desafio que a educação permanente tem em si: a pedagogia da implicação. **Interface Comum Saúde Educ**, v.9, n.16, p.161-77, 2005.
- 7- MONTANHA, D.; PEDUZZI, M. Educação permanente em enfermagem: levantamento de necessidades e resultados esperados segundo a concepção dos trabalhadores. **Rev Esc Enferm USP**, v.44, n.3, p.597-604, 2010.
- 8- MUROFUSE, N.T. et al. Diagnóstico da situação dos trabalhadores em saúde e o processo de formação no polo regional de educação permanente em saúde. **Rev Lat-Am Enf**, v.17, n.3, p.314-320, 2009.
- 9- OLIVEIRA, M.A.N. Educação à Distância como estratégia para a educação permanente em saúde: possibilidades e desafios. **Rev Bras Enf**, v.60, n.5, p.455-450, 2007.
- 10- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). **Trabalhando juntos pela saúde: Relatório Mundial de Saúde 2006**. Brasília: Ministério da Saúde; 2007. (Série B. Textos Básicos de Saúde).
- 11- PASCHOAL, A.S.; MANTOVANI, M.F.; MÉIER, M.J. Percepção da educação permanente, continuada e em serviço para enfermeiros de um hospital de ensino. **Rev Esc Enferm USP**, v.41, n.3, p.478-84, 2007.
- 12- PEDUZZI, M. et al. Atividades educativas de trabalhadores na Atenção Primária: concepções de educação permanente e de educação continuada em saúde presentes no cotidiano de Unidades Básicas de Saúde em São Paulo. **Interface Comum Saúde Educ**, v.13, n.30, p.121-34, 2009.
- 13- PERES, A.M.; CIAMPONE, M.H.T. Gerência e competências gerais do enfermeiro. **Texto Cont Enf**, v.15, n.3, p.492-9, 2006.
- 14- PINHO, I.C.; SIQUEIRA, J.C.B.A.; PINHO, L.M.O. As percepções do enfermeiro acerca da integralidade da assistência. **Rev Eletr Enf**, v.8, n.1, p.42-51, 2006. Disponível em [http://www.fen.ufg.br/revista/revista8\\_1/original\\_05.htm](http://www.fen.ufg.br/revista/revista8_1/original_05.htm)
- 15- PINTO, J.B.T.; PEPE, A.M. A formação do enfermeiro: contradições e desafios à prática pedagógica. **Rev Lat-Am Enf**, v.15, n.1, p.120-126, 2007.
- 16- PRADO et al. Políticas públicas na formação em saúde: contribuição da enfermagem para superação das desigualdades regionais brasileiras. **Texto Cont Enf**, v.16, n.3, p.531-5, 2007.
- 17- RUTHES, R.M.; CUNHA, I.C.K.O. Entendendo as competências para aplicação na enfermagem. **Rev Bras Enf**, v.61, n.1, p.109-12, 2008.

- 18- SILVA, A.A.; BORGES, M.M.M.C. Humanização da assistência de enfermagem ao idoso em uma unidade de saúde da família. **Rev Enf Integ**, v.1-n.1, 2008.
- 19- RICARDONI, C.A.C.; SENA, R.R. Permanent education: a tool to think and act in nursing work. **Rev Lat-Am Enf**, v.14, n.6, p.837-42, 2006.
- 20- SILVA, G.M.; SEIFFERT, O.M.L.B. Educação continuada em enfermagem: uma proposta metodológica. **Rev Bras Enf**, v.62, n.3, p.362-366, 2009.
- 21- SILVA, K.L.; SENA, R.R. A formação do enfermeiro: construindo a integralidade do cuidado. **Rev Bras Enf**, v.59, n.4, p.488-91, 2006.
- 22- SOUZA, M.G.G.; CRUZ, E.M.N.T.; STEFANELLI, M.C. Educação continuada e enfermeiros de um hospital psiquiátrico. **Rev Enf UERJ**, v.15, n.2, 190-196, 2007.
- 23- TAVARES, C.M.M. A educação permanente da equipe de enfermagem para o cuidado nos serviços de saúde mental. **Texto Cont Enf**, v.15. n.2, p.287-95, 2006.
- 24- TRONCHIN, D.M.R. et al. Educação permanente de profissionais de saúde em instituições públicas hospitalares. **Rev Esc Enf**, 2009. Número especial 2. No prelo.
- 25- VECINA NETO, G.; MALIK, A.M. Tendências na assistência hospitalar. **Ciências Saúde Col**, v.12, n.4, p.825-39, 2007.

## CONCEPÇÕES E PERSPECTIVAS DA EDUCAÇÃO E DA INCLUSÃO SOCIAL: ENSINO SUPERIOR A DISTÂNCIA EM FOCO

### DESIGNS AND PROSPECTS OF EDUCATION AND SOCIAL INCLUSION: HIGHER EDUCATION IN FOCUS DISTANCE

MARIA CAROLINA FERRI DE ALMEIDA PRADO. Enfermeira. Aluna do Curso de Formação Pedagógica para Docência. Faculdade INGÁ - Ceesau

ANA CLÁUDIA FERRARI DOS SANTOS. Enfermeira Mestre em Biotecnologia Médica

ALINE MARIA JORGE BONILHA. Advogada, Docente Curso de Formação Pedagógica para Docência. Faculdade INGÁ - Ceesau

**Endereço para correspondência:** Rua Doutor Cardoso de Almeida, 474, Centro, Botucatu, São Paulo, Brasil. CEP 18600-005. [karolprado@yahoo.com.br](mailto:karolprado@yahoo.com.br)

#### RESUMO

O grande desafio educacional é tornar significativo o processo, superando dificuldades e incoerências verificadas em muitas instituições, que se agravam no Ensino Superior, assim como se torna significativo substituir os relatórios frios e mecânicos, que não desafiam os agentes a aprender efetivamente, devendo refletir, inclusive, sobre a própria prática docente. Neste sentido, compreender a essência da Educação e sua relevância no processo de formação do indivíduo requer entender suas propostas, adequando as capacidades da etapa de desenvolvimento individual e às necessidades dos agentes, preparando-os para a vida em sociedade. O processo deve ser marcado por estímulos, estratégias, qualidade e acesso que levam à aprendizagem e formem o cidadão crítico e atuante, sobretudo ao se analisar as perspectivas do Ensino Superior e as carências educacionais e sociais brasileiras. A tecnologia, nesta conjuntura, deve ser utilizada em prol do processo, tendo o Ensino a Distância como significativo para disseminar conhecimento, acesso, inclusão e independência ao aluno, situações que justificam a escolha do presente tema. Assim o presente artigo objetiva analisar o Ensino Superior e a modalidade à distância, buscando atingi-lo mediante revisão da literatura específica e materiais que atendam o tema proposto.

**PALAVRAS-CHAVE:** Cidadania. Educação. Ensino Superior. Educação à Distância.

#### ABSTRACT

The big challenge is to make significant educational process, overcoming difficulties and inconsistencies found in many institutions, which are aggravated in Higher Education, and becomes meaningful substitute cold and mechanical reports, which do not challenge the agents to learn effectively, and reflect, even about their own teaching practice. In this sense,

understanding the essence of education and its relevance in the training process requires the individual to understand their proposals, matching the capabilities of the development stage and needs of individual agents, preparing them for life in society. The process is marked by stimuli, strategies, quality and access that lead to learning and form critical and active citizens, especially when analyzing the prospects of Higher Education and the Brazilian social and educational needs. The technology at this juncture should be used in assisting the peace process, and the Distance Learning as significant to disseminate knowledge, access, inclusion and independence for the student, situations that justify the choice of this theme. So this article aims to analyze higher education and distance mode, trying to reach him through review of relevant literature and materials that meet the theme.

**KEYWORDS:** Citizenship. Education. Higher Education. Distance Education.

## INTRODUÇÃO

A instituição escolar constitui o ambiente responsável em proporcionar aos indivíduos informações, formação e conhecimentos responsáveis por formar e fortalecer valores, personalidade, identidade e participação no seio da comunidade que integram. Além disso, ela quebra paradigmas, evita pré-conceitos e dá condições para viverem na sociedade letrada. Por conta disso, o processo é marcado por paradoxos, sobretudo referentes ao ensino tradicional, cujas preocupações são atender normas, burocracias e manuais pré-definidos. Contudo, nos diversos ciclos ao Ensino Superior, torna-se latente a busca de estratégias e recursos que efetivamente vislumbrem a verdadeira Educação, direcionando o estímulo dos agentes a aprender, oferecendo aos professores oportunidades para explorar competências e habilidades, explorando os interesses múltiplos, uma vez que a aprendizagem é resultado da participação ativa dos agentes envolvidos, ideias estas compartilhadas por Ribeiro (2002).

O processo precisa buscar estratégias e recursos que efetivamente vislumbrem a verdadeira Educação, direcionando o estímulo do aluno a aprender e, no caso do Ensino Superior, prepará-lo para a vida profissional, valorizando os interesses múltiplos, uma vez que a aprendizagem é resultado da participação ativa dos agentes envolvidos, sendo fundamental a exploração, inclusive, dos recursos disponíveis, como o Ensino a Distância, como destaca Nunes (1994).

Em razão disso, o tema justifica-se pela necessidade de entender tais avanços, os quais podem contribuir significativamente na rotina, possibilitando à pesquisadora aprimoramento profissional e pessoal, na medida em que o Ensino Superior, modalidade à distância, faz parte da sociedade contemporânea, a qual pode complementar seus estudos acadêmicos na formação docente.

Destaca-se, com base nessas perspectivas, que o presente artigo tem por objetivos verificar as perspectivas da Educação contemporânea e a inclusão social, assim como analisar as perspectivas do Ensino Superior brasileiro e a viabilidade da Educação à Distância como responsável pela autonomia, acesso e conhecimento.

Para uma verdadeira verificação sobre os paradigmas da Educação, foi elaborada pesquisa qualitativa, observando a inclusão social, o papel da escola e a Educação à Distância para o acesso ao Ensino Superior, identificando como funciona a prática das instituições, mediante aos precedentes teóricos, conseguidos mediante livros, artigos, monografia e internet. Após a coleta de dados e informações através dos materiais específicos e pertinentes ao tema, partiu-se para a execução do trabalho propriamente dito, utilizando citações diretas e paráfrases.

Nesta dinâmica destaca-se a instituição escolar deve ser marcada pela qualidade, acesso, motivação, prazer e inclusão, possibilitando aos agentes a busca por descobertas significativas, na medida em que o processo estático, burocrático e mecânico do ensino

tradicional sejam substituídos pela valorização integral do indivíduo; dar significado ao processo, fortalecido no Ensino Superior, proporciona o sucesso pessoal, acadêmico e profissional dos agentes envolvidos, preparando-os enquanto cidadãos ativos e atuantes no mercado de trabalho.

Para apresentar tais perspectivas, o referencial teórico é composto por dois tópicos, sendo que o primeiro deles apresenta as concepções acerca da Educação contemporânea e inclusão social; o segundo destaca a relevância da Educação no contexto, sobretudo no que se refere ao Ensino Superior modalidade à distância.

Destaca-se, assim, que a escola precisa se preocupar com a eficiência e eficácia, possibilitando que o aluno obtenha uma formação adequada e seja preparado para a vida, criando um diferencial significativo no meio em que vive. Nesta realidade, é fundamental que se desenvolvam estratégias e busquem ferramentas que auxiliem o professor para formar valores e fortalecer a personalidade. O professor, inclusive na Educação à Distância auxilia o aluno no processo de aprendizagem oferecendo pontos de vista distintos sobre um mesmo assunto, suas relações com outros conteúdos e possíveis aplicações práticas, sendo relevante que no trabalho o docente tenha domínio do conteúdo a ser ensinado, assim como deve preocupar-se em formar cidadãos críticos e participativos.

### **Inclusão social: o papel da escola e a relevância do trabalho pedagógico**

A instituição escolar, em parceria com a família, tem por responsabilidade conceder os meios pedagógicos e didáticos para a materialização das aprendizagens dos alunos nos aspectos mais amplos, incluindo a construção da cidadania. Para que tal pressuposto seja atendido, a intervenção do professor precisa ser subsidiada por informações que colaborem no processo, disponibilizando recursos, ferramentas e métodos capazes de atender a todos, tornando-os agentes ativos, uma vez que “um país que não cuida da Educação de seu povo está condenando o seu futuro.” (TIBA, 1998).

O ensino tradicional, mecânico e burocrático, em grande parte, confundiu ensinar com transmitir e o aluno é assistido como agente passivo da aprendizagem e o professor mero transmissor. Além disso, o indivíduo que apresenta dificuldades, na maioria das vezes, é segregado e sofre preconceitos, simplesmente sendo posto de lado pelo sistema, e, em diversas situações o fracasso escolar constitui a única garantia.

Em razão de tal prática, o processo em muitas escolas precisa ser revisto e reformulado, devendo haver comprometimento com a socialização do conhecimento, a formação para uma cidadania consciente, ativa e crítica, vislumbrando a parceria eficaz entre esta instituição e a família, onde a rotina escolar deve ser um espaço motivador, capaz de garantir mais que conhecimentos técnicos. Entre as estratégias, os profissionais da Educação precisam investir em sua própria formação docente por meio da qualificação, formação continuada, interdisciplinaridade, assim como acompanhar os avanços tecnológicos e as ferramentas disponíveis de aprendizagem.

Em Fonseca (1995) é possível identificar que a aprendizagem concebida quase que exclusivamente como processo de assimilação, sem valorizar conhecimento prévio, é entendido como adestramento intelectual, profissional e social, pois todos precisam e devem participar do seio da comunidade que integram, sendo responsáveis por construir suas histórias.

Baseando-se em tais premissas torna-se relevante a valorização do indivíduo enquanto ser social, favorecendo o potencial reflexivo, na medida em que o ambiente deve criar um espaço que valorize conhecimentos prévios, atendendo as expectativas dos agentes, vislumbrando as verdadeiras necessidades daqueles que utilizam da instituição. Na dinâmica Aranha (2000) apresenta a inclusão como concebida para atender estas perspectivas, cuja ideia se fundamenta na filosofia que reconhece aceita e respeita a diversidade na instituição escolar, e, por consequência, na vida em sociedade, garantindo o acesso de todos às

oportunidades e aos bens disponíveis, independentemente das peculiaridades individuais ou dos grupos sociais.

As afirmações acima têm por aparato a Constituição Federal brasileira, a qual assume como fundamental, dentre outros, o princípio da igualdade, onde o *caput* do artigo 5 apresenta que “todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se [...] a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade”.

Entretanto, para que o princípio seja legitimado ele deve ser relativo, dando tratamento igual aos iguais e desigual aos desiguais, ou seja, as pessoas, enquanto indivíduos são únicos e diferentes, apresentando necessidades diversas e o cumprimento da Lei exige que a elas sejam garantidas as condições apropriadas de atendimento às peculiaridades individuais, de maneira que todos usufruam das oportunidades existentes. Quando se analisa o tratamento pela “desigualmente”, nota-se que ela “não se refere à instituição de privilégios, e sim, à disponibilização das condições exigidas pelas peculiaridades individuais na garantia da igualdade real” (ARANHA, 2000).

Analisando tais perspectivas verifica-se que o principal valor que permeia a ideia da inclusão é o que se refere ao princípio da igualdade, pilar significativo de uma sociedade democrática e justa, onde a diversidade precisa ser valorizada e requer a peculiaridade de tratamentos, para que não se transforme em desigualdade social.

[...] a cidadania fundamenta-se no princípio de que as pessoas são iguais perante a lei e unicamente perante a lei, porque a cidadania consiste em instrumento criado pelo capitalismo para compensar a desigualdade social, isto é, a situação em que alguns acumulam riquezas, acumulam propriedades, enquanto outros não. Então, não existe cidadania sem garantias de direitos, não existe cidadania sem igualdade jurídica. (VIEIRA, 2001).

Frente a isso, Maciel (2000) apresenta que a inclusão social refere-se à equiparação de oportunidades, assim como a mútua interação das pessoas com ou sem deficiência e o pleno acesso aos recursos da sociedade. Uma sociedade inclusiva apresenta como princípio o compromisso com as minorias e não somente com as pessoas portadoras de deficiência, sendo, na verdade, uma medida de ordem econômica, já que o portador de deficiência e outras minorias tornam-se cidadãos participantes, produtivos, conscientes de seus direitos e deveres, diminuindo, conseqüentemente, os custos sociais.

Segundo Aranha (2000) a inclusão social caracteriza-se por uma história de lutas sociais empreendidas pelas minorias e seus representantes, buscando a conquista do exercício de seu direito ao acesso imediato, contínuo e constante ao espaço comum da vida em sociedade. Por conta disso, lutar a favor dela precisa ser responsabilidade de cada um e de todos coletivamente.

Neste contexto, a instituição escolar precisa contar com a efetiva participação das diversas instituições, como a familiar, possibilitando incentivos, métodos, didática, currículo condizente, recursos e ferramentas capazes de possibilitar a participação, a motivação, a construção da cidadania, a reflexão e o fortalecimento da rotina. Como destacado, ao contrário do que ocorre no ensino tradicional, o exercício da coação e da obrigação, sobretudo fortalecido pela avaliação e pela segregação, precisa ser substituído pelo processo de formação contínua e prazerosa. Como destaca D'Ambrosio (1986), “a adoção de uma forma de ensino mais dinâmica, mais realista e menos formal, mesmo no esquema de disciplinas tradicionais, permitirá atingir objetivos mais adequados à nossa realidade”.

Com relação à política educacional, a Constituição Federal de 1988 concede amplos direitos, confirmando e ampliando o interesse social pela Educação. Desde a Constituição monárquica de 1824, a primeira Constituição brasileira, a educação irrompe como o

fundamento da política social, que só alcança maior abrangência durante o século XX. No final deste século, falou-se bastante a respeito da Educação e de sua importância [...]. (VIEIRA, 2001).

Com base nessas considerações nota-se a relevância desta instituição, responsável pela formação global dos indivíduos que dela se utiliza. Por outro lado, em diversas situações, o fracasso escolar resulta em fracasso profissional e social, o qual, em diversos momentos é visto como uma questão individual, “culpando” o aluno pela ocorrência. Entretanto, é relevante a investigação para identificar os problemas e os erros, ressaltando e valorizando os acertos, resultando na reversão do quadro de evasão, segregação, discriminação e analfabetismo funcional.

Para se personificar a inclusão no ambiente escolar e a inclusão social, é relevante que se quebrem diversos paradigmas e a Educação precisam ser vista como um todo, possibilitando que o processo “saia” da sala de aula e garanta que o indivíduo “leia o mundo” que o cerca, ideias estas compartilhadas por Freire (1988).

A rotina escolar tem um sentido autêntico e relevante, e, para esse fim, deve ser articulada com seu projeto político-pedagógico e relacionada com os repertórios dos envolvidos. O professor é um dos agentes de máxima importância, comprometendo-se com a transmissão e compartilhamento do conhecimento, estimulando os alunos, valorizando competências e habilidades, articulando os conteúdos pedagógicos com as ferramentas disponíveis, principalmente frente os avanços tecnológicos e as novas propostas educacionais, garantindo a formação do cidadão crítico e atuante no seio em que está inserido, independente da disciplina ministrada, já que este papel é coletivo e cotidiano.

Como observado, o professor torna-se importante agente, difundindo o saber, revisando-o e ampliando-o; como tal, colabora para que se evite segregação e preconceito, intermediando a troca de experiências, democratizando a rotina de sala de aula, condições fundamentais da Educação Infantil à universidade.

Os indivíduos devem ser preparados para viver em sociedade, tornando-se competentes e capazes de responder às estruturas em vigor. Em razão disso, os aspectos sociais, políticos, econômicos, cognitivos, físicos devem contribuir para o enriquecimento da rotina, relacionados à diversidade característica no ambiente escolar, e na sociedade em geral.

As novas propostas educacionais contemporâneas quebraram barreiras; o aluno e o professor, em várias escolas, passaram a compartilhar experiências, num processo dinâmico e ativo, e as situações como gravidez na adolescência, exclusão digital e social, pobreza, passaram a ser trabalhadas de maneira consciente, para que sejam superadas, recuperando a auto-estima do indivíduo.

O ensino que preza a motivação e faz com que o interesse do aluno seja despertado, resultando na transformação do sentido do que se entende por material pedagógico e formação da cidadania. O interesse passou a comandar o processo ensino-aprendizagem, e as experiências e descobertas se tornaram a base do progresso. Nesta realidade, o professor deve ser um gerador de situações estimuladoras e eficazes, preocupando-se, como destacado, com sua própria formação e qualificação para ser um dos agentes transformadores.

O processo educacional contemporâneo é uma mudança de comportamento que decorre como resposta a estímulos externos, controlados por meio de reforços. Para se trabalhar nesta ótica, os agentes envolvidos precisam estar comprometidos com a Educação, sempre se preocupando com a integração e a inclusão social. O ensino, a aprendizagem, a formação de valores e da cidadania devem ser partes de um objetivo maior, e os gestores precisam discutir as questões amplas, ligadas as estruturas curriculares, integrando diferentes saberes num processo coerente, com as possibilidades de desenvolvimento do indivíduo, contribuindo para a formação de uma consciência de cidadania, ideias estas compartilhadas por Ribeiro (2002).

Civil, que indica cidadão, ganha complexidade com o passar do tempo. Os direitos mais restritos, existentes dentro do conceito de cidadão, transformam-se em muitos direitos de cidadania, tornam-se direitos civis (as garantias individuais), direitos políticos (por exemplo: de reunião, de expressão de pensamento, de voto, de organização de partido) e depois, no século XX, direitos sociais. [...] Portanto, a ideia de sociedade civil sugere a ideia de cidadania de uma sociedade criada dentro do capitalismo, de uma sociedade vista como um conjunto de pessoas iguais em seus direitos. (VIEIRA, 2001).

Para que a inclusão social realmente seja uma realidade enquanto perspectiva da Educação contemporânea, a instituição escolar precisa contar com um corpo docente e administrativo engajados e preocupados com o processo, definindo as estratégias e as ferramentas necessárias, preocupando-se com o acesso e a aprendizagem de todos.

O projeto político-pedagógico precisa agrupar atividades diversificadas e plano de ensino que vislumbrem as necessidades dos agentes, não podendo ser somente um emaranhado burocrático, que não atende aos objetivos da instituição. Para tanto, precisa ser construído e testado rotineiramente, pelos envolvidos com o processo educativo da escola, atendendo a realidade em que foi criado, não podendo ser copiado de outra instituição, pois precisa atender às necessidades daquela rotina em que está sendo implantado, respeitando as necessidades, as particularidades dos agentes envolvidos, contemplando a diversidade do contexto, da Educação Infantil à universidade.

O processo, sob tais premissas, ocorre de maneira eficaz e é facilitado quando existe a participação efetiva dos agentes no processo, incluindo o aluno, propiciando o questionamento e a participação, seja na escolha dos materiais, na formulação de problemas, na quebra de paradigmas e barreiras que impeçam o sucesso. Em Schliemann, Carraher e Carraher (1997) verifica-se que “a atividade que conduz à aprendizagem é a atividade de um sujeito humano construindo seu conhecimento”. Quando tal situação não é observada, muitos alunos perdem o interesse, pois a escola deixa de se relacionar com sua vida e suas preocupações, rotina que passa a ser marcada pela avaliação persuasiva, por disciplinas que não atendem às necessidades dos alunos, pelo preconceito, pela segregação escolar e social.

Em razão disso, o professor precisa ter discernimento e sabedoria na identificação do eixo de interesse dos alunos, valorizando os repertórios, as dificuldades permanentes e provisórias, promovendo a orientação adequada para que todos se sintam atraídos; a essência pedagógica produz qualidade e quantidade de conhecimento, precisando de norma e de um conjunto de parâmetros para produzir resultados. Em Moysés (2000) nota-se que “uma das exigências para se alcançar um elevado nível de qualidade na Educação é aprimorar o conhecimento sobre esse processo de forma a torná-lo mais capaz de responder às exigências deste novo tempo”. Observando as dificuldades enfrentadas pelo contexto que exclui, personifica a necessidade do acesso, levando todos a uma convivência digna, a um desenvolvimento equilibrado e funcional, enriquecendo o ambiente escolar e da comunidade.

É preciso também considerar que está justamente aí o desafio, o qual é o de mostrar que a sociedade, a família e a escola, estão permeadas pela multiplicidade de personalidades, e que cada uma tem o seu valor, e o trabalho conjunto entre estas instituições pode ser positivo, no sentido de se evitar a segregação e o preconceito, frente esta diversidade.

Nota-se, desta forma, a necessidade de se explorar as oportunidades, adequando a rotina para o uso pedagógico de novas metodologias e auxiliando a formação integral do indivíduo, em especial para o acesso à universidade, situação que ainda mais exclusão, sobretudo das classes mais desfavorecidas socialmente. Nesta conjuntura, a inovação que vislumbra a verdadeira Educação deve ser valorizada, contribuindo para o acesso, a

construção de um conhecimento, a inclusão social e a formação de cidadãos capazes de transformar a comunidade que integram, legitimando a democracia e a justiça social na sociedade contemporânea letrada.

## **O Ensino Superior e as concepções da Educação à Distância**

Com base no referencial teórico anteriormente apresentado, nota-se que a instituição escolar deve elaborar seu currículo vislumbrando as necessidades de todos os agentes envolvidos com o processo, como alunos, professores, equipe escolar, família e comunidade, da Educação Infantil ao Ensino Superior, enfatizando o aspecto interativo e produtivo; em tal conjuntura o prazer, a motivação, a cidadania, a formação para o trabalho devem fazer parte da dinâmica, ao contrário do ensino tradicional observado em muitas instituições.

Em Silva & Rocha (2010) verifica-se que a Educação é relevante e constitui parte de um contexto social integrado de variadas dimensões, possibilitando a todos construir e reconstruir sua história, alicerçando qualquer sociedade; ela se articula em relações de ordem social, cultural, econômica, política, psicológica, contribuindo para a formação de sujeitos sociais, construindo uma prática de exercício da cidadania, assim como da responsabilidade social e desenvolvimento humano tanto no que se refere às suas capacidades como a seus valores inatos.

Por conta destas perspectivas e das mudanças observadas na rotina contemporânea, resultado da globalização, dos avanços tecnológicos é possível identificar conflitos sociais, os quais, em muitas situações, fortalecem a indiferença da formação humana, principalmente no que se refere à formação profissional. Nesta conjuntura, o Ensino Superior deve ter por pressuposto vislumbrar valores humanos na formação profissional com significado de vida, tornando-se elementos centrais para a superação dos conflitos latentes e cumprir sua função, complementando a formação para a cidadania e exercício profissional com ética e dedicação.

Compartilhado dos estudos de Nunes (2007) verifica-se a preocupação de um Ensino Superior de qualidade, cujas tentativas de transformação de um sistema elitista para um que possa atender as mais variadas parcelas da sociedade teve início na década de 1960, onde, apesar de muitas tentativas, é possível identificar que muito ainda deve ser feito, apesar de grandes conquistas.

[...] o Brasil ainda ocupa uma posição frágil, senão vexatória, quando se comparam os números relativos a adultos brasileiros portadores de diploma superior com adultos de outros países selecionados. Ao final do século XX, com pouco mais de 6% da população adulta com educação superior, o Brasil se contrapunha ao Canadá, que, com cerca de 40%, apresentava percentual superior ao dos Estados Unidos, Japão e de tantos outros países. (NUNES, 2007).

Tal situação é resultado dos abismos sociais e econômicos observados na sociedade brasileira, onde, os percursos escolares de longa permanência na escola, assim como o ingresso tardio no mundo do trabalho, constituem privilégios para uma parcela reduzida da população. “A desigualdade de oportunidades de acesso ao Ensino Superior é construída de forma contínua e durante toda a história escolar dos candidatos” (ZAGO, 2006). Apesar desta constatação nota-se que nas últimas décadas essa relação vem sofrendo mudanças, resultado das melhorias nas condições de vida de grande parcela da população, ampliação do número de Instituições de Ensino Superior e avanço da tecnologia.

Entre 1980 e 2005, o total de IES passou de 882 para 2.166, um crescimento de 145%. Desse total mais recente, 231 são públicas e 1.934 privadas, ou seja, de cada 10 IES credenciadas, nove são privadas. No período, o incremento das instituições públicas foi de

apenas 16% (eram 200), taxa bem inferior aos 189% das privadas (havia 682). Não obstante o maior ritmo de aumento de instituições ter ocorrido no setor privado, isso não aconteceu de forma linear. Tomando por referência o ano de 1994, quando existiam 633 IES privadas, houve um decréscimo de 7% em relação ao marco inicial. De fato, o grande salto no desenvolvimento do setor privado transcorreu no período de 1997 a 2005 [...]. (NUNES, 2007).

É interessante frisar que nem sempre quantidade envolve qualidade, o que tem exigido planos do Governo Federal e ações que envolvam a avaliação e a qualificação das IES, com destaque para o ENC (Exame Nacional de Cursos), conhecido como Provão e o ENADE (Exame Nacional de Avaliação do Desempenho de Estudante). Segundo Antoni, Damacena & Lezana (2006) apresentam que o Provão, utilizado pelo Ministério da Educação (MEC) e Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP) na última década, constitui um dos indicadores de desempenho institucional, avaliando as instituições com base do desempenho do aluno; os conceitos, de A a E, são compostos por três indicadores, sendo eles, o perfil desejado do graduando, habilidades que o curso deve estimular e desenvolver nos alunos e os conteúdos básicos e essenciais ao exercício da profissão. Os conceitos, intrinsecamente, caracterizam uma medida subjetiva, a qual, quando representada na forma de conceito, apresenta características de medida objetiva. O Provão constitui uma medida de desempenho apresentando características subjetivas e objetivas, o qual foi escolhido como medida de desempenho em razão dessas características, assim como pelo reduzido número de estudos de marketing, que apontam medidas de desempenho no Ensino Superior.

De acordo com Verhine *et al.*, (2006), o ENADE, por sua vez, além de fornecer um mecanismo de regulação, tornou-se uma ferramenta de avaliação, através do diagnóstico de competências e habilidades adquiridas ao longo de um ciclo de três anos de escolarização superior, cruzado com a visão do aluno sobre sua instituição e com seu conhecimento sobre aspectos mais gerais, não relacionados a conteúdos específicos; nota-se, nesta condição, a separação nítida entre avaliação institucional e avaliação de curso e, nesse momento, a avaliação de desempenho de estudante instituiu-se como uma parte significativa do sistema, com igual peso.

Com base nestes pressupostos nota-se a necessidade de uma Educação de qualidade, integrada às propostas da sociedade, das instituições e da clientela atendida, ressaltando a intenção de formação integral do indivíduo, preparando-o para a vida na comunidade que faz parte, desempenhando seu papel com ética, qualificação e dedicação. Em Silva e Rocha (2010) verifica-se que a Educação integrada com o desenvolvimento humano implica motivação, discernimento e iniciativa devendo ocorrer avaliação e reavaliação constantes dos compromissos sociais, apresentando significado e se referenciando ao desenvolvimento dos valores humanos, principalmente na formação profissional dos alunos, resultando em bons exemplos para o meio social. Para tanto é significativa boa preparação e desenvolvimento profissional, somados ao desenvolvimento humano, o qual se baseia em valores e sentido de vida, compreendendo e identificando as necessidades para lidar com a diversidade e desafios observados na sociedade contemporânea.

Em razão disso, verifica-se que o Ensino Superior tem por compromisso complementar a formação dos ciclos anteriores, integrando informação, conhecimento e formação, complementando os aspectos que envolvem a cidadania e preparando o indivíduo para agregar o mercado de trabalho com ética, compromisso e valor. Em tal dinâmica observa-se a necessidade de assimilar os valores e as perspectivas sociais à formação profissional, utilizando os recursos disponíveis e as tecnologias presentes para auxiliar o processo.

Neste contexto é interessante destacar o papel do Ensino Superior na modalidade à distância, o qual se utiliza dos recursos disponíveis na rotina para proporcionar a formação do indivíduo. Como se identifica em Suzuki & Bonfim (2010), a Educação à Distância, comumente identificada como EaD, teve início no final do século XVIII através do ensino por correspondência, sendo que, a partir do século XX, diversas experiências foram realizadas com o intuito de se buscar novas metodologias de ensino, inicialmente contando com a utilização do rádio, a televisão até emprego de recursos da informática.

Esta modalidade de ensino constitui uma maneira de comunicação entre aluno e professor que não se encontram no mesmo local, cujo objetivo é a promoção do acesso à informação e ao conhecimento a um grande número de indivíduos ao mesmo tempo, independente de horários e da disponibilidade, promovendo eficiência, eficácia, assim como qualidade do ensino. A EaD possibilita constante atualização dos alunos em variadas áreas de ensino, muitas vezes complementando o ensino tradicional. É interessante frisar que mais de oitenta países, nos cinco continentes, adotam o mesmo não somente no Ensino Superior, mediante sistemas formais e não formais, atendendo a milhões de estudantes.

A Educação a Distância é um recurso de incalculável importância como modo apropriado para atender a grandes contingentes de alunos de forma mais efetiva que outras modalidades e sem riscos de reduzir a qualidade dos serviços oferecidos em decorrência da ampliação da clientela atendida.

A escolha da modalidade da Educação a Distância, como meio de dotar as instituições educacionais de condições para atender às novas demandas por ensino e treinamento ágil, célere e qualitativamente superior, tem por base a compreensão de que, a partir dos anos sessenta, a Educação a Distância começou a distinguir-se como uma modalidade não convencional de Educação, capaz de atender com grande perspectiva de eficiência, eficácia e qualidade aos anseios de universalização do ensino e, também, como meio apropriado a permanente atualização dos conhecimentos gerados de forma cada vez mais intensa pela ciência e cultura humana. (NUNES, 1994).

Nessa sistemática Silva & Rocha (2010) destacam três princípios dimensionais, sendo eles formação profissional, inclusão digital e inclusão social; por meio de práticas interdisciplinaridades torna-se possível a formação humana e profissional efetiva em significados de vida e de valores morais, responsáveis para se transformar a sociedade seguindo os princípios vigentes. A EaD, frente às perspectivas contemporâneas dinâmicas e em constante transformação, apresenta-se como Educação significativa, vislumbrando a formação do cidadão e do profissional integral, possibilitada pelo alcance de espaços geográficos e tempo para estudos diversificados, facilitada pelo avanço tecnológico, reforçando que, há algumas décadas, a ocorrência seria intangível.

Em Bandeira (2007) identifica-se que o Ensino a Distância realiza o processo educacional em situações em que o encontro presencial entre professor e aluno ocorre parcialmente ou somente virtual, promovida pela utilização de diversos recursos tecnológicos e meios pedagógicos que possibilitam a comunicação educativa, suprimindo a distância que os separa fisicamente. Esta modalidade não é uma educação distante, que isola o aluno, mas o mantém em interação constante com gestores, tutores, professores, através do trabalho de administração de fluxos de comunicação exercido por uma organização responsável pelo curso e suporte facilitador da respectiva interação.

Utilizando-se dos estudos de Santos (2006) é possível verificar que os elementos centrais que caracterizam a EaD são: o controle do aprendizado realizado apresenta-se intensificado pelo aluno; separação do professor e aluno no espaço e/ou tempo; a comunicação entre ambos é mediada por documentos impressos ou alguma forma de

tecnologia disponível, como *softwares* específicos. Quanto às significativas vantagens, destacam-se: custo reduzido por estudante; individualização da aprendizagem; massificação espacial e temporal; população escolar mais diversificada; quantidade sem diminuição da qualidade; autonomia no estudo.

Com base em tais premissas, nota-se que a Educação a Distância democratiza o acesso à Educação, sobretudo no Ensino Superior, possibilitando atender alunos nas mais remotas áreas geográficas ou residentes em locais onde não existam instituições de ensino convencionais. Além disso, verifica-se que a mesma exige menor investimento financeiro, comparado ao Ensino Superior particular tradicional. Esta modalidade propicia uma aprendizagem autônoma e ligada à experiência dos alunos, que não precisam se afastar do seu local de trabalho, o que estimula a proatividade, muito valoriza nas empresas contemporâneas.

Ao contrário do que o senso comum ressalta, a EaD promove um ensino inovador e de qualidade, possibilitado pelo acompanhamento de tutores, responsáveis por tirar dúvidas, incentivar e avaliar os alunos. A modalidade incentiva a Educação permanente, possibilitando a atualização e o aperfeiçoamento profissional daqueles que querem dar continuidade aos estudos; permite, ainda, que o aluno seja ativo, responsável pela sua aprendizagem e, sobretudo, aprenda a aprender.

Como destacado anteriormente e compartilhando dos estudos de Suzuki & Bonfim (2010) para que o processo ocorra são utilizados meios técnicos de comunicação, materiais impressos e digitais capazes de unir o professor e aluno, transmitindo os conteúdos programáticos. Normalmente, os cursos elaborados são autoinstrucionais, contando com o apoio de materiais para estudo independente, apresentando objetivos claros, autoavaliações, exercícios, atividades e textos complementares, o que resulta em autonomia e independência do aluno, auxiliando na formação de seu pensamento crítico e analítico, indispensáveis para a vida profissional e social. Os cursos, entre eles o Ensino Superior, caracterizam-se pela centralização de produção e descentralização da aprendizagem, contando com ferramentas atrativas, como multimídia, filmes, videodiscos, videotextos, *radioweb*, entre outros.

Outra característica a ser destacada é estudo individualizado, onde a preparação dos materiais de apoio considera as características pessoais, assim como o ritmo de estudo do aluno. Com muita frequência adotam-se estruturas curriculares flexíveis, em módulos e sistemas de créditos, as quais permitem a adaptação de materiais mediante as necessidades de todos os agentes, não havendo a preocupação de seguir um currículo estanque e estático; esta flexibilidade resulta da adoção de uma concepção aberta de ensino e a existência prévia de grande variedade de materiais, apresentando ao aluno várias alternativas de aprendizagem, situação muito significativa frente à dinâmica do contexto atual onde o conhecimento e o tempo apresentam-se como bens intangíveis e valorizados.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação de 1998, em seu artigo 80, define a EaD como uma forma de ensino capaz de possibilitar a auto-aprendizagem, por meio de recursos didáticos organizados de maneira sistemática, apresentados em diversos suportes de informação, isolados ou combinados, e veiculados por meios de comunicação variados, como apresenta Bandeira (2007). Esta modalidade é uma forma dinâmica de ensino, possibilitando a auto-aprendizagem mediante recursos didático-pedagógicos variados e organizados, estruturados e apresentados por meio de diversos suportes de informação, constituindo um sistema tecnológico bidirecional, caracterizado pela ação sistemática e conjunta dos recursos e pelo apoio de uma organização e tutoria, propiciando uma aprendizagem independente e flexível dos alunos.

Tal modalidade é resultante da evolução do ensino presencial, resultado da utilização das novas tecnologias de informação e comunicação na área educacional, já que a tecnologia foi desenvolvida para tornar as tarefas mais simples e agradáveis, sendo que, a cada avanço são observados novos e maiores benefícios. A EaD no Ensino Superior não substitui a educação presencial, sendo uma modalidade que a complementa e atende um público

específico, como se observa em Suzuki & Bonfim (2010); ele não substitui o professor, valorizando-o nas suas capacidades, motivando-o a trabalhar de maneira cooperada com outras habilidades e especializações ampliando o magistério. O docente não atua somente como um transmissor de informações, mas também como facilitador do aluno, esclarecendo suas dúvidas, contando com o intermédio do tutor local, disponível no Pólo Presencial de Apoio. A separação existente entre o professor e o aluno ocorre devido ao tempo diferente em que são produzidos os processos básicos da construção educativa, os quais visam reduzir as dificuldades do aluno, planejando os contatos e a tutoria, preparando os melhores materiais e adaptados meios de comunicação, como *chat*, *radioweb*, e-mail, Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA).

Assim como ocorre no Ensino Superior dito tradicional, na modalidade à distância a preocupação volta-se para o desenvolvimento da cidadania, aprimoramento profissional, cuja vantagem está na igualdade de oportunidades de acesso ao saber acumulado pelo homem ao longo de sua história, inclusão social e auto-aprendizagem, situações ainda carentes no ensino tradicional em muitas instituições e legitimadas nos cursos específicos de Formação de Docentes. O uso mais eficiente do tempo melhora tanto o rendimento da aprendizagem quanto da produtividade, onde “[...] a experiência tem demonstrado que muitos dos estudantes à distância escolhem essa forma de estudo porque ela possibilita uma mescla de flexibilidade e de privacidade” (NOVAES, 1994).

Por conta dessa realidade, aprendizagem e tecnologia precisam ter como proposta o trabalho conjunto, possibilitando maiores benefícios para a sociedade como um todo. O senso comum a respeito do Ensino a Distância tem deixado de analisar a modalidade como frágil e de pouca qualidade, assim como o tradicionalismo educacional, reflexo de anos de repressão, passe a enfatizar o compromisso com a socialização do conhecimento e a formação do indivíduo enquanto cidadão participativo da sociedade que integra.

O avanço tecnológico e os sistemas de informação são realidades mundiais, e desta forma, dominá-los possibilita muitas conquistas, sejam elas pessoais como profissionais, assim como se torna significativo por possibilitar maior acesso à Educação de qualidade, à proatividade e à qualificação profissional, fundamentais no Ensino Superior, tanto presencial quando à distância; tal perspectiva é, além de necessidade, exigência do mundo globalizado.

Com base nos levantamentos resultantes da presente pesquisa e compartilhando dos estudos de Bandeira (2007) nota-se que êxito da Educação à Distância no Ensino Superior se dá mediante as características distintivas e os princípios que regem sua operacionalização; para tanto, a diferenciação com o ensino presencial está no compromisso e comprometimento do aluno, na postura ética do professor, do tutor e do pólo de apoio. A EaD enfatiza a autonomia dos estudantes em relação à escolha de espaços e tempo para o estudo, tendo como resultado das matrículas dos sistemas um grande número de trabalhadores adultos, os quais buscam qualificação profissional e acesso à Educação de qualidade.

Desta forma, a incorporação das novas tecnologias da comunicação ao cotidiano é relevante, já que as mudanças socioculturais estão ocorrendo de maneira mais rápida que no passado, consequência direta da virtualização e da tecnologia, possibilitando acesso rápido e democrático a qualquer pessoa que se mostre interessada em adquirir informação, conhecimento, formação, capazes de fazer a diferença na sociedade contemporânea e possibilitando, por consequência, a inclusão social.

## REFLEXÕES

Os levantamentos teóricos presentes nesse estudo que se finda possibilitaram contextualizar o complexo processo educacional, onde, por conta da globalização, dos avanços tecnológicos, da reestruturação das relações de trabalho, muito se tem discutido a respeito da exclusão social. Neste cenário de mudanças a instituição escolar contemporânea

tem por premissa transmitir informações, disseminar conhecimentos, possibilitar aos indivíduos contato com os conteúdos pedagógicos formais, necessários para o desenvolvimento pessoal e profissional.

Os dados presentes na pesquisa garantiram desvendar parte da ocorrência, verificando o quão importante é que todos sejam conscientizados desta necessidade, uma vez que a instituição, além de importante agente de socialização, é construída pela e para a comunidade em que se encontra inserida. Considerando que o indivíduo deva ser visto enquanto cidadão, dotado de qualidades, particularidades, dificuldades, possibilidades de sucesso, o antagonismo prático em muitas escolas, que se potencializa no Ensino Superior, tem que deixar de existir, para que a sociedade se torne mais justa, que respeite seus membros, que dê oportunidades para que o processo seja construído coletivamente. É inadmissível que a exclusão social, cultural, digital, do mundo do trabalho e do ambiente escolar ainda faça parte da rotina brasileira, visto que a sociedade civil, os profissionais ligados à Educação, assim como o poder público já se deram conta da necessidade de reversão do quadro de fracasso observado em muitas unidades, da Educação Infantil aos ciclos posteriores, situação esta que tem como culpados o próprio contexto.

Buscando atender tal perspectiva, particularmente o Ensino Superior apresenta-se como fator essencial ao desenvolvimento do cidadão crítico, preparando-o para a vida do trabalho, qualificando-o profissionalmente, o que ressalta a necessidade de uma análise reflexiva e crítica sobre o assunto. Em tal conjuntura destaca-se a Educação à Distância, modalidade de ensino que desenvolve no aluno a possibilidade de aprimoramento em momentos que melhor se encaixem na sua disponibilidade, garantindo inclusão social, muitas vezes, com custos acessíveis, revertendo o quadro brasileiro de falta de acesso aos cursos de graduação e pós-graduação.

Tais referenciais possibilitaram identificar que, quando se delimitam propostas sérias, atendendo às necessidades do contexto é possível possibilitar acesso a todos, mediante a utilização da tecnologia disponível, ressaltando que a modalidade à distância não vem substituir o ensino presencial, mas complementá-lo, atendendo às variadas clientelas.

Acredita-se que tal modalidade deve ser encarada com seriedade, uma vez que é através desta que o indivíduo pode adquirir experiências e desenvolver seus conceitos sobre o mundo que o cerca, engajando-se à realidade e à necessidade contemporâneas. A construção educacional deve ocorrer com a participação dos agentes, mediante um ambiente inclusivo, dentro e fora da escola, ressaltando a necessidade da interação entre todos os setores para o desenvolvimento da comunidade.

Desta forma, adequar à realidade educacional com as perspectivas sociais, valorizando a pluralidade e os repertórios, torna-se o grande passo para a reversão do quadro educacional de fracasso, onde o processo deve ocorrer de forma dinâmica, garantindo ao aluno não somente a obtenção de conhecimentos teóricos, mas que este seja preparado para a vida prática, desempenhando seu papel de cidadão, consciente de seus direitos e deveres, sempre em parceria com o professor, presencial ou à distância.

## REFERÊNCIAS

1. ANTONI, Verner Luis; DAMACENA, Cláudio; LEZANA, Álvaro Guillermo Rojas. Um modelo preditivo de orientação para o mercado: um estudo no contexto do Ensino Superior brasileiro. **Teoria e Evidência Econômica**, Passo Fundo, v. 14, Edição Especial, p. 143-165, 2006.
2. ARANHA, Maria Salete Fábio. **Inclusão social e municipalização**. 2000. Disponível em: <<http://cape.edunet.sp.gov.br/textos/textos/10.doc>>. Acesso em: 20 nov. 2011.
3. BANDEIRA, Maria José. **A formação do educador a distância: o caso do PROFORMAÇÃO em Redenção - Ceará**. Dissertação (Mestrado em Computação Aplicada) - Universidade Estadual do Ceará, Centro Federal de Educação Tecnológica do Ceará, Ceará, 2007.
4. BRASIL. **Constituição Federal do Brasil**. 1988. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm)>. Acesso em 5 out. 2011.

5. D'AMBROSIO, Ubiratan. **Da realidade à ação:** reflexões sobre Educação e Matemática. São Paulo: Summus, 1986.
6. FONSECA, Vitor. **Introdução às dificuldades de aprendizagem.** 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.
7. FREIRE, Paulo. **A importância do ato de ler em três artigos que se completam.** 22. ed. São Paulo: Cortez, 1988.
8. MACIEL, Maria Regina Cazzaniga. Portadores de deficiência: a questão da inclusão social. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 14, n. 2, p. 51-56, 2000.
9. MOYSÉS, Lúcia. **Aplicações de Vygotsky à Educação Matemática.** 2. ed. Campinas: Papyrus, 2000.
10. NOVAES, Antonio Galvão. Ensino a Distância na Engenharia: contornos e perspectivas. **Gestão & Produção**, UFSCar, São Carlos, v. 1, n. 3, p. 250-271, dez 1994.
11. NUNES, Ivônio Barros. Noções de Educação a Distância. **Revista Educação a Distância**, Instituto Nacional de Educação a Distância, Brasília, n. 5, p. 7-25, abr. 1994.
12. RIBEIRO, Marlene. Educação para a cidadania: questão colocada pelos movimentos sociais. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 28, n. 2, p. 113-128, jul./dez. 2002.
13. SANTOS, João Francisco Severo. Avaliação no Ensino a Distância. **Revista Ibero-americana de Educação**, Buenos Aires, n. 38, p. 1-8, abr. 2006.
14. SCHLIEMANN, Analúcia; CARRAHER, Terezinha Nunes; CARRAHER, David William. **Na vida dez, na escola zero.** 11. ed. São Paulo: Cortez, 2001.
15. SILVA, Elionice Carvalho; ROCHA, Nívea Maria Fraga. **Interdisciplinaridade no Ensino Superior:** pesquisa-ação integral no curso bacharelado em Serviço Social a Distância. 2010. Disponível em: <<http://www.uece.br/setesaberes/anais/pdfs/trabalhos/943-06082010-160951.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2011.
16. SUZUKI, Rachel Capelini; BONFIM, Tatiane Regina. **Aplicações de recursos computacionais no Ensino a Distância.** Disponível em: <<http://www.c5.cl/ieinvestiga/actas/ribie98/150.html>>. Acesso em: 12 nov. 2011.
17. TIBA, Içami. **Disciplina:** limite na medida certa. 38. ed. São Paulo: Editora Gente, 1998.
18. VERHINE, Robert Evan; DANTAS, Lys Maria Vinhaes; SOARES, José Francisco. Do Provão ao ENADE: uma análise comparativa dos exames nacionais utilizados no Ensino Superior brasileiro. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 52, p. 291-310, jul./set. 2006.
19. VIEIRA, Evaldo. A política e as bases do direito educacional. **Cadernos Cedes**, Campinas, ano XXI, n. 55, p. 9-29, nov. 2001.
20. ZAGO, Nadir. Do acesso à permanência no ensino superior: percursos de estudantes universitários de camadas populares. **Revista Brasileira de Educação**, Santa Catarina, v. 11, n. 32, p. 226-370, maio/ago. 2006.

**AVALIAÇÃO DE DIFERENTES MÉTODOS DE TRAVAMENTO DO  
CONE PRINCIPAL: REVISÃO DE LITERATURA****EVALUATION OF DIFFERENT METHODS OF LOCKING CONE MAIN:  
LITERATURE REVIEW**

SALOMÃO AGUIAR COELHO. Aluno do curso de graduação em Odontologia da  
Universidade Severino Sombra – USS

JOAQUIM CARLOS FEST DA SILVEIRA. Mestre em Endodontia pela UNITAU.  
Professor do curso Odontologia da Universidade Severino Sombra – USS

MARCIO BATITUCCI NORA. Mestre em Endodontia pela UNITAU. Professor do curso  
de Odontologia da Universidade Severino Sombra – USS

ELAINE DE SÁ CHAVES. Mestre em Ensino de Ciências da Saúde pela UNIFOA.  
Professora do curso de Odontologia da Universidade Severino Sombra – USS

LUIZ FELIPE GILSON DE OLIVEIRA RANGEL. Mestrando em Endodontia pela  
UNITAU. Professor do curso de Odontologia da Universidade Severino Sombra – USS

**Endereço para correspondência:** Rua Maestro Carlos Otoni, 218 – Centro, Santa  
Margarida, Minas Gerais, Brasil. CEP 36910.000. [salomaoguiarcoelho@hotmail.com](mailto:salomaoguiarcoelho@hotmail.com)

**RESUMO**

O vedamento hermético proporcionado pela obturação tem sido apontado como o fator mais importante na obtenção do sucesso do tratamento endodôntico. As técnicas para obturação do sistema de canais radiculares são inúmeras, tendo todas elas um único propósito, o selamento hermético, de modo a eliminar qualquer comunicação do meio externo com a região do periápice, podendo garantir assim uma possível reparação biológica. O objetivo deste trabalho foi avaliar, através de revisão de literatura, os resultados obtidos por vários autores na última década a respeito das técnicas de obturação dos canais radiculares. Foram consultados os artigos em bases de dados (BBO, LILACS e MEDLINE) com as palavras chave (endodontia, material dentário, canal radicular) de forma a abordar técnicas e materiais para obter um resultado com um maior índice de sucesso podendo pontuar assim a melhor terapia para o travamento do cone principal.

**PALAVRAS-CHAVE:** Endodontia, Obturação do Canal Radicular, Infiltração Dentária, preparo de canal radicular.

## ABSTRACT

The hermetic sealing provided by the obturation has been touted as the most important factor on the success achievement of endodontic treatment. The technics for root canals systems obturation are innumerable, all of them with a single purpose, the hermetic sealing, in order to eliminate all communication on the external environment with the periapex region, so it can possibly guarantee a biological repair. The objective of this study was to evaluate, through the literature review, the results obtained by various authors on the last decade, about the technics of root canals obturation. Articles based on (BBO, LILACS and MEDLINE) data and with the (endodontic, dental material and root canal) keywords were consulted in line to get to technics and material to obtain a major success result so being able to point the better therapy for the principal cone locking

**KEYWORDS:** Endodontics, Root Canal Obturation, Dental Leakage, Root Canal Preparation.

## INTRODUÇÃO

O vedamento hermético proporcionado pela obturação tem sido apontado como o fator mais importante na obtenção do sucesso do tratamento endodôntico, pois perpetua o estado de desinfecção conseguido durante o preparo químico-mecânico (FREITAS *et al.*, 2008).

Através dele, bactérias ficam impedidas de penetrar no canal, como também evita infiltração do exsudado periapical, fonte de nutrientes para aqueles microrganismos eventualmente ainda presentes no sistema de canais após o tratamento endodôntico (SOUZA *et al.*, 2003).

Para que o travamento do cone principal de guta-percha na porção apical do preparo fosse obtido com mais facilidade, foi proposto por Ingle e Levine em 1958, a padronização dos instrumentos endodônticos e os cones obturadores. Apesar de toda evolução em relação às normas de standardização, experiências clínicas demonstraram que nem sempre existe coincidência numérica entre o instrumento utilizado no preparo apical e a numeração do cone principal (AGUIAR *et al.*, 2004).

Há inúmeras técnicas para obturar canais radiculares. A condensação lateral, concebida por Callahan em 1914, é a técnica de obturação de canais radiculares mais difundida em todo o mundo e representa o maior exemplo de método a frio. Tem a vantagem de conseguir controlar o extravasamento de material obturador via apical, porém apresenta como desvantagens: tempo excessivo para a sua execução, falta de homogeneidade do material obturador, adaptação inadequada às paredes dos canais radiculares, linha de cimento muito espessa e presença de bolhas no cimento (FERREIRA *et al.*, 2010).

Outra técnica utilizada é o uso do calor para plastificação da gutapercha. Porém nesta técnica há a possibilidade de haver extravasamento de material obturador via apical, todavia possuem homogeneidade da massa obturadora e adaptação perfeita às paredes do canal radicular, a sulcos, reentrâncias e ao sistema de canais radiculares, o que promove ótimo selamento apical e coronário se comparadas à condensação lateral (KUGA *et al.*, 2010). O travamento do cone, muitas vezes não assegura a sua correta adaptação à porção apical do canal. Essa adaptação só acontece quando houver correspondência entre a forma da secção do canal e a do cone. Canais de secção elíptica do terço apical permitem que ocorra o travamento, mas não a adaptação, o que poderá comprometer a qualidade do selamento (CARVALHO, 2006).

Considerando que existem ainda grandes discussões de que o travamento do cone principal de gutapercha pode realmente interferir ou não no selamento apical, este trabalho teve como objetivo avaliar diferentes métodos de travamento do cone principal.

Clinton & Van Himel (2001) ponderaram que são inúmeras as técnicas para a obturação dos canais radiculares. Todas elas propondo como objetivos básicos que se consiga, da melhor forma possível, através do emprego de cones de gutapercha associados a uma substância cimentante, um selamento hermético permanente, não irritante aos tecidos apicais e periapicais.

Cunha *et al.* (2003) verificaram o diâmetro da ponta (D0) de 180 cones estandardizados das marcas Dentsply, Endopoints e Tanari, sendo 20 cones de cada um dos calibres #30, #40 e #50. A verificação será realizada através de três réguas calibradoras, é válido salientar que nenhum dos grupos obteve resultado satisfatório com relação aos respectivos diâmetros verificados, valendo como um alerta não só para a melhora do sistema de fabricação e estandardização desses produtos, mas também ao profissional que realiza terapias endodônticas; onde a verificação prévia do diâmetro dos cones principais de gutapercha, mesmo estes sendo estandardizados, e prováveis ajustes com auxílio de uma régua calibradora torna-se necessária devido às diferenças encontradas em relação ao anunciado pelo fabricante.

Souza *et al.* (2003), avaliaram que o vedamento hermético proporcionado pela obturação tem sido apontado como o fator mais importante no sucesso do tratamento endodôntico. Para se atingir esse objetivo, o travamento do cone principal de gutapercha no comprimento de trabalho tem sido considerado de fundamental importância. Em seu trabalho foram analisados 20 canais obturados com e sem travamento do cone, e analisados através da infiltração apical de corante. Após os resultados, concluíram que o travamento do cone não melhora o selamento apical.

Moura *et al.* (2004) ponderaram que o sucesso do tratamento endodôntico está condicionado em grande parte à obturação completa do canal, que indiscutivelmente é um dos principais objetivos da terapia radicular. A repleção tridimensional do conduto depende de um correto preparo da câmara pulpar e canal radicular, no qual o emprego dos instrumentos é de fundamental importância na obtenção da forma, sendo este um processo dinâmico e espacial que ocorre durante a modelagem do canal.

Lipski (2005) analisou que a técnica de Condensação Lateral da gutapercha tem demonstrado ser uma das mais populares e clinicamente aceita técnica de obturação de canal radicular. Entretanto, um número de diferentes técnicas de gutapercha Termoplastificada tem sido introduzido com o objetivo de obter melhor selamento das irregularidades do canal.

Camões *et al.* (2006) Verificaram qual das três marcas comerciais (Tanari, Diadent, Dentsply). Apresentaram o diâmetro D0 ou D1 coincidente com as limas manuais de aço inoxidável de mesmo calibre. Para isso utilizaram um perfilômetro, analisando-se 90 cones de gutapercha, divididos em 3 grupos (G1 Dentsply, G2 Tanari, G3 Diadent). Divididos da mesma forma sendo que, o grupo 4 foi controle, composto por 3 limas flexofile (marca Maillefer, Dentsply) de números 30, 35, e 40. Ao término do trabalho observou-se que houve pequenas diferenças entre calibre de instrumento e diâmetros D0 ou D1 dos cones de gutapercha onde o G2 foi o mais eficaz.

Carvalho *et al.* (2006) avaliaram o percentual de adaptação do cone principal de gutapercha, na porção apical do canal radicular, após a confirmação clínica do seu travamento. Trinta raízes palatinas, de primeiros molares permanentes, foram instrumentados e obturados. Em seguida as porções apicais das raízes foram desgastadas, até a visualização da gutapercha. Os terços apicais foram seccionados e as peças foram fixadas em placas de material emborrachado e submetidas à observação em microscópio estereoscópico. Após a análise dos resultados concluiu-se que o travamento do cone principal, no batente apical, não promoveu um contato efetivo entre o cone e as paredes circundantes do canal radicular; não contribuíram para um preenchimento maior ou menor

do forame apical pela gutapercha e que o percentual de preenchimento do forame apical pela gutapercha está diretamente relacionado com a conformação anatômica do forame.

Carvalho *et al.* (2006) analisaram o selamento apical em dentes obturados pela técnica da condensação lateral híbrida de Tagger e Thermafill, mediante a observação da infiltração do corante azul de metileno. Foram utilizados 40 incisivos centrais superiores, divididos em três grupos experimentais, conforme a técnica de obturação empregada e dois grupos-controle. Os resultados obtidos indicaram não haver diferença estatisticamente significativa quanto à infiltração apical do corante entre as três técnicas de obturação.

Kopper *et al.* (2007) avaliaram o diâmetro de ponta de cones de guta-percha principais, de 1ª e 2ª séries, das marcas Tanari, Endopoints e Dentsply-Maillefer. O diâmetro do milímetro final da extremidade menos calibrosa de 360 cones foi mensurado três vezes, sendo calculada a média aritmética para a obtenção do diâmetro final. A comparação entre o diâmetro dos cones com o diâmetro ideal, de acordo com a especificação da American National Standards Institute/American Dental Association (ANSI/ADA) n.78, foi realizada pelo teste t-student. Para comparar os cones de um mesmo calibre de diferentes marcas comerciais utilizou-se a análise de variância e o teste de comparações múltiplas de Tukey. O Nível de significância adotada foi de 5%. A análise estatística mostrou que apenas os cones de número 15 não diferiram entre as marcas estudadas, foi concluído que os cones 35 e 55 Tanari, números 15, 45 e 70 da Endopoints e todos com exceção dos de número 15 da Dentsply-Maillefer, não estão de acordo com a especificação da ANSI/ADA n.78.

Freitas *et al.* (2008) avaliaram a qualidade das obturações dos canais radiculares realizados por estudantes de graduação em Odontologia. Analisaram 156 canais radiculares obturados através de radiografias periapicais. Compuseram a análise dentes uni e ultriradiculares com tratamento endodôntico concluído há pelo menos dois anos. A condição periapical foi classificada como tendo ou não presença de lesão. Já a qualidade da obturação radicular foi determinada através de dois parâmetros: a relação do comprimento da obturação com a extensão do canal e a qualidade da condensação do material obturador. Os resultados mostraram que 75 canais (48%) foram classificados como tendo qualidade de tratamento satisfatória. Em 101 canais radiculares (64,5%), observou-se a presença de lâmina dura, caracterizando, portanto, uma condição periapical normal.

Monteiro *et al.* (2008) Avaliaram dois métodos de obturação de canal, um a frio e outro termoplástico. Utilizaram 20 dentes pré-molares inferiores divididos em 2 grupos e instrumentados acorde a técnica Paiva e Antoniazzi. O g1 foi obturado com a técnica de condensação lateral passiva, proposta por Paiva e Antoniazzi e o G2 foi obturado pela técnica híbrida de Tagger. Concluiu-se que o G2 apresentou resultados melhores estatisticamente, sendo que ambas as técnicas não impediram a infiltração apical.

Waechter *et al.* (2008) analisaram as medidas do diâmetro D1 de cones estandardizados e secundários com régua calibradora por meio de medição do primeiro milímetro dos cones com um paquímetro digital. Utilizaram dez cones de guta-percha estandardizados de cada calibre (#25. #30. #35. E #40). Marcas Dentsply/Maillefer e Tanari. E cones secundários B8 calibrados por régua calibradora, perfazendo um total de 160 cones. Ao fim do trabalho foi observado que em uma das marcas houve diferença significativa entre os cones padronizados e os calibrados. Ao comparar os cones padronizados das duas marcas também ocorreu diferença estatística. O que não aconteceu com os cones calibrados por régua calibradora. Os cones Tanari, em média, tiveram um resultado superior aos calibrados e aos da marca Dentsply.

Ferreira *et al.* (2010) avaliaram a capacidade de preenchimento de canais radiculares com guta-percha por meio de três diferentes técnicas de obturação endodôntica. Utilizaram-se 60 dentes uniradiculares, os quais foram limpos, modelados e divididos aleatoriamente em três grupos. Recorreu-se a três técnicas distintas de obturação para cada grupo de estudo: grupo I – condensação lateral; grupo II – compressão hidráulica; grupo III – híbrida de Tagger. Após os procedimentos de obturação, seccionaram-se os espécimes

transversalmente em quatro medidas a partir do ápice radicular (3 mm, 6 mm, 9 mm e 12 mm), com auxílio de disco de diamante montado em IsoMet®, sob intensa refrigeração e baixa rotação. Esses cortes foram incluídos em resina plástica e lixados, e as imagens dos canais radiculares capturadas e analisadas com auxílio do programa Image Tool 3.0. Mensuraram-se as áreas dos canais radiculares e de toda a massa de guta-percha presente no interior do canal radicular, a fim de obter a porcentagem de preenchimento do canal radicular com material guta-percha para cada corte. A análise dos resultados evidenciou que a técnica híbrida de Tagger (95,1%) foi superior às demais na capacidade de preenchimento do canal radicular com guta-percha, seguida das técnicas da compressão hidráulica (89,1%) e da condensação lateral (70,6%). Os resultados mostraram-se diferentes estatisticamente entre as técnicas empregadas ( $p < 0,01$ ) para todos os cortes obtidos.

Fracassi *et al.* (2010) analisaram radiograficamente o preenchimento do canal radicular de dentes obturados pelas técnicas endodônticas Thermafil, condensação lateral e híbrida de Tagger, empregando três diferentes modalidades de imagem radiográfica (radiografia convencional, digitalizada e digital). Foram utilizadas 60 raízes de incisivos centrais superiores humanos obturados pelas técnicas Thermafil (20 dentes), condensação lateral (20 dentes) e híbrida de Tagger (20 dentes). Radiografias convencionais periapicais e digitais foram obtidas em projeção mesio-distal e vestibulo-lingual. Após análise dos resultados, concluiu-se que na maioria das avaliações, a técnica híbrida de Tagger apresentou menor número de espaços vazios, seguida pela técnica Thermafil e de condensação lateral, nesta ordem. Observou-se também um maior número de espaços vazios na obturação na projeção radiográfica mesio-distal.

Ito *et al.* (2010) conceituaram a infiltração em dentes obturados com três técnicas de obturação: condensação lateral e vertical a frio, onda contínua de condensação aquecida (E & Q Plus) e cone único (sistema Protaper Universal®). Utilizaram quarenta e oito dentes divididos aleatoriamente de acordo com a técnica de obturação: G1 - Condensação lateral e vertical a frio, G2 - Termoplástica (E & Q Plus) e G3 - Cone único, grupos-controle negativos e positivos, e obturados com o mesmo cimento (AH-Plus). Os dentes foram montados em um modelo de dupla câmara, onde a infiltração de *Enterococcus faecalis* foi avaliada por um período de 30 dias pelo teste de turbidez de EVA. Concluíram através da análise de resultados que não houve diferença significativa entre as técnicas avaliadas quando utilizado o cimento AH-Plus.

Kuga *et al.* (2010) realizaram um estudo com objetivo de avaliar *in vitro* se o reposicionamento do cone principal de gutapercha juntamente com o cimento (Sealer 26) em um novo degrau apical pode interferir no selamento proporcionado por três técnicas de obturação. Sessenta caninos humanos foram utilizados. Após a impermeabilização externa radicular, excluindo o ápice radicular, as raízes foram subdivididas em seis grupos, com dez raízes cada. No Grupo I procedeu-se à obturação com a técnica do cone único; no Grupo II executou-se a condensação lateral ativa; no Grupo III os canais foram obturados pela técnica termomecânica híbrida. Nos três outros grupos (IV, V e VI) semelhantes procedimentos foram realizados, exceto que, após o assentamento do cone principal de guta-percha com o cimento obturador, este foi removido e um novo preparo apical foi realizado até a lima K 60. A seguir, todos os espécimes foram imersos em solução de Rhodamine B a 2%, por sete dias, a 37° C. Após a remoção das impermeabilizações, os dentes foram clivados e a infiltração marginal apical foi mensurada pelo programa Image Tools. Com chegaram a conclusão que os métodos utilizados não foram detectadas diferenças significativas entre os grupos experimentais ( $p > 0,05$ ).

Moreira *et al.* (2010) afirmam que na obturação do sistema de canais radiculares, deseja-se que o material obturador apresente, entre suas propriedades, biocompatibilidade, selamento e que seja estável dimensionalmente. Em seu trabalho os autores realizaram uma ampla revisão sobre os materiais e métodos usados para execução da obturação dos canais radiculares, enfatizando os estudos comparativos entre o sistema obturador de canais

radiculares Resilon/Epiphany® e a gutapercha/cimento, apontando qual deles apresentou melhor capacidade seladora. Os resultados mostraram que, em se tratando de selamento apical, o Resilon/Epiphany® pode substituir a associação guta-percha/cimento. Contudo, concluíram que estudos comparativos das outras propriedades desse sistema obturador são imprescindíveis.

Neto *et al.* (2010) determinaram a microinfiltração marginal através da penetração linear de corante Rodamina B em obturações retrógradas utilizando diferentes materiais, 61 dentes permanentes extraídos e tratados endodonticamente tiveram seus 3 mm apicais amputados transversalmente e retrocavidades com 3 mm de profundidade foram preparadas com pontas de ultrassom. Os espécimes foram divididos em 3 grupos experimentais onde os materiais retro-obturadores foram inseridos e submersos em cortante por 24 horas. Os grupos continha Super EBA, MTA, Histoacryl além dos controles positivo e negativo. A microinfiltração analisada com auxílio de computador, utilizando o programa Image J e aplicando-se o teste de comparação múltipla de Kruskal Wallis, mostraram diferença entre os materiais testados. Em ordem decrescente de capacidade de selamento marginal aparece o Histoacryl com melhor desempenho, não apresentando nenhum espécime com microinfiltração, seguidas do Super EBA e MTA com comportamentos estatisticamente semelhantes podendo concluir que, o grupo Histoacryl foi o que apresentou o melhor vedamento entre os três materiais comparados.

## REFLEXÕES

O vedamento hermético proporcionado pela obturação tem sido apontado como o fator mais importante na obtenção do sucesso do tratamento endodôntico, através dele, bactérias ficam impedidas de penetrar no canal, como também evita infiltração do exsudado periapical de acordo com Freitas *et al.* (2008) e Souza *et al.* (2003), porém a necessidade de uma padronização entre lima e cones principais, e também dos cones acessórios é de extrema importância para o sucesso do tratamento endodôntico segundo Aguiar *et al.* (2004) e Alves *et al.* (2000).

É de extrema importância compreender as etapas do tratamento endodôntico para que o sucesso persista do início ao fim proporcionando assim excelência profissional, para Clinton & Van Himel (2001) são inúmeras as técnicas para a obturação dos canais radiculares. Todas elas propondo como objetivos básicos que se consiga, da melhor forma possível, através do emprego de cones de guta-percha associados a uma substância cimentante, um selamento hermético permanente, não-irritante aos tecidos apicais e periapicais, mas para Souza *et al.* (2003), o vedamento hermético proporcionado pela obturação tem sido apontado como o fator mais importante no sucesso do tratamento endodôntico

Diante de tantas marcas comerciais de materiais obturadores surgem algumas dúvidas em relação a qual técnica de acordo com o material utilizado, mediante esta necessidade de conhecer melhor estes materiais Camões *et al.* (2006) e Kopper *et al.* (2007) observaram que há uma grande discrepância de variação das dimensões das marcas atuais no mercado, dentre elas uma foi diferenciada por ter obtido maior índice de sucesso em diferentes técnicas, porém Waechter *et al.* (2008) avaliaram as medidas do diâmetro D1 de cones standardizados e secundários com régua calibradora por meio de medição do primeiro milímetro dos cones com um paquímetro digital e concluíram que não é só necessário entender de técnica, mas também saber se o material obturado utilizado tem as especificações fornecidas pelo fabricante.

Diante da necessidade de conhecer os materiais utilizados Monteiro *et al.* (2008); Cavatoni *et al.* (2009) e Ferreira *et al.* (2010) avaliaram métodos de obturação de canal radicular, usando técnicas a frio e termoplástico, os dentes foram instrumentados e obturados de forma padrão. Utilizaram-se 60 dentes unirradiculares, os quais foram limpos, modelados

e divididos aleatoriamente em três grupos. Recorreu-se a três técnicas distintas de obturação para cada grupo de estudo e os resultados obtidos demonstraram que não houve diferença estatística significativa entre as técnicas de obturação termoplastificadas, frente ao quesito qualidade. Já Hammad *et al.* (2009) avaliaram a porcentagem de vazios e as lacunas em canais radiculares obturados com diferentes materiais e diferentes técnicas usando microtomografia computadorizada. Ambas as pesquisas comprovaram certas diferenças, mas com pouca discrepância o que levou a crer que o mais importante é conhecer a técnica certa de acordo com o material utilizado.

Ponderando a eficácia dos cimentos endodônticos para total sucesso no tratamento endodôntico Carvalho *et al.* (2005) realizaram um estudo com objetivo de comparar a capacidade de selamento apical de dois cimentos. Foram efetuados cortes transversais de cada dente e analisados. Com os resultados, os autores concluíram que não houve diferenças estatisticamente significativas entre os dois cimentos estudados. Observaram ainda que o selamento apical se altere com o tempo, graças à solubilização do cimento. Assim, a adaptação do cone principal de guta- percha ao canal radicular pode representar fator decisivo no selamento final.

Porém Moreira *et al.* (2010) enfatizaram que o sistema obturador de canais radiculares Resilon/Epiphany® e a gutapercha/cimento, apontando qual deles apresentou melhor capacidade seladora. Os resultados mostraram que, em se tratando de selamento apical, o Resilon/Epiphany® pode substituir a associação guta-percha/cimento. Contudo, concluíram que estudos comparativos das outras propriedades desse sistema obturador são imprescindíveis. É de conhecimento do cirurgião dentista que a correta manipulação do cimento endodôntico é imprescindível para que suas propriedades não se percam durante o tratamento endodôntico.

O objetivo deste trabalho foi avaliar na literatura através de uma revisão, diferentes métodos de travamento do cone principal, ao desenvolver do trabalho pode ser observado e avaliado o ponto de vista de vários autores influentes na literatura atual e várias técnicas utilizadas de acordo com cada material e marca. Os principais produtos referenciados foram os cones principais das marcas Dentsply, Dentsply/Maillefer, Endopoints e Tanari, ambas as marcas e produtos passaram por vários testes e trabalhos com autores diferentes, mas em geral os cones da marca Tanari obtiveram maior sucesso comparado às demais, o fator de discrepância não foi alto, mas os cones da marca Tanari demonstraram um melhor vedamento apical proporcionando assim maior índice de sucesso. Também foi visto qual técnica obteve maior sucesso, dentre as técnicas destacamos as técnicas de condensação lateral, técnica híbrida de Tagger, compressão hidráulica e Thermafil. Diante disto, pode ser observado que na maioria das pesquisas a técnica híbrida de Tagger proporcionou maior índice de sucesso se comparada às demais, os fatores diferenciais foram mínimos, mas o suficiente para comprovar a eficiência da técnica híbrida de Tagger.

Para maior sucesso no tratamento endodôntico é de fundamental importância que o profissional além de conhecimentos clínicos e anatômicos, saiba qual técnica usar de acordo com o material empregado, pois há uma grande variedade de materiais e técnicas disponíveis no mercado, por tanto é preciso que o profissional se oriente para saber qual técnica empregar de acordo com o material utilizado em cada caso.

## REFERÊNCIAS

1. AGUIAR C.M.; CAVALCANTI J.S.D.C.; COELHO K.C.; Vedamento apical pós- tratamento endodôntico. **RBO**, Passo Fundo. v. 4, n.3, p. 281-284, out/Nov/dez, 2004.
2. CAMÕES, I.C.G.; REIS, .F.E.G, LÍLIAN, .F.F.; GOMES, .C.C.; PINTO, S.S.; Avaliação do calibre apical de cones de guta-percha de três marcas comerciais. **REDALYC**, México. v. 6, n.2, p111-116, mai/ago, 2006.

3. CARVALHO, E.; JUNIOR, J.A.; MALVAR, M.F.; ALBERGARIA, S.; Avaliação do selamento apical em dentes obturados pela técnica da condensação lateral híbrida, de Tagger e Thermafil. **R.Ci. méd. biol.**, Salvador. v. 5, n.3, p.239-244, set/dez. 2006.
4. CARVALHO, R.L.S.; PINHEIRO J.T.; COUTO G.B.L.; SILVA A.C.C.; Avaliação da área de adaptação do cone principal de GutaPercha após seu travamento. Estudo in vitro. **Odontologia. Clín.-Cientif**, Pernambuco. v. 5, n. 3, p. 225-230, jul/set, 2006.
5. CAVATONI, M.; BRITTO, M.L.B.; RAPOPORT, A. Avaliação in vitro da qualidade das obturações termoplastificadas: Thermafil e Obtura II, quanto ao extravasamento do material obturador. **E. J. E. R.** Rosario. v.1, n.8, p.204-214, abr, 2009.
6. CLINTON, K.; VAN HIMEL, T. Comparison of a warm gutta-percha obturation technique and lateral condensation. **J Endod.** v.27, n.11, p.692-695, Nov. 2001.
7. CUNHA, R.S.; FONTANA, C.E.; BUENO, C.E.S.; MIRAND, M.E.; HÖFLING, R.T.B.; BUSSADORI, S;K. Avaliação do Diâmetro D0 de Cones Estandarizados de Diferentes Marcas Comerciais Através de Régua Calibradora. **RGO**, Porto Alegre. v.51, n.4, p.215/218, out/2003.
8. FERREIRA, M.C.; GOMES, A.F.; GUIMARÃES, N.L.S.L.; XIMENES, T.A.; CANUTO, N.S.C.P.; VITORIANO, M.M. Análise da Capacidade de preenchimento de canais radiculares com gutta-percha promovida por três diferentes técnicas de obturação de canais radiculares. **RSBO**, Joinville. V.8, n.1, p. 19-26, set, 2010.
9. FRACASSI, L.D.; FERRAZ, E.G.; ALBERGARIA S.J.; SARMENTO V.A.; Comparação radiográfica do preenchimento do canal radicular de dentes obturados por diferentes técnicas endodônticas. **RGO**, Porto Alegre. v. 58, n. 2, p. 173-79, abr./jun, 2010.
10. FREITAS, R.G.; COGO, D.M.; KOPPER P.M.P.; SANTOS R.B.; GRECCA F.S.; Avaliação da qualidade das obturações endodônticas realizadas por estudantes de graduação. **Rev. Fac. Odontol. Porto Alegre**, Porto Alegre. v. 49, n. 3, p. 24-27, set./dez., 2008.
11. ITO D.L.; SHIMABUKO D.M.; AUN C.A.; BRUM T.B. Avaliação de infiltração bacteriana em técnicas de obturação do canal radicular. **Rev. Odonto.** v. 22, n. 3, p. 198-215, set/dez, 2010.
12. KOPPER, P.M.P.; TARTAROTTI, E.; PEREIRA, C.C.; FIGUEIREDO, J.A.P. Estudo da padronização de cones de gutta-percha de três marcas comerciais. **RGO**, Porto Alegre, v.55, n.2, p.123-126, abr/jun. 2007.
13. KUGA M.C.; ANJOS L.L.; DUARTE M.A.H.; SÓ M.V.; VIVAN R.R.; YAMANARI G.H.; Influência da reinstrumentação do degraú apical radicular após o posicionamento primário do cone principal de gutta-percha no selamento apical. **RFO**, Passo Fundo. v. 15, n. 1, p. 30-34, jan/abril 2010.
14. LIPSKI, M. Root Surface temperature Rises In Vitro During Root Canal Obturation Using Hybrid and Microseal Techniques. **J Endod.** v.31, n.4, p.297-300, Apr. 2005.
15. MONTEIRO, F.H.L.; VILLALBA, H.; AGUIAR, F.H.B.; SOUZA R.S.; ROMITI G.C.; TOLEDO S.; Avaliação da infiltração apical em dentes obturados com a técnica híbrida de Tagger e da condensação lateral passiva. **Rev Inst Ciênc Saúde**, São Paulo. V.26, n.3, p.334-339, jan., 2008.
16. MOREIRA, A.L.B.; D'ASSUNÇÃO, F.L.C.; SALAZAR-SILVA J.R.; PEREIRA J.B.; Revisão sistemática sobre a capacidade de selamento apical do Resilon/Epiphany® e da gutta-percha/cimento. **Rev. Odontol. UNESP**, Araraquara. v.39, n.2, p. 123-29, mar./abr., 2010.
17. MOURA, A.B.M.; NETTO C.M.; CARVALHO C.F.; Análise comparativa *in vitro* da qualidade do selamento marginal da obturação de canais radiculares segundo a técnica convencional e Sistema Ultrafil. **Rev Inst Cien Saúde**, v. 22, n. 4, p. 287-294, out-dez., 2004.
18. NETO, O.L.M.; SOUZA, A.S.; MACHADO, M.E.L.; SYDNEY, G.B. Capacidade de selamento marginal apical propiciado por alguns materiais retrobturadores. **RGO**, Porto Alegre, v.58, n.4, p.497-501, out/dez. 2010.
19. SOUZA, R.A.; ANDRADE, S.M.; BAHIA A.; Avaliação da interferência do travamento do cone principal de gutta-percha no selamento apical. **J. Bras. Endod**, Curitiba. v.4, n. 13, p. 119-121, abril/jun. 2003.
20. WAECHTER, F.; ANTUNES, R. O.; IRALA, L. E. D.; LIMONGI, O. Avaliação comparativa entre o diâmetro de cones estandarizados e cones secundários B8 calibrados por régua calibradora, distando 1 mm das suas pontas (D1). **RSBO**, Joinville. v. 6, n.1, p. 34-43, set, 2008.

**“OLHOS DE LINCE” NO AMBIENTE ESCOLAR – A  
RESPONSABILIDADE DO EDUCADOR FÍSICO NA DETECÇÃO E  
ENCAMINHAMENTO DE CASOS DE VIOLÊNCIA DOMÉSTICA  
CONTRA CRIANÇAS E ADOLESCENTES**

**"EYES OF LYNX" IN THE SCHOOL ENVIRONMENT - THE EDUCATOR'S  
LIABILITY IN DOMESTIC VIOLENCE CASES DETECTION AND REFERRAL  
AGAINST CHILDREN AND TEENS**

HUGO ALBERTO LOLLI. Educador Físico – Diretor de Esporte, Cultura e Lazer do Município de São Carlos do Ivaí- Pr. Especialista em Avaliação Física e Prescrição de Exercícios

MARIA CAROLINA GOBBI DOS SANTOS LOLLI. Mestre em Ciências da Saúde. Coordenadora do Curso de Enfermagem da Faculdade Alvorada

LUIZ FERNANDO LOLLI. Doutor em Odontologia Preventiva e Social. Docente Adjunto do Departamento de Odontologia da Universidade Estadual de Maringá – UEM Coordenador Geral do Mestrado Profissional em Odontologia da Faculdade INGÁ

DANIEL RIBEIRO DA SILVA. Graduado em Educação Física – Universidade Estadual Paulista. Especialista em Educação Especial – FAESI/Uniguauçu. Coordenador de Cursos da Escola Superior de Pesquisa e Pós Graduação - ESPP

**Endereço para correspondência:** Departamento de Odontologia da UEM. Avenida Mandacarú 1550, Maringá – Pr. CEP: 87083-240. [lflolli2@uem.br](mailto:lflolli2@uem.br)

## **RESUMO**

Este trabalho objetivou discutir o papel do educador físico, atuando em ambiente escolar, na detecção de violência doméstica contra a criança e o adolescente e ainda as formas de encaminhamento das situações suspeitas. A escola representa muito mais do que um espaço para a busca do saber, mas um local de socialização e trocas, fundamental para o desenvolvimento infanto-juvenil. Neste contexto de interações estão os professores de educação física, com condições de identificar comportamentos peculiares dificilmente demonstrados em sala de aula. Um dos pontos de necessária atenção destes profissionais é a suspeita de casos de violência doméstica. A violência contra a criança e o adolescente se manifesta nas vertentes física, psicológica, sexual e negligência, cada uma contando com aspectos característicos e passíveis de serem identificados. Diante da suspeita de abusos é importante dar a atenção adequada aos vitimados e também aos possíveis agressores, nunca por meio de repressão, no sentido de obter maiores informações. A criança e o adolescente

são amparados pelo Estatuto homônimo que obriga profissionais de saúde, professores e responsáveis por instituições de educação a procederem à notificação ao Conselho Tutelar, sem prejuízo de outras providências legais. É preciso que o professor de educação física esteja ciente do seu papel social e assim poderá contribuir de formas diversas para a construção de uma sociedade cada vez mais justa e segura.

**PALAVRAS-CHAVE:** Violência doméstica, educação física e treinamento, bem-estar da criança, ensino fundamental e médio.

## **ABSTRACT**

This study aimed to discuss physical educator importance, working in the school environment, domestic violence detection against children and adolescents and the ways for forwarding suspicious situations. The school is much more than a place for the pursuit of knowledge, but a place to socialize and trade is vital to children and youth's development of. In the context of the interactions are physical education teachers, with conditions hardly identify peculiar behaviors demonstrated in the classroom. One of the points needed attention to these professionals is suspected domestic violence cases. Violence against children and adolescents is manifested in the physical aspects, psychological, sexual and neglect, each featuring distinctive features and that can be identified. Given the suspected abuse is important to give adequate attention to the victims and also to potential aggressors, never through repression, in order to obtain further information. Children and adolescents are protected by statute namesake requiring health professionals, teachers and institutions responsible for education to notify the Guardianship Council, without prejudice to other legal measures. It is necessary that the physical education teacher is aware of its social role and thus may contribute in different ways to build a society ever more just and secure.

**KEYWORDS:** domestic violence, physical education and training, child welfare, education primary and secondary

## **INTRODUÇÃO**

A violência está presente em muitos locais, representa um sério problema social e de segurança e tem se tornado em muitos países, inclusive no Brasil, um problema de saúde pública. Em especial, a violência contra crianças e adolescentes vem alarmando por seus crescentes índices e pelas lesões e traumas decorrentes, tanto na esfera física (variando de pequenas cicatrizes até danos cerebrais permanentes, inclusive a morte), como nas esferas psicológica (baixa auto-estima, desordens psíquicas graves), cognitiva (deficiência de atenção, distúrbios de aprendizado, distúrbios orgânicos cerebrais graves), emocional e comportamental (dificuldade de estabelecer relações interpessoais, comportamentos suicidas e criminosos) que podem se manifestar em curto ou longo prazo (MARTINS & JORGE, 2009).

Dados demonstram que mundialmente, quase 3.500 crianças menores de 15 anos morrem anualmente por maus-tratos (físico ou negligência). Pesquisa do LACRI (Laboratório de Estudos da Criança) do Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo (IP/USP), realizada em 16 estados brasileiros e no Distrito Federal, constatou em 2005 que a negligência ocupou o primeiro lugar (40,2%) na violência contra crianças e adolescentes de 0 a 19 anos de idade. No Rio de Janeiro, pesquisa com crianças e adolescentes vítimas de maus-tratos, atendidos em um hospital público, num período de dez anos, observou que a maioria foi por negligência/abandono (43,4%) (LACRI, 2005).

O diagnóstico de maus-tratos contra a criança e o adolescente baseia-se no reconhecimento de indicadores físicos e comportamentais comuns aos abusados e negligenciados. Além de tornar-se apto para o reconhecimento das situações de maus-tratos e para uma abordagem diferencial, o educador físico deve habilitar-se para o encaminhamento destas situações aos órgãos competentes, conscientizando-se, ainda, a respeito das consequências legais resultantes da sua omissão (ASSIS *et al.*, 2004). Tal colocação é relevante uma vez que a atividade física nas escolas vai além da prática de modalidade esportiva, representando um importante momento de socialização e disciplina para os alunos. Em decorrência da natureza da atividade física, que demanda esforço, desprendimento, comunicação e inter-relação, o professor de educação física deve estar apto para identificar sinais pouco perceptíveis em sala de aula e tomar a providência coerente para o caso. Para isto deve conhecer aspectos comportamentais de crianças em condições de normalidade e, na alteração desta, suspeitar sobre quais seriam as causas das mudanças.

Em função dos aspectos apresentados, este trabalho teve por objetivo discutir o papel do professor de educação física na detecção de violência doméstica em crianças e adolescentes em ambiente escolar e fazer ponderações sobre o melhor encaminhamento dos casos suspeitos.

## REVISÃO DE LITERATURA

### O Fenômeno Violência

No Brasil, a violência é apontada, desde a década de 1970, como uma das principais causas de morbimortalidade, despertando, no setor saúde, uma grande preocupação com essa temática que, progressivamente, deixa de ser considerada um problema exclusivo da área social e jurídica para ser também incluída no universo da saúde pública (BRITO *et al.*, 2005)

A violência é considerada pelos estudiosos como um fenômeno complexo e de difícil conceituação e pode ser entendida como todo evento representado por relações, ações, negligências e omissões realizadas por indivíduos, grupos, classes e nações que ocasionam danos físicos, emocionais, morais e/ou espirituais a outrem (SOUZA, 2002).

Salienta Robazzi (2012) que a questão da violência tem se convertido em uma das principais preocupações não só no Brasil, mas, também, em muitos países por ser fenômeno de interesse público devido à sua elevada frequência e às consequências causadas na vida das pessoas, principalmente daquelas que vivem nos grandes centros urbanos. O incremento da violência cotidiana configura-se como aspecto representativo e problemático da atual organização da vida social. Os homicídios, no Brasil, passaram de 13.910 casos, em 1980, para 49.932 casos, em 2010, o que corresponde ao aumento de 259%, equivalente a 4,4% de crescimento ao ano; entretanto, a população do país também cresceu, embora de modo mais tímido (60,3%): passou de 119,0 milhões de habitantes, em 1980, para 190,7 milhões, em 2010 (WASELFISZ, 2012).

### Violência Contra Crianças e Adolescentes

Segundo definição de Azevedo (2008); “*violência contra crianças e adolescentes é todo ato ou omissão praticado por parentes ou responsáveis contra crianças e/ou adolescentes que – sendo capaz de causar dor e/ou dano físico, sexual e/ou psicológico à vítima – implica de um lado, numa transgressão do poder/dever de proteção do adulto e, de outro, numa coisificação da infância, isto é, numa negação do direito que as crianças e adolescentes têm de ser tratados como sujeitos e pessoas em condição peculiar de desenvolvimento*”.

A violência doméstica contra crianças e adolescentes costuma ser reconhecida em quatro modalidades: física, psicológica, sexual e negligência. Sobre a definição apresentada, Branco & Tomanik (2012) destacam 3 pontos importantes. Primeiro, a amplitude do fenômeno, quando se analisa que todo ato ou omissão que seja capaz de causar dor e/ou dano físico, sexual e/ou psicológico à vítima constitui violência doméstica contra crianças e adolescentes. Segundo, a transgressão do poder/dever de proteção do adulto. Neste ponto está evidente a concepção de que o adulto tem a obrigação de proteger crianças e adolescentes. Vitimizar crianças e adolescentes encontra-se na oposição do cumprimento desse dever. Como terceiro ponto, há a concepção de crianças e adolescentes enquanto sujeitos de direitos e pessoas em condição peculiar de desenvolvimento.

### **O Papel Social da Escola**

O autor FREIRE (2001) comenta que, a prática educativa considerada como prática social, em sua riqueza e complexidade é fenômeno típico da existência, por isso mesmo, fenômeno exclusivamente humano. Ensinar e aprender para o educador são momentos do processo maior de conhecer. Por isso deve envolver busca, curiosidade, equívoco, acerto, erro, serenidade, rigorosidade, sofrimento, tenacidade, mas também satisfação, prazer e alegria. A escola precisa abandonar a ideia de ser simplesmente uma agência transmissora de informação e transformar-se num local de análises e proposições críticas, no qual o conhecimento elaborado possibilite a atribuição de significados concretos.

A despeito das peculiaridades que dificultam a detecção da violência doméstica, seus desdobramentos podem ser observados em ambientes extrafamiliares, sendo a escola um dos principais. Algumas intercorrências escolares como, ausências frequentes, baixo rendimento, falta de atenção e de concentração e comportamentos como agressividade, passividade, apatia e choro podem ser indicadores significativos de abuso. Quando a violência intrafamiliar interfere nas atividades da escola, o professor, muitas vezes, percebe o que está acontecendo, em função das atitudes e comportamentos das crianças. No entanto, não sabe o que fazer ou age de forma inadequada, ou ainda, se sente impotente, por observar interferências desta, no desenvolvimento infantil. Assim, percebe-se a necessidade de haver pesquisas mais voltadas para a repercussão da violência intrafamiliar, fora do lar, em contextos como a escola, para que seja possível compreender se a criança está demonstrando de alguma forma os atos de violência que sofre em casa, neste ambiente (MACHADO & BOTTOLI, 2011). Neste sentido, cabe também ao educador físico, conhecendo tais dificuldades, procurar orientar dirigentes e colegas de trabalho no sentido de fazer valer a representatividade escolar na defesa da integridade dos alunos.

### **O Educador Físico e as Práticas Escolares**

As aulas de educação física estão quase inteiramente voltadas às práticas esportivas, dando importância somente às suas técnicas. Sendo a criança um ser sociocultural, vemos que essas aulas voltadas exclusivamente às técnicas esportivas fragmentam a formação integral da criança, deixando de lado fatores como respeito mútuo, cooperação e afetividade, que são a base para a criança viver em sociedade. O relato de Guimarães et al, (2001) não está tão distante da realidade atual. Não são incomuns os relatos de que os profissionais de educação física são aqueles que acompanham os alunos em atividades de recreação e prática desportiva na escola. Esta visão não pode ser admitida como consensual pelos profissionais da área, tampouco podem estes se apoderar dela em caráter exclusivo. O educador físico necessita, antes de tudo, entender o seu valioso papel no desenvolvimento de crianças e jovens por meio de abordagens formativas, tanto no aspecto de movimentação corporal quanto na conscientização da importância da prática física para a saúde. Neste sentido, precisa ter em mente que antes de ser educador, o referido profissional é um profissional de

saúde. É ter o entendimento do seu papel e depois colocá-lo em prática (VENÂNCIO & DARIDO, 2012).

No mundo contemporâneo, onde o sedentarismo e alimentação inadequada se fazem presente na vida dos adolescentes, por exemplo, se torna fundamental discutir nas aulas de Educação Física as questões sobre saúde e bem estar físico e mental, mostrando aos alunos a importância da prática regular de atividade para melhor qualidade de vida, dando subsídios para que o aluno desenvolva atividades com prazer e não com sacrifício e má vontade. Assim, com enfoques desta natureza, trabalha-se para a formação de um cidadão crítico e consciente, proporcionando conhecimentos que o aluno possa utilizar dentro e fora dos ambientes escolares (NAHAS, 2003).

Além do exposto, o aprimoramento para lidar com questões sociais, afetivas e comportamentais dos alunos faz parte do rol de competências e habilidades esperadas para o educador físico.

### **Identificando Indícios de Violência contra a Criança e Adolescente**

Estudos realizados em vários países têm destacado a necessidade de educação continuada para profissionais da área de assistência à saúde, relacionada ao reconhecimento e relato de sinais e sintomas de abuso infantil e negligência (WHO, 2002). É importante salientar que os profissionais mantêm uma posição de desinformação, indiferença, negação e temor em relação ao problema da violência doméstica e suas consequências, assim como na detecção e prevenção de situações perigosas. O medo de obrigações legais impede-os de tomar atitudes que auxiliem as vítimas (DAY *et al.*, 2003). Além do medo, dos desafios para os profissionais que lidam com crianças e adolescentes é suspeitar dos sinais e sintomas apresentados por elas, diferenciando indícios de violência de situações acidentais.

#### Sinais de Violência Física:

São muitas as peculiaridades e alternativas de produção de lesão física que podem ensejar indícios de violência e certamente este trabalho não tem por intenção esgotar o assunto, porém o educador físico deve suspeitar quando ocorrerem:

- I. Lesões incompatíveis com a idade e desenvolvimento motor da criança;
- II. Lesões que não se justificam pelo acidente relatado pela própria criança ou responsável legal;
- III. Lesões bilaterais (normalmente as lesões acidentais são unilaterais);
- IV. Lesões em estágios diferentes de cicatrização ou cura, o que sinaliza a frequência do fenômeno;
- V. Inexplicável atraso entre acidente e procura de atendimento médico;
- VI. Marcas características de arranhões, queimaduras, mordidas;
- VII. Equimoses em regiões variadas do corpo em diferentes estágios de cicatrização.

Segundo estudo conduzido por Lolli *et al.*, (2012), aproximadamente 35% das lesões corporais praticadas habitualmente atingem a região de cabeça e pescoço, sendo, portanto de fácil observação. Mesmo não estando visível importante destacar que a suspeita de alguma limitação física é peculiar ao educador físico quando a criança for executar atividades de recreação ou prática desportiva e apresente limitação ao movimento. A partir disto o observador cuidadoso terá abertura para a investigação das causas da limitação.

#### Sinais de Violência Psicológica:

Por vezes a criança se vê inibida de praticar atividades físicas e de estabelecer convívio social com colegas e educadores em decorrência de repressão psicológica. Este é outro aspecto a ser observado. Os sinais de violência psicológica se apresentam por isolamento, pouca comunicação, tristeza, silêncio, passividade, choro intenso, terror noturno,

aversão ao convívio social ou ainda o extremo oposto, como ataques de agressividade, hiperatividade ou ainda crianças que se demonstram retraídas na presença do acompanhante.

Os aspectos psicológicos, sendo mais subjetivos requerem um olhar mais cuidadoso e neste caso é importante observar o perfil dos agressores. Normalmente estes possuem aspectos característicos como, baixa idade, são imaturos e sem suporte familiar adequado, provêm de famílias conflituosas ou com histórico de violência, necessitam manter ou demonstrar controle sobre as pessoas, são sujeitos que alegam problemas como desemprego, evitam o contato da criança ou adolescente violentado com outras crianças e adultos. Cabe dizer que a postura do educador físico diante dos possíveis agressores nunca pode ser de agressividade ou acuação, mas acolhedora para conseguir averiguar o que realmente ocorreu, preservando a suspeita de maus tratos. Assim, verifica-se que as características do trabalho do educador físico devem ser de neutralidade, determinação, conhecimento e profissionalismo.

#### Sinais de Violência Sexual:

Os sinais de violência sexual são de difícil constatação, mas existem alguns comportamentos que podem ser observados em crianças ou adolescentes que estão sendo vitimizadas; altos níveis de ansiedade; baixa autoestima; distúrbios no sono e na alimentação; problemas no aprendizado e dificuldades de concentração; mudanças extremas, súbitas e inexplicadas alterações no comportamento da criança /adolescente; comportamento muito agressivo ou apático / isolado; regressão a um comportamento muito infantil; tristeza e abatimento profundo; comportamento, sexualmente explícito ou presença de conhecimentos inapropriados para a idade; masturbação visível e contínua; brincadeiras sexuais agressivas; relutância em voltar para casa; faltar frequentemente à escola e ter poucos amigos (ABRAPIA, 1997; LIBÓRIO 2003).

Em pesquisa realizada por Braun (2002), ficou evidenciado que crianças e adolescentes, desde a idade de 02 até 17 anos podem ser vítimas da violência sexual. De acordo com a autora, uma quantidade significativa de crianças violentadas sexualmente encontra-se na faixa etária de 10 à 14 anos (56%), seguida pela faixa etária de 5 à 9 anos (20%), de 15 à 17 anos (14%) e entre 2 e 4 anos (10 %). Os pesquisadores Amaral *et al.*, (2011) demonstraram que não é incomum a realização de exames de corpo de delito em crianças e adolescentes vítimas de violência sexual no Instituto Médico legal de Maringá – PR, fato que corrobora com outras regiões do país.

A literatura demonstra que o trabalho com questões da sexualidade é pouco realizado dentro da escola, mas é considerado de extrema relevância e pode oferecer uma alternativa para a criança vitimizada se expressar verbalmente ou externar sinais da violência sofrida. Claro que esta abordagem deve ser focada na orientação de crianças e adolescentes e não somente como estratégia investigativa, mas ela pode sim auxiliar na apuração de suspeitas (LIBÓRIO, 2003).

#### Sinais de Negligência:

A negligência assemelha-se ao abandono, onde as necessidades básicas da criança são literalmente negligenciadas pelos seus guardiões, que se omitem frente às suas responsabilidades. Mais especificamente seria ato de omissão do responsável pela criança ou adolescente em prover as necessidades básicas (nutrição e vestimenta adequada, cuidado médico apropriado e ambiente seguro) para o seu desenvolvimento (CAVALCANTI, VALENÇA E DUARTE, 2000).

Caracterizada como uma violência intrafamiliar, a negligência praticada pelos responsáveis pela criança pode ser percebida, nos serviços de saúde, nas escolas e nos diferentes segmentos sociais, nos casos de desnutrição, atraso vacinal, infecções repetidas, falta de cuidados essenciais e com a saúde, falta de cuidados escolares, falta de suporte emocional e afetivo à criança, não proteção da criança e exposição da mesma a qualquer tipo

de perigo (BAZON, 2008) Os sinais podem ser notados por uso de vestimenta inadequada à estação, crescimento e desenvolvimento abaixo dos padrões esperados para a idade, ausência dos pais, falta de diálogo e afeto em relação aos filhos, exposição da mesma à violência doméstica, aos acidentes, ao uso de drogas e álcool (sem intervenção), bem como permissão e encorajamento para atos delinquentes (PIRES & MIYASAKI, 2005).

Diferentemente das agressões físicas, em que o alcoolismo é apontado como a principal situação envolvida por parte do agressor, na negligência e abandono outras situações predominaram e são referentes às características maternas. A pouca idade das mães, bem como as questões da maternidade (presença de filho não natural), também são descritas por outros trabalhos como condições associadas à ocorrência de negligência (BRITO *et al.*, 2005; OLIVEIRA, 2006).

### **Aspectos Legais da Violência e Encaminhamento de Casos Suspeitos**

A legislação incidente em defesa da criança e do adolescente parte da Constituição Federal de 1988, que disciplina:

*Art. 226. A família, base da sociedade, tem especial proteção do Estado.*

*§ 8º. O Estado assegurará a assistência à família, na pessoa de cada um dos que a integram, criando mecanismos para coibir a violência no âmbito de suas relações.*

*Art. 227. É dever da família, da sociedade e do Estado assegurar à criança e ao adolescente, com absoluta prioridade, o direito à vida, à saúde, à alimentação, à educação, ao lazer, à profissionalização, à cultura, à dignidade ao respeito, à liberdade e à convivência familiar e comunitária, além de colocá-los a salvo de toda forma de negligência, discriminação, exploração, violência, crueldade e opressão.*

*§ 4º. A lei punirá severamente o abuso, a violência e a exploração sexual da criança e do adolescente.*

No ano de 1990 a sociedade brasileira obteve um enorme avanço legislativo no que tange à proteção dos menores com a promulgação da lei 8.069, conhecida por Estatuto da Criança e do Adolescente. Rege o estatuto:

*Art. 13. Os casos de suspeita ou confirmação de maus-tratos contra crianças e adolescentes serão obrigatoriamente comunicados ao Conselho Tutelar da respectiva localidade, sem prejuízo de outras providências legais.*

*Art. 18. É dever de todos zelar pela dignidade da criança e do adolescente, pondo-os a salvo de qualquer tratamento desumano, violento, aterrorizante, vexatório ou constrangedor.*

É justamente neste diploma legal que se encontra a obrigatoriedade de denúncia pelos profissionais de saúde e educação dos casos suspeitos ou confirmados de violência.

*Art. 245. Deixar o médico, professor ou responsável por estabelecimento de atenção à saúde e de ensino fundamental, pré-escolar ou creche, de comunicar à autoridade competente os casos de maus-tratos contra criança ou adolescente.*

*Pena - multa de três a vinte salários de referência, aplicando-se o dobro em caso de reincidência.*

Como observado, além da necessidade moral de promover a defesa da criança e do adolescente, o profissional que assim não fizer corre o risco de ser penalizado por negligência. Importante destacar que o artigo 13 esclarece “... *sem prejuízo de outras providências legais*”. Isto significa que além da comunicação do fato ao Conselho Tutelar, qualquer pessoa pode fazer uma denúncia na própria delegacia de polícia, no Ministério Público, no Juizado da Criança e do Adolescente por exemplo. Quando assim o fizer, haverá certamente em algum momento a necessidade de representação ou de depoimento sobre o fato. Quando a comunicação é feita para o Conselho Tutelar, este se encarrega de investigar a situação e ele próprio fará a necessária representação. Existe ainda o disque denúncia nacional (disque 100) e o disque denúncia no Estado do Paraná (disque 181).

No ambiente escolar, diante da suspeita de fatos de violência, é recomendável que o educador procure conversar com outros professores sobre as observações colhidas, verificando se existe similaridade de opiniões sobre as eventuais alterações de comportamento ou sinais e sintomas detectados nas potenciais vítimas. É aconselhável ainda que leve o caso para a direção da escola, envolvendo os atores responsáveis por zelar pela educação e bem estar das crianças e adolescentes no ambiente escolar.

É importante esclarecer que o profissional não necessita temer uma eventual ação judicial movida pela família denunciada em decorrência de uma suspeita que não se confirmou. Dificilmente esta ação seria aceita pelo judiciário uma vez que neste caso o profissional apenas cumpriu uma determinação legal e em defesa do seu aluno, com vistas a preservar-lhe a saúde e a dignidade. Assim dispõe o Artigo 4º, inciso I do Código de Ética da Educação Física;

*Art. 4º - O exercício profissional em Educação Física pautar-se-á pelos seguintes princípios: I - o respeito à vida, à dignidade, à integridade e aos direitos do indivíduo.*

Diante dos aspectos abordados, espera-se que os profissionais de educação física possam se apropriar das suas responsabilidades formativas e sociais frente aos seus colegas de trabalho, dirigentes e principalmente alunos, para contribuir decisivamente para a qualidade de vida das pessoas e estabelecimento de uma sociedade mais humanitária e justa.

## **REFLEXÕES**

O enfoque do presente trabalho foi apresentar um papel social do educador físico diferente do que se observa no senso comum. A atuação desta categoria vai muito além da simples prescrição, acompanhamento e avaliação de atividades físicas, mas é de fundamental importância para preenchimento de lacunas sociais e de relacionamento, aspectos essenciais no desenvolvimento da criança. A proximidade diferenciada na relação professor-aluno permite que o educador possa analisar a criança sob outros prismas e detectar comportamentos, sinais e sintomas diferentes daqueles observáveis em sala de aula. Esta peculiaridade da profissão pode contribuir e muito com o diagnóstico de casos de violência doméstica. Para tal finalidade, o educador deve estar dotado de olhar crítico, sensibilidade e formação humanística. Deve também estar ciente de que apenas a suspeita basta para que a situação seja avaliada com maior cuidado pelo órgão competente, neste caso o Conselho Tutelar. Assim, deve proceder de modo a dar ciência à diretoria da escola, dialogando com demais professores sobre eventuais observações semelhantes em relação à criança, o que deverá resultar na comunicação do fato ao Conselho Tutelar. Estando ciente do seu papel social, o educador físico poderá contribuir de várias formas para a construção de uma sociedade cada vez mais justa e segura.

## REFERÊNCIAS

1. AMARAL, M. A; LOLLI, L. F; VALDRIGHI, R. T; LOBO, A. C. P; LOLLI, M. C. G. S; LOLLI, H. A. **Injúrias Físicas Sofridas por Mulheres - Prevalência Registrada no Instituto Médico Legal de Maringá-PR.** Revista Uningá, v. 28, p. 57-68, 2011.
2. ASSIS SG, AVANCI JQ, SANTOS NC, MALAQUIAS JV, OLIVEIRA RVC. **Violência e representação social na adolescência no Brasil.** Rev Panam Salud Publica. v. 16, n. 1, p. 43-51, 2004.
3. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA MULTI-PROFISSIONAL DE PROTEÇÃO À INFÂNCIA E ADOLESCÊNCIA (ABRAPIA). **Abuso sexual contra crianças e adolescentes : proteção e prevenção - guia de orientação para educadores.** Petrópolis, RJ: Autores & Agentes & Associados, 1997.
4. AZEVEDO, M. A. (2008). **Introdução: O que é. VDCA: o conceito. Apostila do Curso de Aperfeiçoamento Violência Doméstica contra Crianças e Adolescentes (VDCA)? Boa Pergunta!.** São Paulo: Unicsul.
5. BAZON MR. **Violências contra crianças e adolescentes: análise de quatro anos de notificações feitas ao Conselho Tutelar na cidade de Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil.** Cad Saúde Pública. v. 24, n. 2, p. 323-332, 2008.
6. BRANCO, M.A.O; TOMANIK, E.A. **Violência doméstica contra crianças e adolescentes: prevenção e enfrentamento.** Psicol. Soc. [online]. 2012, vol.24, n.2, pp. 402-411.
7. BRASIL Lei N. 8.069 de julho de 1990. **Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências.** Brasília, Presidência da República, 1990.
8. BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil:** promulgada em 5 de outubro
9. BRAUN, S. **A violência sexual infantil na família: do silêncio à revelação do segredo.** Porto Alegre : AGE, 2002.
10. BRITO AM, ZANETTA DM, MENDONÇA RC, BARISON SZ, ANDRADE VAG. **Violência doméstica contra crianças e adolescentes: estudo de um programa de intervenção.** Ciência e Saúde Coletiva. v. 10, n. 1, p. 143-149, 2005.
11. BRITO, A.M; ZANETTA, D.M.T; MENDONÇA, R.C.V; BARISON, S.Z.P; ANDRADE, V.A.G. **Violência doméstica contra crianças e adolescentes: estudo de um programa de intervenção.** Ciência & Saúde Coletiva, v. 10, n. 1, p. 143-149, 2005.
12. CARVALHO ACR, GARRIDO LC, BARROS SG, ALVES AC. **Abuso e negligência: estudo na delegacia de repressão aos crimes contra a criança e o adolescente.** J Bras Odontopediatr Odontol Bebê, v. 4, n. 18, p. 117-123, 2001.
13. CAVALCANTI AL, VALENÇA AMG, DUARTE RCO. **Odontopediatra diante dos maus-tratos infantis – diagnóstico e conduta.** J Bras Odontopediatr Odontol Bebê, v. 3, n. 16, p. 452-455, 2000.
14. CONSELHO FEDERAL DE EDUCAÇÃO FÍSICA. **Resolução 053 de 18 de agosto de 2003. O Código de Ética.** 5. ed. Rio de Janeiro: CONFEF, 2003.
15. DAY, V. P. et al. **Violência doméstica e suas diferentes manifestações.** Revista de Psiquiatria do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, v. 25, supl. 1, p. 9-21, abr. 2003 de 1988. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 1990
16. FREIRE, P. **Política e educação.** São Paulo: Cortez, 2001.
17. GUIMARÃES, A.A; PELLINI, F.C; ARAUJO, J.S.R; MAZZINI, J.M. **Educação Física Escolar: Atitudes e Valores.** Motriz, v. 7, n.1, p. 17-22, 2001.
18. LACRI. **Laboratório de Estudos da Criança. Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo (IP/USP).** [Acesso em 20 de outubro de 2012]. Disponível em: <<http://www.ip.usp.br/laboratorios/lacri>>.
19. LIBÓRIO, R. M. C. **Desvendando vozes silenciadas: adolescentes em situação de exploração sexual. Tese (Doutorado em Psicologia).** Universidade de São Paulo, 2003.
20. LOLLI, L. F; ANTUNES, T. C. G; LOLLI, M. C. G. S; LOLLI, H. A; NETO, M.A. OLIVEIRA, R.M.G; PESARINI, A. **Perfil de Violência com Acometimento Facial na Região de Abrangência do Instituto Médico Legal de Maringá no ano de 2010.** Uninga Review, v. 10, n. 1, p. 58-66, 2012.
21. MACHADO, T. B; BOTTOLI, C. **Como os professores percebem a violência intrafamiliar.** Barbarói, Santa Cruz do Sul, n. 34, jan./jul. 2011. Disponível em <http://online.unisc.br/seer/index.php/barbaroi/article/viewFile/1628/1555>.
22. MARTINS, C.B.G; MELLO JORGE, M.H.P. **Negligência e abandono de crianças e adolescentes: análise dos casos notificados em município do Paraná, Brasil.** Pediatria (São Paulo) v. 31, n. 3, p. 186-197, 2009.
23. NAHAS, Marcos Vinicius. **Atividade Física, Saúde e Qualidade de Vida. Conceito e sugestões para um estilo de vida ativo.** Londrina, Midiograf, 2003.
24. OLIVEIRA VLA. **A violência doméstica contra crianças e adolescentes no Município de Curitiba. [dissertação de mestrado].** São Paulo: Faculdade de Saúde Pública / Universidade de São Paulo; 2006.
25. PIRES ALD, MIYAZAKI MCOS. **Maus-tratos contra crianças e adolescentes: revisão da literatura para profissionais da saúde.** Arq Ciênc Saúde. v. 12, n. 1, p. 42-49, 2005.

26. ROBAZZI MLCC. **A violência e suas implicações para a saúde e a enfermagem** [Editorial]. Rev. LatinoAm. Enfermagem [Internet]. jan.-fev. 2012 [acesso em: 22/10/2012]; 20(1):[02 telas]. Disponível em: [http://www.scielo.br/pdf/rlae/v20n1/pt\\_01.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rlae/v20n1/pt_01.pdf)
27. SOUZA ER. **Processos, sistemas e métodos de informação em acidentes e violências no âmbito da saúde pública**. In: Minayo MCS, Deslandes SF, organizadoras. Caminhos do pensamento: epistemologia e método. Rio de Janeiro: FIOCRUZ; 2002. p. 255-73.
28. VENÂNCIO, L; DARIDO, S.C. **A educação física escolar e o projeto político pedagógico: um processo de construção coletiva a partir da pesquisa-ação** Rev. bras. Educ. Fís. Esporte, São Paulo, v.26, n.1, p.97-109, 2012.
29. WAISELFISZ JJ. **Mapa da Violência 2012. Os novos padrões da violência homicida no Brasil** [Internet]. São Paulo: Instituto Sangari; 2011. 243 p. [acesso 28 jan 2012]. Disponível em: [http://www.sangari.com/mapadaviolencia/pdf2012/mapa2012\\_web.pdf](http://www.sangari.com/mapadaviolencia/pdf2012/mapa2012_web.pdf)
30. WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Child abuse and neglect by parents and other caregivers**. In: KRUG, E. G. et al. (edit.). World report on violence and health. Geneva: WHO, 2002.

**ANÁLISE DE DIVERGÊNCIAS NA MARCAÇÃO DE PONTOS  
CEFALOMÉTRICOS EM TELERRADIOGRAFIA DIGITAL****ANALYSIS OF DIFFERENCES IN THE MARKING OF POINTS  
CEPHALOMETRIC TELERADIOGRAPHY DIGITAL**

JULIANE GUIMARÃES TEBAR DE SOUZA. Mestre em Ortodontia, UniCeuma/MA

ROGÉRIO EMÍLIO DE SOUZA. Doutor em Endodontia – USP/Bauru, Prof da ABO/TO

MARIA MADALENA DANDA MAIA. Mestre em Radiologia – UFG/Goiânia, Profa. da  
FACIMP/MA

ETEVALDO MATOS MAIA FILHO. Doutor em Endodontia – UNESP/Araraquara, Prof  
do UniCeuma/MA

RUDYS RODOLFO DE JESUS TAVAREZ. Doutor em Reabilitação Oral – USP/SP, Prof  
do UniCeuma/MA

**Endereço para correspondência:** Rua: Senador Millet, 446 Bloco H Apto 102, Bairro Maranhão Novo, Imperatriz, Maranhão, Brasil. CEP 65903-200. [jutebar@hotmail.com](mailto:jutebar@hotmail.com)

**RESUMO**

A marcação de dez pontos cefalométricos em telerradiografia digital por trinta ortodontistas experientes foi analisada. Dez pontos cefalométricos: Pório (Po), Básio (Ba), Mentoniano (Me), Pogônio (Pog), ponto B, ponto A, Násio (Na), Orbital (Or), Espinha Nasal Anterior (ENA) e Espinha Nasal Posterior (ENP) foram marcados, em um crânio, com uma esfera metálica de 1 mm de diâmetro. Duas telerradiografias digitais foram obtidas, sendo a primeira com as esferas, considerada gabarito padrão ouro e, a segunda sem as esferas, sendo desta última impressas trinta cópias e enviadas aos ortodontistas. Os pontos marcados foram comparados com a radiografia gabarito, os pontos coincidentes com as esferas foram considerados acertos, os pontos marcados dentro da circunferência de cinco milímetros erro tipo I e os marcados além deste limite foram considerados erro tipo II. Após análise estatísticas observou-se que os pontos: Na (76,7%), ENA (50,0%) e o ponto B (46,7%) foram os que tiveram maior índice de acertos e os pontos ENP e Po não obtiveram nenhum acerto. A leitura dos resultados mostrou que os pontos ENP, Po e Ba devem ser avaliados com cautela em análises cefalométrica digital, pois seus desvios podem apresentar significância clínica.

**PALAVRAS CHAVE:** Ortodontia, Radiografia Dentária Digital, Circunferência Craniana.

## ABSTRACT

The study evaluated the identification of ten cephalometric landmarks on digital cephalometric radiography by orthodontists. A dry skull, presenting one millimeter metallic circles fixed on ten cephalometric landmarks, was used and the cephalometric landmarks were: Porion (Po), Basion (Ba), Menton (Me), Pogonion (Pog), A point, B point, Orbitale (Or), Anterior Nasal Spine (ANS) and Posterior Nasal Spine (PNS). Two digital lateral cephalographs were obtained; the first one presenting the metallic circles was considered the gold standard for future reference, and the second without the metallic circles, thirty copies of this last digital cephalograph were printed and mailed to the orthodontists. The marked landmarks were then checked with the gold standard, marked points coinciding with the metallic circles were considered agreement; type I error represented points marked within a five millimeter circle close to the real landmark; type II error represented points marked outside the above mentioned five millimeter circle, data were submitted to statistical analysis. The Na (76,7%), ANS (50,0%) and B point (46,7%) landmarks presented the highest agreements scores, while the PNS and Po were never correctly marked; PNS, Po and Ba landmarks should be carefully assessed during digital cephalometric evaluations once their variations might be of clinical significance.

**KEYWORDS:** Orthodontics, Radiography Dental Digital, Cephalometry.

## INTRODUÇÃO

Com a padronização da técnica radiográfica cefalométrica a ortodontia ganhou uma poderosa ferramenta de trabalho frente aos tratamentos ortodônticos e cirúrgicos<sup>5</sup>. Frente ao planejamento ortodôntico a radiografia cefalométrica é um valioso instrumento, pois permite avaliar a relação dos dentes com suas bases apicais (problemas dentários), a relação das bases apicais entre si (problemas esqueléticos), a relação do conjunto dental com o perfil mole (anomalia dento-facial), a relação das estruturas faciais com o crânio, o vetor de crescimento facial e a relação entre os arcos dentários (OKA & TRUSSELL, 1978).

A análise cefalométrica exige a confecção de um desenho contendo as diversas estruturas anatômicas, consideradas chaves (cefalograma) com a finalidade de observar os padrões de normalidade de crescimento e possíveis alterações faciais. Nessas estruturas são marcados os pontos cefalométricos de interesse. A união desses pontos permite a mensuração das grandezas lineares e angulares, que são comparadas com padrões de normalidade revelando o diagnóstico, prognóstico e, até mesmo, a evolução dos casos em tratamento (DÖLER *et al.*, 1991).

A literatura relata muitas pesquisas científicas com intuito de ampliar a aplicação da cefalometria e deixa clara a importância da imagem com qualidade (GRAVELY & BENZIES, 1974; McWILLIAM & WELANDER, 1978), a localização e reprodutibilidade dos pontos cefalométricos (STABRUN & DANIELSEN, 1982), os métodos para obtenção dos pontos e medidas resultantes (BAUMRIND & MILLER, 1980; COOK & GRAVELY, 1988).

A imagem radiográfica digital veio se somar aos anseios por melhorias das técnicas de diagnóstico por imagem, representando uma realidade ao clínico, com promessas de facilitar a identificação das estruturas anatômicas. Comparados com a radiografia convencional, os sistemas digitais eliminam processamento químico da película, espaço para arquivo, com imagens armazenadas na memória do computador, oferecendo menor tempo de trabalho, maior definição, melhor comunicação por vias eletrônicas (KREICH *et al.*, 2005; VISSER *et al.*, 2001), facilidade na manipulação de imagens, por exemplo, contraste e ajuste de brilho, grande redução na dose de raios X, são exames ecologicamente corretos já

que não utilizam o processamento radiográfico, eliminam a câmera escura e facilitam a mensuração de ângulos e distâncias (GIL, 1995) sendo que essas vantagens tornam a radiografia digital cada vez mais almejada na prática cotidiana.

Vários autores afirmam que a localização dos pontos cefalométricos na radiografia é uma fonte de erros, de grande porcentagem, no traçado cefalométrico (SANDLER, 1988; TNG *et al.*, 1994; ALBUQUERQUE JÚNIOR & ALMEIDA, 1998; GOLDREICH *et al.*, 1998; HAGEMANN *et al.*, 2000; GRYBAUSKAS *et al.*, 2007; GRAUER *et al.*, 2010; GRIBEL *et al.*, 2011) inclusive influenciada pela qualidade radiográfica e o conhecimento anatômico.

Sendo assim, foi o propósito deste estudo avaliar a divergência na marcação de pontos cefalométricos em telerradiografia digital em norma lateral por ortodontistas experientes, determinar os índices de acertos e erros nas marcações de pontos cefalométricos e qual(is) ponto(s) cefalométrico(s) apresenta(m) maior desvio na marcação.

## MATERIAL E MÉTODO

Após aprovação do projeto de pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário do Maranhão (UniCEUMA) sob o número de Protocolo: 00692/10 iniciou-se a pesquisa.

Foram considerados como pontos craniométricos os pontos marcados sobre o crânio e pontos cefalométricos os marcados nas telerradiografias.

### Obtenção das telerradiografias e reprodutibilidade da técnica

Para obtenção das telerradiografias o crânio foi fixado em suas regiões laterais e frontal. Um papel milimetrado foi fixado na posição frontal e lateral onde foram marcadas as posições do suporte das olivas e do suporte de apoio nasal. Este serviu de referência, para garantir o correto posicionamento do crânio durante as tomadas radiográficas. O crânio foi imobilizado no cefalostato do aparelho com o plano de Frankfurt paralelo ao solo e plano sagital mediano perpendicular ao plano horizontal.



**Figura 1.** Radiografia com as esferas nos dez pontos cefalométricos: Padrão Ouro.

A incidência dos raios x foi na altura do meato acústico externo do lado oposto ao radiografado, sendo a direção do feixe de radiação 0° de ângulo vertical e 90° de ângulo horizontal. O aparelho utilizado foi o Kodak 8000C-*digital system* com protocolo estabelecido em 4,0 mA, 60 kV e 0,5 s tempo de exposição.

Duas telerradiografias em norma lateral do mesmo crânio foram realizadas, sem qualquer deslocamento do mesmo durante os procedimentos.

A primeira tomada radiográfica foi realizada dentro dos padrões acima estabelecidos, com o posicionamento e fixação, através do uso de cera utilidade Newwax (Technew, Rio de Janeiro, RJ, Brasil), dos marcadores metálicos referenciais em seus respectivos pontos anatômicos, considerando-o como radiografia padrão ouro, sendo marcado os seguintes pontos: Pório (Po), Orbital (Or), Básio (Ba), Násio (Na), Ponto A, Pogônio (Pog), Espinha Nasal Anterior (ENA), Espinha Nasal Posterior (ENP), Mentoniano (Me) e Ponto B. Cabe ressaltar, que a marcação destes pontos craniométricos foi confirmada por duas cirurgiãs dentistas, com titulação de mestre em Radiologia. Esta etapa foi realizada também no crânio em resina, para realização do Piloto.

Para a segunda tomada radiográfica o crânio foi deixado nesta mesma posição e com o auxílio de uma pinça clínica, os marcadores metálicos foram removidos.

Desta última tomada, após confirmação estatística da replicabilidade das mensurações, foram impressas trinta cópias (impressora Kodak Dry View 5800 Laser Imagem, em filme Kodak tamanho 20 x 25 cm na proporção 1:1) e distribuídas aos profissionais envolvidos na pesquisa.



**Figura 2.** Modelo de telerradiografia, sem as esferas metálicas, enviada aos profissionais.

### **Marcação dos pontos cefalométricos pelos profissionais:**

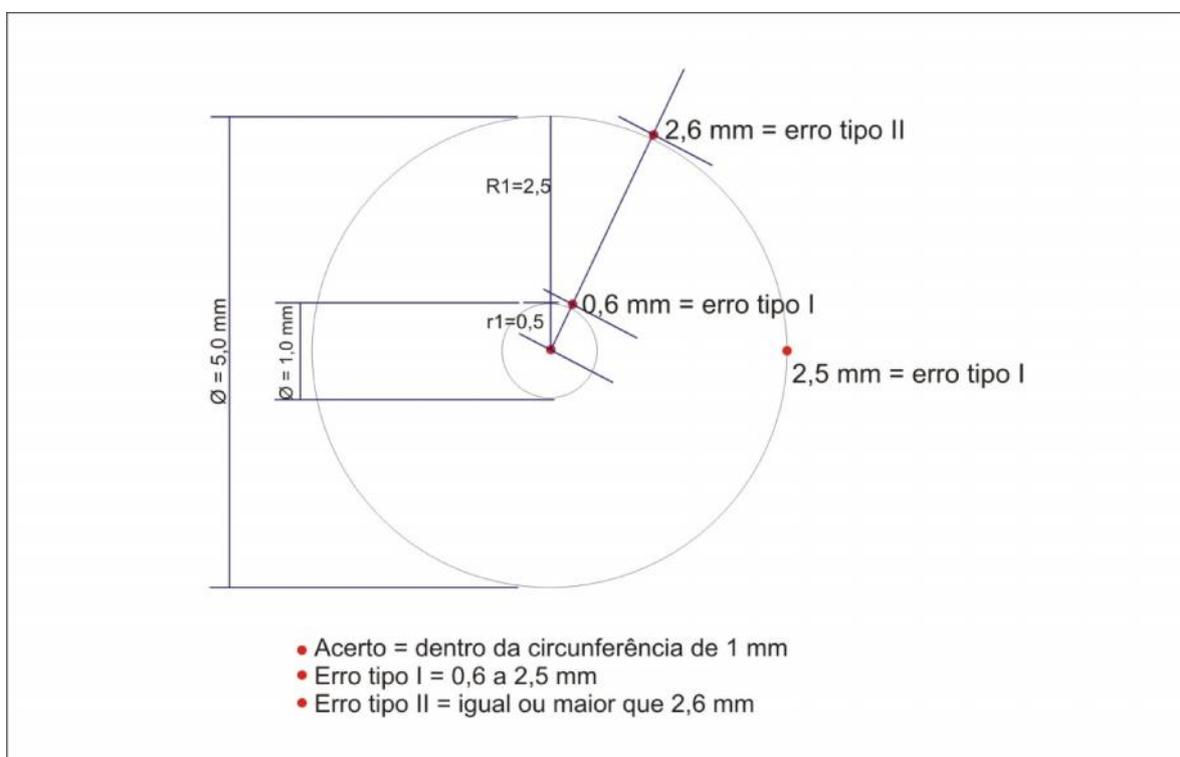
A marcação dos pontos cefalométricos foi realizada por trinta ortodontistas experientes, com no mínimo dois anos com título de especialista, utilizando o método manual.

Cada profissional recebeu uma pasta contendo uma telerradiografia com uma folha de papel ulthaphan (acetato transparente 3M, Califórnia,USA), colada sobre a mesma, um lápis (Faber Castell, São Carlos, SP, Brasil), uma borracha (Faber Castell, São Carlos, SP,

Brasil), as instruções e o desenho anatômico das estruturas necessárias para o estudo. Os profissionais foram instruídos a realizar os desenhos das estruturas chaves de acordo com o desenho enviado e marcar sobre o negatoscópio (VH, Araraquara, São Paulo, Brasil) os dez pontos solicitados.

### Determinação dos acertos e erros na marcação dos pontos cefalométricos:

Após o recolhimento das telerradiografias, contento os pontos cefalométricos identificados e marcados pelos profissionais, os dados foram lidos verificando-se os acertos e erros, tipo I e II. Na telerradiografia padrão ouro digital foram confeccionadas duas circunferências concêntricas com raios de 0,5 e 2,5 mm, totalizando 1 e 5 mm de circunferência respectivamente, com o auxílio do programa de computador Corel Draw X4 Graphics Suite (Corel Corporation, Ottawa, Ontário, Canadá). Os pontos traçados na radiografia padrão ouro com a espessura da linha de 0,1 mm em branco e o centro vermelho, isto para que fossem diferenciados em relação aos marcados pelos profissionais. As circunferências foram colocadas sobre os pontos cefalométricos, identificadas pela esfera metálica, para facilitar a visualização dos desvios na localização dos pontos, que foram considerados como erros, delimitando com isso, as distâncias de 1 e 5 mm. Após as confecções destas circunferências, a radiografia padrão ouro foi impressa, preservando a proporção 1:1 e com o auxílio de um paquímetro digital 150 mm / 6" 0,01 mm (Messen, China) quantificamos o desvio, em milímetros, dos pontos analisados segundo a metodologia empregada. Desvios inferiores ou iguais a 1 mm, foram considerados como acerto, os desvios de 1,1 a 2,0 mm (raio 0,6 a 2,5 mm) foram denominados erro tipo I e os maiores que 2,1 mm (raio  $\geq 2,6$  mm) foram denominados erro tipo II e representaram os totalmente fora dos padrões, com capacidade de causar alterações no diagnóstico.



**Figura 3.** Esquema da circunferência confeccionada e impressa na radiografia padrão ouro.

## RESULTADOS

### Reprodutibilidade da técnica

O erro intra-examinador foi realizado para verificar a confiabilidade das medidas realizadas pelo avaliador, foi medido cada um dos dez pontos cefalométricos 3 vezes em dias diferentes, em um intervalo de 24 horas, totalizando 30 medidas. Foi calculada a Correlação Intra-Classe (CIC) com um nível de significância de 0,05. O resultado da CIC (CIC = 0,999,  $p < 0,001$ ) mostrou uma excelente replicabilidade.



**Figura 4.** Cefalometria gabarito (padrão ouro com as circunferências).

Para verificar se havia diferença entre os valores médios de cada ponto cefalométrico foi, primeiramente, aplicado o teste de Shapiro-Wilk para avaliar se a distribuição para cada ponto cefalométrico era normal. Com exceção do ponto ENP, todos os demais não possuíam distribuição normal ( $p < 0,05$ ), sendo assim, foi aplicado o teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis (Tabela 1 e 2).

**Tabela 1.** Resultado do teste de Mann-Whitney com correção de Bonferroni comparando os erros dos pontos cefalométricos dois a dois.

	Na	Or	ENA	ENP	Ponto A	Ponto B	Pog	Me	Po	Ba
Na			=			=				
Or			=		=	=	=	=		=
ENA				=	=	=	=	=	=	=
ENP					=				=	
Ponto A						=	=	=	=	=
Ponto B							=	=		=
Pog								=		=
Me										=
Po										
Ba										

= não houve diferença estatística significativa;    = houve diferença estatística significativa.

O resultado do teste Kruskal-Wallis mostrou que houve diferença significativa entre os pontos cefalométricos avaliados ( $p < 0,001$ ). Para verificar quais desses pontos foram diferentes foi aplicado o teste de Mann-Whitney com correção de Bonferroni comparando os pontos dois a dois.

Os valores obtidos foram categorizados em **Acertos**, quando a distância ficou entre 0 e 0,5 mm; **Erro Tipo I**, quando a distância ficou  $\geq 0,6$  e  $< 2,5$  mm; e **Erro Tipo II**, quando a distância ficou  $\geq 2,6$  mm. Os dados foram tabulados e calculadas as frequências e porcentagens para cada Acerto e Erros Tipo I e II para cada ponto (Figura 5).

## DISCUSSÃO

Quanto à validade do método utilizado o estudo foi conduzido amparado em trabalhos, anteriormente, publicados pela literatura (ANTONIAZZI, 2001; LEE *et al.*, 2011) com alterações pertinentes ao caso (HUTTON *et al.*, 2000).

Neste estudo os resultados obtidos, após a marcação dos pontos cefalométricos por parte dos ortodontistas mostraram um maior índice de acertos, dentro da circunferência de 1 mm nos pontos: Násio, Espinha Nasal Anterior e Ponto B. Estes pontos apresentaram maior facilidade de visualização e localização o que vai de encontro com os achados na literatura consultada, isto também, quando são executadas análises cefalométricas automatizadas (ANTONIAZZI, 2001; BAKSI *et al.*, 2010; CHEN *et al.*, 2004; McCLURE *et al.*, 2005). O ponto Násio pode ser considerado como o ponto cefalométrico de maior validade, perante este estudo, uma vez que contém a maior porcentagem de acerto. Sendo que este dado está condizente com o de Hagg *et al.*, 1998, os quais realizaram um trabalho comparando a precisão de pontos cefalométricos em radiografias de pacientes e de crânios secos e, também, de acordo com Antoniazzi, 2001 o qual analisou a localização de pontos de referência anatômicos em radiografias cefalométricas em norma lateral comparando-se os métodos manual e auxiliado por computador e a validade dos pontos estudados. Frente a estes resultados é lícito mencionarmos que o alto índice de localização de tais pontos cefalométricos está, possivelmente, intimamente ligado à nitidez da imagem na região específica dos referidos pontos, ou seja, baixa sobreposição de estruturas (ruídos de imagens).

No tocante ao erro tipo I, dentro da circunferência de 5 mm, nosso estudo mostrou que os três pontos cefalométricos com mais frequência para esse tipo de erro, em ordem decrescente, foram: Básio, Pogônio e Mentoniano.

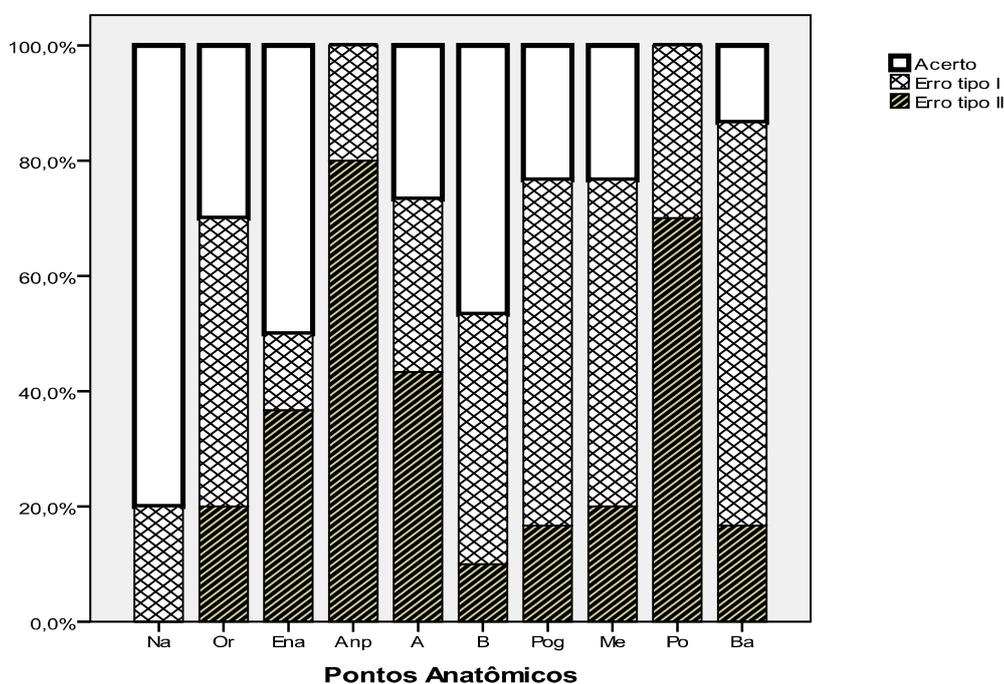
**Tabela 2.** Frequências e porcentagens de Acertos e Erros Tipo I e II dos pontos anatômicos analisados n (%).

	Na	ENA	B	Or	A	Pog	Me	Ba	Po	ENP
Acertos	24 (80,0)	15 (50,0)	14 (46,7)	9 (30,0)	8 (26,7)	7 (23,3)	7 (23,3)	4 (13,3)	-	-
Erro tipo I	6 (20,0)	4 (13,3)	13 (43,3)	15 (50,0)	9 (30,0)	18 (60,0)	17 (56,7)	21 (70,0)	9 (30,0)	6 (20,0)
Erro tipo II	-	11 (36,7)	3 (10,0)	6 (20,0)	13 (43,3)	5 (16,7)	6 (20,0)	5 (16,7)	21 (70,0)	24 (80,0)

A localização do ponto cefalométrico Básio é dificultada devido sua própria posição anatômica, pois, se encontra próximo ao forame magno, na base craniana, com sobreposição do processo mastóide e pilares de propagação de forças do processo zigomático. Entretanto, com as ferramentas contraste, brilho e aumento do campo visual há um melhoramento na imagem digital (GIJBELS *et al.*, 2001; KREICH *et al.*, 2005; VISSER *et al.*, 2001), porém, não foi o caso neste estudo. Quanto aos pontos cefalométricos Pogônio e Mentoniano são pontos situados na porção da linha externa que contorna a porção anterior da mandíbula,

logo, a exemplo dos pontos Násio, Espinha Nasal Anterior e Ponto B são pontos não influenciados pela sobreposição de estruturas anatômicas, o que objetivamente está ligado há um possível desconhecimento teórico anatômico por parte dos ortodontistas.

Perante os erros do tipo II, pontos cefalométricos marcados pelos profissionais acima da circunferência de 5 mm, observamos que, em ordem decrescente, temos: Espinha Nasal Posterior, Pório e Ponto A. Mais uma vez, podemos notar, com estes resultados que pontos localizados em regiões de grande complexidade anatômica e sobreposição de estruturas ósseas, por exemplo a porção petrosa do temporal, dificultam a visibilidade do ponto na radiografia e, segundo Tng *et al.*, 1994, deve ser aplicado com cautela em análises cefalométricas para evitar erros no diagnóstico e plano de tratamento. O ponto cefalométrico Espinha Nasal Posterior é de difícil localização, uma vez que a extremidade, da mesma, não está sempre visível nas radiografias e, em alguns crânios não coincide com a fissura ptérgo-maxilar, o que não indica o uso dessa fissura como um guia para a localização do referido ponto cefalométrico. Quanto ao ponto Pório há uma dificuldade natural de localização devido à porção petrosa do temporal.



**Figura 5.** Frequência de Acertos e Erros Tipo I e II dos pontos cefalométricos avaliados.

Frente aos demais pontos, podemos destacar no ponto Orbital há grande incidência de imagens duplas da órbita, desta forma, será a média dos dois pontos encontrados, sendo que o mesmo é válido para o ponto Pório devido o conduto auditivo externo, também, ser duplo. Entretanto, o ponto Orbital apresentou a frequência de nove acertos, quinze erros do tipo I e apenas seis erros do tipo II colocando este ponto com vinte e um erros, o qual, possivelmente, está ligado à duplicidade da imagem das órbitas. Quanto ao desvio padrão dos pontos Orbital, Mentoniano e Espinha Nasal Posterior, estes apresentaram desvio padrão próximo entre si, porém a média da Espinha Nasal Posterior é, praticamente, o dobro das outras duas, sendo que as médias dos pontos Orbital e Mentoniano são próximas, o que denota que dentro dos erros, ou seja, desvio dos profissionais encontrados para cada ponto, ambos os pontos foram semelhantes, inclusive apresentando erro tipo I, todavia são estruturas com características anatômicas bem diferentes, possivelmente estes resultados estão ligados a deficiência de conhecimento teórico anatômico das referidas estruturas.

Os pontos: ponto A, Mentoniano e Pogônio apresentaram resultados similares quanto ao número de profissionais que cometeram algum tipo de desvio e, também, são semelhantes no posicionamento quanto à linha do contorno externo da estrutura óssea da face. Talvez devido estes pontos apresentarem uma conotação de definição que cause confusão como, por exemplo, os termos “mais profundo”, “mais anterior” causando dúvida ao profissional (GRAVELY & BENZIES, 1974; CHIEN *et al.*, 2009). Ainda que RICHARDSON, 1981 discorda deste resultado, pois o autor encontrou vantagem no método computadorizado em pontos com definições “mais profundo”, “mais anterior” em relação ao método manual.

Observando a tabela 1 nota-se o alto valor do desvio-padrão para os pontos: Ba, ponto A e ENA sinalizando a discrepância entre os observadores, ainda que os mesmos mostrassem índice de acertos, erros tipo I e II distintos entre si, ou seja, foram os pontos que mais variaram quando a média entre os observadores.

Sendo assim, tudo somado nos leva a relatar que a análise cefalométrica digital em norma lateral é um meio de diagnóstico promissor com futuro garantido na prática diária, porém, antes de avanços tecnológicos com equipamentos de última geração, se faz necessário, nós profissionais da área ortodôntica, em particular, dominarmos os conhecimentos estruturais e anatômicos, inerentes às matérias básicas, como anatomia, por exemplo.

## REFLEXÕES

Após análise dos resultados obtidos e dentro das limitações do estudo é lícito concluir que:

- a) Os pontos cefalométricos que apresentaram mais acertos foram: o Násio, Espinha Nasal Anterior, Ponto B, Orbital, Ponto A, Pogônio, Mentoniano e Básio;
- b) Os pontos cefalométricos que apresentaram maior frequência de erro tipo I foram: o Básio, Pogônio, Mentoniano, Orbital, Ponto B, Ponto A, Pório, Espinha Nasal Posterior, Násio e Espinha Nasal Anterior;
- c) Frente aos pontos cefalométricos que apresentaram mais erros do tipo II foram: Espinha Nasal Posterior, Pório, Ponto A, Espinha Nasal Anterior, Orbital, Mentoniano, Básio, Pogônio, Ponto B e Násio,
- d) Os pontos cefalométricos que apresentaram maior desvio na marcação foram: Básio, Ponto A e Espinha Nasal Anterior.

## REFERÊNCIAS

1. Albuquerque Júnior HR, Almeida MHC. Avaliação do erro de reprodutibilidade dos valores cefalométricos aplicados na filosofia Tweed\_Merrifield, pelos métodos computadorizado e convencional. **Ortodontia**, v.31, n.3, p19-30, 1998.
2. Antoniazzi MCC. **Validade na localização de pontos de referência anatômicos em radiografias cefalométricas em norma lateral**. 2001, 95f. Tese (Doutorado em Odontologia, Área de concentração em Radiologia Odontológica) – Faculdade de Odontologia de São José dos Campos, Universidade Estadual Paulista. São José dos Campos.
3. Baksi BG, Alpoz E, Sogur E, Mert A. Perception of anatomical structures in digitally filtered and conventional panoramic radiographs: a clinical evaluation. **Dentomaxillofac Radiol**, v.39, n.7, p.424-30, 2010.
4. Baumrind S, Miller DM. Computer-aided head film analysis: the University of California San Francisco method. **Am J Orthod**, v.78, n.1, p.41-65, 1980.
5. Broadbent BH. A new x-ray technique and its application to orthodontia. **Angle Ortho**, v.1, n. 2, p.45-66.
6. Chen YJ, Chen SK, Yao JCC, Chang HF. The Effects of Differences in Landmark Identification on the Cephalometric Measurements in Traditional *versus* Digitized Cephalometry. **Angle Orthod**, v.74, n.2, p.155-61, 2004.

7. Chien PC, Parks ET, Eraso F, Hartsfield Júnior JK, Roberts WE, Ofner S. Comparison of reliability in anatomical landmark identification using two-dimensional digital cephalometrics and three-dimensional cone beam computed tomography *in vivo*. **Dentomaxillofac Radiol**, v.38, n.5, p.262-73, 2009.
8. Cook PA, Gravely JF. Tracing errors with Bjork's mandibular structures. **Angle Orthod**, v.58, n.2, p.169-78, 1988.
9. Döler W, Steinhofel N, Jager A. Digital image processing techniques for cephalometric analysis. **Comput Biol Med**, v.21, n.1/2, p. 23-33, 1991.
10. Gijbels F, Bou Serhal C, Willems G, Bosmans H, Sanderink G, Persoons M, et al. Diagnostic yield of conventional and digital cephalometric imagens: a human cadaver study. **Dentomaxillofac Radiol**, v.30, n.2, p.101-5, 2001.
11. Gil CTLA. **Avaliação da precisão na localização dos pontos cefalométricos frontais da análise de Ricketts**. 1995, 72f. Dissertação (Mestrado em Odontologia, Área de concentração em Radiologia Odontológica) – Faculdade de Odontologia de São José dos Campos, Universidade Estadual Paulista. São José dos Campos.
12. Goldreich HN, Martins JCR, Martins LP, Sakima PR. Considerações sobre os erros em cefalometria. **Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial**, v.3, n.1, p.81-90, 1998.
13. Grauer D, Cevidanes LSH, Styner MA, Heulfe I, Harmon ET, Zhu H, et al. Accuracy and Landmark Error Calculation Using Cone-Beam Computed Tomography–Generated Cephalograms. **Angle Orthod**, v.80, n.2, p.286-94, 2010.
14. Gravely JF; Benzie PM. The clinical significance of tracing error in cephalometry. **Br J Orthod**, v.1, n.3, p. 95-101, 1974.
15. Gribel BF, Gribel MN, Frazza DC, McNamara Júnior JA, Manzi FR. Accuracy and reliability of craniometric measurements on lateral cephalometry and 3D measurements on CBCT scans. **Angle Orthod**, v.81, n. 1, p. 26-35, 2011.
16. Grybauskas S, Balciuniene I, Vetra J. Validity and reproducibility of cephalometric measurements obtained from digital photographs of analogue headfilms. **Stomatologija B Dent Maxill J**, v. 9, n.4, p.114-20, 2007.
17. Hagemann K, Vollmer D, Niegel T, Ehmer U, Reuter I. Prospective study on the reproducibility of cephalometric landmarks on conventional and digital lateral headfilms. **J Orofac Orthop**, v. 61, n.2, p. 91-99, 2000.
18. Hagg U, Cooke MS, Chan TC, Tng TT, Lau PY. The reproducibility of cephalometric landmarks: an experimental study on skulls. **Aust Orthod J**, v. 15, n.3, p. 177-85, 1998.
19. Hutton TJ, Cunningham S, Hammond P. An evaluation of active shape models for the automatic identification of cephalometric landmarks. **Eur J Orthod**, v.22, n.5, p.499-08, 2000.
20. Kreich EM, Leal GA, Slusarz PAA, Santini RM. Imagem digital na Odontologia. **Publ UEPG Biol Health Sci**, v. 11, n. 3/4, p.53-61, 2005.
21. Lee FC, Noar JH, Evans RD. Evaluation of the CT scanogram for assessment of craniofacial morphology. **Angle Orthod**, v. 81, n.1, p.17-25, 2011.
22. McClure SR, Sadowsky PL, Ferreira A, Jacobson A. Reliability of Digital *versus* Conventional Cephalometric Radiology: A Comparative Evaluation of Landmark Identification Error. **Seminars Orthod**, v.11, n. 2, p.98-110, 2005.
23. McWilliam JS, Welander U. The effect of image quality on the identification of cephalometric landmarks. **Angle Orthod**, v.48, n.1, p.49-56, 1978.
24. Oka SW, Trussell HJ. Digital image enhancement of cephalograms. **Angle Orthod**, v.48, n. 1, p.80-4, 1978.
25. Richardson A. A comparison of traditional and computerized methods of cephalometric analysis. **Eur J Orthod**, v. 3, n.1, p. 15-20, 1981.
26. Sandler PJ. Reproducibility of cephalometric measurements. **Br J Orthod**, v. 15, n. 2, p. 105-10, 1988.
27. Stabrun AE, Danielsen K. Precision in cephalometric landmark identification. **Eur J Orthod**, v. 4, n.3, p. 185-96, 1982.
28. Tng TT, Chan TC, Hägg U, Cooke MS. Validity of cephalometric landmarks. An experimental study on human skulls. **Eur J Orthod**, v. 16, n.2, p. 110-20, 1994.
29. Visser H, Doz P, Phys D, Dent M, Rodig T, Hermann KP, et al. Dose Reduction by Direct-Digital Cephalometric Radiography. **Angle Orthod**, v. 71, n. 3, p. 159-63, 2001.

**VITAMINAS E MINERAIS – UMA REVISÃO SOBRE EFEITOS COLATERAIS****VITAMINS AND MINERALS –A REVISION ABOUT COLLATERAL EFFECTS**

PRISCILA WOLF NASSIF. Professora de dermatologia do Curso de Graduação em Medicina da Faculdade INGÁ

ALANA COCCO. Acadêmica do Curso de Graduação em Medicina da Faculdade INGÁ

JOÃO LUCAS DE SOUZA RIOS. Acadêmico do Curso de Graduação em Medicina da Faculdade INGÁ

MARCONDES ARAUJO DA COSTA. Acadêmico do Curso de Graduação em Medicina da Faculdade INGÁ

NATHAN UEHARA LIRA. Acadêmico do Curso de Graduação em Medicina da Faculdade INGÁ

RAFAEL DAL'SANTO CASSAROTTI. Acadêmico do Curso de Graduação em Medicina da Faculdade INGÁ

**Endereço para correspondência:** Av.Rio Branco, 852 Maringá, Paraná, Brasil. CEP 87015-30. [priwolf@gmail.com](mailto:priwolf@gmail.com)

**RESUMO**

A busca pela saúde e prevenção de doenças tem levado ao consumo abusivo de vitaminas e minerais pela população, desconhecendo-se, entretanto, os possíveis riscos e efeitos adversos. Muitas destas substâncias podem ser encontradas nos alimentos, e a maioria dos indivíduos não necessita da suplementação. As principais vitaminas conhecidas são a vitamina E, vitamina C, vitamina D, o betacaroteno (forma de vitamina A), vitamina K e as vitaminas de complexo B. No entanto, outros antioxidantes também podem ser encontrados nos minerais como: selênio, cobre, cromo, cálcio, ferro, iodo, manganês e zinco. Apesar de existirem poucos estudos sobre os efeitos colaterais do consumo destes elementos, sabe-se que é necessária uma avaliação individualizada, realizada por um profissional qualificado, de forma a verificar a necessidade e a dosagem correta a ser ingerida. O objetivo deste trabalho é revisar a literatura sobre os efeitos colaterais do consumo de vitaminas e minerais, de forma a esclarecer a população e os profissionais de saúde sobre suas reais indicações e riscos.

**PALAVRAS-CHAVE:** vitaminas, minerais, antioxidantes e radicais livres.

**ABSTRACT**

The search for health and disease prevention has lead to excessive consumption of vitamins and minerals for the population, but the possible risks and adverse effects are not knowing.

Many of these substances can be found in food, and most people do not need supplementation. The main known vitamins are vitamin E, vitamin C, vitamin D, beta-carotene (as vitamin A), vitamin K and vitamin B complex. However, other antioxidants can also be found in minerals such as selenium, copper, chromium, calcium, iron, iodine, manganese and zinc. Although there are few studies about the side effects of consumption of these elements, it is known that it needs an individualized assessment conducted by a qualified professional in order to verify the necessity and the correct dosage to be ingested. The aim of this paper is to review the literature about the side effects of consumption of vitamins and minerals in order to clarify the population and health professionals about their real indications and risks.

**KEYWORDS:** vitamins, minerals, antioxidants and free radicals.

## INTRODUÇÃO

As vitaminas são compostos orgânicos essenciais para processos metabólicos específicos (CZAJKA-NARINS, 1998), pois participam ativamente em muitas reações químicas das células (HENDLER, 1997).

Algumas vitaminas possuem efeitos antioxidantes e podem agir diretamente na neutralização da ação dos radicais livres ou participar indiretamente de sistemas enzimáticos com essa função (SILVA & NAVES, 2001). Dentre os antioxidantes estão a vitamina C (ácido ascórbico), a vitamina E ( -tocoferol) e os carotenóides (SILVA & NAVES, 2001).

Já os minerais, são elementos inorgânicos amplamente distribuídos na natureza e que, no organismo, desempenham uma variedade expressiva de funções metabólicas que incluem ativação, regulação, transmissão e controle (WILLIAMS, 1997).

Apesar de existirem poucos estudos que fazem referência aos efeitos colaterais das vitaminas e minerais, sabe-se que é necessária uma avaliação individualizada, realizada por um profissional qualificado, de forma a verificar a necessidade e a dosagem correta a ser ingerida. O objetivo deste trabalho é revisar a literatura sobre os efeitos colaterais do consumo de vitaminas e minerais, de forma a esclarecer a população e os profissionais de saúde sobre suas reais indicações e riscos.

## VITAMINA A

A vitamina A foi a primeira vitamina lipossolúvel a ser reconhecida em 1913 e o -caroteno é o carotenóide encontrado na natureza com maior poder de formação de vitamina A.(MORAIS, 2006). Estudos mais recentes mostram que a vitamina A age como antioxidante - combate os radicais livres que aceleram o envelhecimento e estão associados a algumas doenças. Porém, recomenda-se cautela no uso de vitamina A, uma vez que, em excesso, ela também é prejudicial ao organismo (PNAM- Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A).

MILNER *et al.* (2004) observaram que a ingestão de vitamina A, em lactentes e crianças, principalmente nos primeiros 6 meses de vida, pode contribuir para a ativação do Th2, levando a um risco aumentado de asma. (MILNER *et al.*, 2004). Já na Suécia, observou-se que a combinação de suplementos com vitamina A e D aumenta o risco de asma numa fase mais tardia da vida (KULL *et al.*, 2006).

A hipervitaminose A também pode ocasionar problemas neurológicos (como hipertensão intracraniana), sintomas gastrointestinais, ósseos, e lesões cutâneas (RONCADA, 2000). Os sinais inespecíficos incluem secura de pele e mucosas, irritabilidade, perda de cabelos, unhas quebradiças, mialgia, dores ósseas, artralgia, dores

abdominais, esplenomegalia e anemia (RONCADA, 2000). Outros sintomas como náuseas, vômitos, fadiga, fraqueza e anorexia também são relatados (CZAJKA-NARINS, 1998).

Em relação ao  $\beta$ -caroteno, foi descrito que sua suplementação aumentou o risco de câncer pulmonar em fumantes inveterados, enquanto reduziu o risco de câncer gastroesofágico em desnutridos (YANG, 2000; SILVA & NAVES, 2001).

## VITAMINAS DO COMPLEXO B

As vitaminas do complexo B de importância clínica incluem: vitamina B1, B2, B3, B5, B6 e B12.

A vitamina B1 (tiamina) é importante para produção de ácido clorídrico e funções no metabolismo dos carboidratos (CZAJKA-NARINS, 1998), além de participar de reações metabólicas no tecido nervoso, coração, formação de eritrócitos e manutenção da musculatura lisa e esquelética (HENDLER, 1997). A tiamina raramente produz efeitos tóxicos, porém, quando surgem, podem levar ao edema pulmonar e colapso cardiovascular (JUNIOR & VANNUCCHI, 2000).

Já a vitamina B2 ou riboflavina é fundamental no processo metabólico de proteínas, carboidratos e gorduras. Não existem relatos de toxicidade quanto ao seu uso (JUNIOR & VANNUCCHI, 2000).

A vitamina B3 ou niacina, incluindo ácido nicotínico e nicotinamida, são necessárias para o funcionamento do sistema nervoso, no metabolismo de carboidratos, lipídeos e proteínas, e na produção de ácido clorídrico para o sistema digestivo (CZAJKA-NARINS, 1998). Entretanto, pode provocar sensação de formigamento e enrubescimento da pele (JUNIOR & VANNUCCHI, 2000, HENDLER, 1997), náuseas, dores de cabeça, cãibras, diarreia (HENDLER, 1997) e hepatotoxicidade (CZAJKA-NARINS, 1998).

A vitamina B5 ou ácido pantotênico, atua na produção dos hormônios supra-renais, na formação de anticorpos, além da conversão de lipídeos, carboidratos e proteínas em energia. (CZAJKA-NARINS, 1998). É bem tolerada e algumas reações a altas doses são consideradas não tóxicas (HENDLER, 1997).

A vitamina B6 ou piridoxina é uma coenzima que interfere no metabolismo das proteínas, gorduras e triptofano (JUNIOR & VANNUCCHI, 2000). Doses de piridoxina em torno de 100mg/dia podem causar insônia, mas entre 2 e 3g/dia estão relacionadas à neuropatia (JUNIOR & VANNUCCHI, 2000). A ingestão de 2 a 6 g/dia de piridoxina por dois meses ocasiona lesões irreversíveis aos nervos levando à dormência e perda da coordenação motora (HENDLER, 1997).

A Vitamina B12 (cobalamina) é necessária na prevenção da anemia, auxilia na formação e longevidade das células, previne danos aos nervos, mantém a fertilidade e promove o crescimento e desenvolvimento em crianças (JUNIOR & VANNUCCHI, 2000). Pode conduzir à reações alérgicas importantes devido a presença de sua molécula de cobalto, complexidade molecular e alta massa molecular (KARTAL, O *et al.*, 2012). Kartal *et al.* (2012) descreveram um caso de *rash* cutâneo urticariforme induzido por cianocobalamina (KARTAL *et al.*, 2012). Já Caballero *et al.* (2007) relataram dois casos de alergia à hidroxicobalamina injetável, sendo que um dos pacientes apresentou reação anafilática grave, com hipotensão e dificuldade respiratória.

## VITAMINA C

O ácido ascórbico ou vitamina C é uma vitamina hidrossolúvel e antioxidante que reage diretamente com o oxigênio simples, radical hidroxila e radical superóxido. Além disso, mantém os grupamentos tiol em seus estados reduzidos e poupa a glutatona peroxidase, que é um importante antioxidante intracelular e co-fator enzimático. (CARR, 1999).

SILVA & NAVES (2001) recomendam dosagens diárias da vitamina C de 80 a 120 mg/dia para não fumantes e 140 mg/dia para fumantes. Já Blumberg sugere o consumo de cerca de 150 mg/dia para se alcançar concentrações plasmáticas de vitamina C associadas a um menor risco de doenças crônicas (SILVA & NAVES, 2001). Entretanto, doses de 500 mg/dia durante 6 meses foram associadas ao aumento de lesões potencialmente mutagênicas em indivíduos saudáveis (PODMORE *et al.*, 1998).

Segundo ARANHA *et al.* (2000), o uso excessivo de vitamina C em idosos pode causar diarreia, náuseas, vômitos e aumento da absorção do ferro. Retenção de reservas de ferro em negros norte-americanos também foi relatada, podendo levar à hemocromatose. (CZAJKA-NARINS, 1998).

Além disso, o ácido ascórbico em altas concentrações é parcialmente convertido em ácido oxálico, podendo induzir à litíase oxálica (GUILLAND, 1992), e originar cálculos de urato e de cisteína (JUNIOR & VANNUCCHI, 2000).

## **VITAMINA D**

A hipervitaminose D pode resultar em hipercalcemia, hipercalcúria, anorexia, fraqueza, letargia, náusea, vômitos, constipação intestinal, dores articulares, desorientação e perda de peso (RONCADA, 2000). Calcificação irreversível dos tecidos moles com sérios danos ao coração, rins e pulmões também são descritos (RONCADA, 2000).

CZAJKA-NARINS relataram também a possibilidade de calcificação óssea e, em lactentes, a indução de distúrbios gastrointestinais, fragilidade óssea, crescimento retardado e retardo mental (CZAJKA-NARINS, 1998).

## **VITAMINA E**

A vitamina E é uma substância antioxidante lipossolúvel e existente na natureza como tocoferóis e tocotrienóis, em quatro formas diferentes, sendo o  $\alpha$ -tocoferol a forma mais ativa e amplamente distribuída nos tecidos e no plasma (NIKI, 1996; SANTOS & CRUZ, 2008). Sua função é proteger os tecidos adiposos do ataque de radicais livres, como por exemplo, a formação de radicais peróxidos a partir de ácidos graxos poliinsaturados nas membranas fosfolipídicas (HATCKOCK, 1997).

De acordo com as pesquisas de (KLEIN, *et al.*, 2005), a utilização em longo prazo da vitamina E em pacientes com doenças vasculares ou diabetes mellitus, não previne o câncer ou eventos cardiovasculares e pode, inclusive, aumentar o risco de insuficiência cardíaca.

Pacientes que recebem tratamento de anticoagulantes não devem receber doses altas de vitamina E, para prevenir hemorragias, exceto se for utilizada a vitamina E com a vitamina K (RONCADA, 2000).

## **VITAMINA K**

Apesar de não haver informações adequadas sobre os níveis em que podem ocorrer reações adversas com o uso excessivo de vitamina K, é sugerida para a filoquinona uma proporção de segurança cerca de 50 vezes sua ingestão normal (RONCADA, 2000). Embora a toxicidade não seja habitual, ela pode resultar da administração de menadiona ao recém-nascido e infante, podendo causar anemia hemolítica e hiperbilirrubinemia (RONCADA, 2000).

## **FERRO**

O uso excessivo do ferro pode catalisar reações que perpetuam os radicais livres no organismo, podendo aumentar o risco de doenças cardiovasculares, bem como retardar o

crescimento de crianças normais (CUNHA. & CUNHA, 2000). No caso dos processos infecciosos, há evidências de que a correção da anemia ferropriva agrava o quadro, já que a hipoferremia seria a resposta de defesa, visando privar o ferro do agente invasor (CUNHA & CUNHA, 2000).

Os sintomas de superdosagem de ferro são: dores musculares, dor torácica, calafrios, tonturas, desmaios, palpitações, febre com aumento da sudorese, rubor ou vermelhidão da pele, gosto metálico na boca, náuseas ou vômitos, dormência, formigamento nas mãos ou pés, prurido ou erupções cutâneas, edema de glote e dificuldade respiratória (CUNHA & CUNHA, 2000).

## **ZINCO**

O zinco pode provocar intoxicação se utilizado em doses inadequadas, tendo como principais efeitos colaterais: náuseas, vômitos, dor epigástrica, diarreias e tonturas (CUNHA & CUNHA, 2000). Já a toxicidade crônica manifesta-se com vômitos, anemia e aumento de LDL - colesterol, podendo também alterar o linfócitos T (CUNHA & CUNHA, 2000).

O principal tipo de toxicidade de zinco é visto em pacientes com insuficiência renal ou hemodiálise, pois se verifica a contaminação dos líquidos da diálise a partir de plásticos e adesivos das alças de diálise ou dos canos galvanizados, levando à anemia, febre e distúrbios do sistema nervoso central (CZAJKA-NARINS, 1998).

## **SELÊNIO**

O selênio somente não tem toxicidade, mas alguns selenídios de hidrogênio são tóxicos, semelhantes ao arsênico (CUNHA & CUNHA, 2000). Chineses ingerindo quantidades excessivas de selênio (1.000ug/dia), na tentativa de profilaxia da doença de Keshan, desenvolveram espessamento das unhas, aroma de alho no hálito, icterícia, anemia e perda de cabelos e unhas (CUNHA & CUNHA, 2000).

## **COBRE**

A toxicidade aguda pela ingestão de cobre ocorre em tentativa de suicídios ou ingestão acidental de sais de cobre, ocasionando dor epigástrica, náuseas, vômitos, diarreia, e até insuficiência renal aguda, necrose hepática e óbito (CUNHA & CUNHA, 2000).

A toxicidade crônica, principalmente em portadores de insuficiência renal sob hemodiálise ou em agricultores que fazem uso de pesticidas que contém cobre, ocasiona lesão hepatocelular atribuída à oxidação de macromoléculas intracitoplasmáticas pelos radicais livres (CUNHA & CUNHA, 2000).

## **CROMO**

A forma hexavalente do cromo possui fortes propriedades oxidantes, sendo muitos mais tóxicos do que sua forma trivalente (CUNHA & CUNHA, 2000).

As principais doenças causadas pelo uso excessivo do cromo são: dermatoses alérgicas, úlceras, perfurações do septo nasal, asma ocupacional e bronquite, além de propensão à carcinogênese (CUNHA & CUNHA, 2000). Nas indústrias de cromo, o ar poluído causa inflamação e necrose na pele e passagens nasais, dermatite de contato alérgica e câncer pulmonar (CUNHA & CUNHA, 2000).

## **CÁLCIO**

A ingestão elevada de cálcio e presença de altos níveis de vitamina D em crianças pode levar à hipercalcemia, o que ocasiona calcificação excessiva nos ossos e tecidos moles (CZAJKA-NARINS, 1998). Além disso, interfere na absorção do ferro, por isso se o

paciente necessitar ambos como suplementos, utiliza-se em horários alternados para não haver interferência- o mesmo efeito acontece com o uso do zinco (CZAJKA-NARINS, 1998).

## MANGANÊS

A toxicidade do manganês ocorre principalmente em mineradores através do trato respiratório. O excesso acumulado no fígado e no sistema nervoso central produz os sintomas da doença de Parkinson (CZAJKA-NARINS, 1998).

## REFLEXÕES

O estudo dos efeitos colaterais do consumo excessivo de vitaminas e minerais nos remete a muitas controvérsias. Ainda existem conflitos, não somente em relação às doses diárias recomendadas, como também quanto às indicações e duração da suplementação de cada nutriente. De qualquer forma, esta abordagem deve ser individualizada, orientada por profissionais de saúde, levando-se sempre em conta as comorbidades que o paciente apresenta e o risco-benefício.

## BIBLIOGRAFIA

- 1-ARANHA, F. Q. et al **O papel da vitamina C sobre as alterações orgânicas no idoso: The role of vitamin C in organic changes in aged people.** Rev. Nutr. vol.13 no.2 Campinas May/Aug. 2000
- 2-BLUMBERG, J. **Nutrient requirements of the healthy elderly: should there be specific RDAs?** Nutrition Reviews, New York, v.52, n.8, p.15S-18S, 1994. Supplement.
- 3-CARR, A.C.; FREI, B. **Toward a new recommended dietary allowance for vitamin C based on antioxidant and health effects in humans.** AN J Clin Nutr, 69:1086-107, 1999.
- 4-CABALLERO MR, LUKAWSKA, Lee TH, DUQUÉ, P. **Allergy to vitamin B12: two cases of successful desensitization with cyanocobalamin.** Allergy, 2007 Nov;62(11):1341-2. Epub 2007 Sep 5
- 5-CZAJKA-NARINS, D. M. Minerais. IN: ESCOTT-STUMP, S., MAHAN L.K., **Alimentos, nutrição e dietoterapia**, Editora Roca LTDA, São Paulo, 1998, p.123-163..
- 6-CZAJKA-NARINS, D. M. Vitaminas. IN: ESCOTT-STUMP, S., MAHAN L.K., **Alimentos, nutrição e dietoterapia**, Editora Roca LTDA, São Paulo, 1998, p.77-113.
- 7-CUNHA, D. F., CUNHA S. F. C., **Microminerais.** In: DUTRA-DE-OLIVEIRA, J.E., MARCHINI, J.S., Ciências naturais, SARVIER, São Paulo, 2000, p.141-164.
- 8-ESCOTT-STUMP, S., MAHAN L.K., **Alimentos, nutrição e dietoterapia**, Editora Roca LTDA, São Paulo, 1998.
- 9-GUILLAND, J.C. **Vieillesse et vitamines.** La Revue de Gériatrie, v.17, n.10, p.545-553, 1992.
- 10-HATCKOCK, JN. **Vitamins and minerals: efficacy and safety.** Am J Clin Nutr 1997;66:427-37.
- 11-HENDLER, S.S. Edição. **Rio de Janeiro: Vitaminas. A Enciclopédia de Vitaminas e Minerais.** 3 Editora Campus, 1997. p.109-216.
- 12- HENDLER, S.S. **Minerais. A Enciclopédia de Edição.** Rio de Janeiro: Editora Campus, 1997. Vitaminas e Minerais. p.23-108.
- 13- KARTAL, O, et al. **Vitamin B12 allergy and successful desensitisation with cyanocobalamin: A case report.** Allergol Immunopathol (Madr). 2012.
- 14-JUNIOR, G.G.C., PRÉVIDE, T.G., **Revista Brasileira de Cancerologia**, 2001, 47(3): 303-08.
- 15-JUNIOR, A.A.J., VANNUCCHI, H., **Vitaminas hidrossolúveis.** In: DUTRA-DE-OLIVEIRA, J.E., MARCHINI, J.S., Ciências naturais, SARVIER, São Paulo, 2000, p. 191-207.
- 16-KLEIN, E. A., et al, **Effects of long-term vitamin E supplementation on cardiovascular events and cancer,** JAMA. 2005; 293(11): 1338-1347.
- 17-Kull, I., A. Bergstrom, E. Melen, G. Lilja, M. van Hage, G. Pershagen, e M. Wickman. M. Wickman. 2006. **Early-life supplementation of vitamins A and D, in water- Early soluble form or in peanut oil, and allergic diseases during childhood.** J. Allergy Clin. Immunol. 118: 1299-1304. Immunol 118: 1299-1304.
- 18-MILNER, JD. STEIN, DN. McCARTER, R. Moon RY. **Early infant multivitamin supplement ation is associated within crease drisk for food allergy and asthma.** Pediatrics 2004; 114: 27-32.
- 19-MORAIS, F.D.L. **Carotenóides: características biológicas e químicas.** Brasília, 2006, Monografia (Pós-graduação Lacto Sensu)-Universidade de Brasília.

- 20-NIKI, E., NOGUCHI, N., TSUCHIHASHI, H., GOTOH, N. **Interaction among vitamin C, vitamin E, and carotene.** American Journal of Clinical Nutrition, Bethesda, v.62, p.1322S-1326S, 1995. Supplement6.
- 21-PNAM-Programa Nacional de Suplementação de vitamina A Disponível em:<[HTTP://nutricao.saude.gov.br/vita](http://nutricao.saude.gov.br/vita)>. Acesso em 03 de junho de 2012.
- 22-PODMORE, I.D., GRIFFITHS, H.R., HERBERT, K.E., MISTRY, N., MISTRY, P., LUNEC, J. **Vitamin C exhibits pro-oxidant properties.** Nature, London, v.392, n.6676, p.559, 1998.
- 23-RONCADA M.J., **Vitaminas lipossolúveis.** In: DUTRA-DE-OLIVEIRA, J.E., MARCHINI, J.S., Ciências naturais, SARVIER, São Paulo, 2000, p. 167-191.
- 24-SANTOS, S.D.S.;CRUZ,W.M.D.S., **A terapia nutricional com vitaminas antioxidantes e o tratamento quimioterápico oncológico,** Revista brasileira de oncologia,2001,47 (3): 303-08.
- 25-SILVA, C.R.DE M., NAVES, M.M.V., **Suplementação de vitaminas na prevenção de câncer,** Rev. Nutr. vol.14 no.2 Campinas May/Aug. 2001.
- 26- Yang CS. **Vitamin nutrition and gastroesophageal cancer.** J. Nutr.,2000, 130 (Supl.): 338-339.
- 27- WILLIAMS, SR. **Fundamentos de nutrição e dietoterapia.** Porto Alegre: Artmed Editora; 1997. 668p.

**EXCESSO DE PESO EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES: UMA REFLEXÃO SOBRE HÁBITOS ALIMENTARES E A PRÁTICA DE EXERCÍCIOS FÍSICOS****OVERWEIGHT IN CHILDREN AND ADOLESCENTS: A REFLECTION ON FOOD HABITS AND PHYSICAL EXERCISE**

ANDRESSA MASSAROLI RAMOS. Discente do Curso de Licenciatura em Educação Física da Faculdade INGÁ

ANGELA MARIA RUFFO. Docente do Curso de Licenciatura em Educação Física da Faculdade INGÁ

**Endereço para Correspondência:** Andressa Massaroli Ramos. Rua Professor Calos Weiss Nº 50 Apto 06 CEP: 87020-310, Zona 07, Jardim Universitário Maringá, Paraná. Fone: (44) 99707757 [andressamassarolli@hotmail.com](mailto:andressamassarolli@hotmail.com)

**RESUMO**

Atualmente questões relacionadas à obesidade e sobrepeso têm sido mundialmente discutidas, visto o forte aumento de pessoas acometidas por tais problemas. O aumento do sedentarismo aliado a hábitos alimentares inadequados aceleram o aumento de pessoas com peso corporal acima do adequado. Assim, a atividade física tem sido considerada uma importante aliada no controle do sobrepeso principalmente em crianças e adolescentes. Sabendo que hábitos alimentares e o prazer em praticar exercícios físicos são geralmente adquiridos durante a infância e adolescência e tendem a permanecer na vida adulta, portanto, buscou-se por meio de um estudo bibliográfico discutir aspectos referentes ao sobrepeso em crianças e adolescentes, apresentando as influências dos hábitos alimentares e da prática de exercícios físicos na prevenção de doenças relacionadas ao aumento do peso corporal. Foi possível constatar que o sedentarismo está fortemente presente nesta população, contribuindo significativamente para o aumento de peso. Além destes aspectos, a família e a escola são vistos como agentes facilitadores na mudança de hábitos. Conclui-se que a atividade física oferece diversos benefícios à saúde, que aliada a hábitos alimentares saudáveis auxiliam na prevenção e tratamento da obesidade.

**PALAVRAS-CHAVE:** Hábitos alimentares. Excesso de peso. Exercício Físico.

**ABSTRACT**

Currently issues related to obesity and overweight have been universally discussed, since the sharp increase of people affected by such problems. The increase in sedentary lifestyle coupled with poor dietary habits accelerate the increase of people with a body weight above appropriate. Thus, physical activity has been considered an important ally in controlling overweight especially in children and adolescents. Knowing that pleasure in eating habits

and physical exercise are usually acquired during childhood and adolescence and tend to continue into adulthood, therefore, we sought through a literature discussing aspects related to overweight in children and adolescents, showing the influences dietary habits and physical exercise in preventing diseases related to increased body weight. It was found that physical inactivity is strongly present in this population and contributes significantly to weight gain. Besides these aspects, family and school are seen as facilitating agents in changing habits. It is concluded that physical activity offers many health benefits, which combined with healthy eating habits help in the prevention and treatment of obesity.

**KEYWORD:** Food habits. Overweight. Exercise.

## INTRODUÇÃO

Atualmente a obesidade é considerada um dos principais problemas de saúde, principalmente nos países em desenvolvimento e industrializados. Pode ser caracterizada como uma doença que afeta a saúde devido ao acúmulo em excesso de gordura corporal, (MONTEIRO *et al.*, 2004), em suma, a obesidade pode ser entendida como o aumento do consumo de calorias maior do que aquelas utilizadas pelo corpo. (OLIVEIRA & FISBERG, 2003).

Influenciadas pelos avanços tecnológicos não só da indústria de alimentos, mas também da agricultura e globalização na econômica, as práticas alimentares têm sido objeto de grande preocupação das ciências da saúde desde o momento em que estudos epidemiológicos sinalizaram uma estreita relação entre dieta e algumas doenças crônicas, motivo pelo qual o setor sanitário passou a intervir nas mudanças dos padrões de alimentação. (GARCIA, 2003).

Nos últimos tempos têm-se visto a importância de se adquirir e manter hábitos saudáveis melhorando a qualidade de vida e da saúde. A prática regular de atividades físicas, alimentação adequada, dormir o suficiente, uso controlado de bebidas alcoólicas, ausência de tabaco, ter momentos de lazer, controle emocional e do estresse são hábitos associados à qualidade de vida e saúde. (GUEDES *et al.*, 2001).

Atualmente os adolescentes demonstram grande percepção sobre hábitos saudáveis, embora haja essa percepção, existem indícios de que estas podem não influenciar em comportamentos adequados, relacionados às formas de alimentação e a prática de atividade física. Com isso sugere-se que programas direcionados à educação para a saúde esclareçam não somente a importância dos hábitos saudáveis e também, como manter esse hábito diariamente. (GUEDES, 2001). Podemos ainda afirmar que todos os seres humanos nascem com potencial genético pré-definido que com o tempo poderá ou não ser alcançado, isso dependerá condições com que cada pessoa vive desde o nascimento até a vida adulta, (RAMONI & LIRA, 2004). Portanto, não só as preferências alimentares das crianças, mas também a prática de atividades físicas é influenciada diretamente pelos hábitos dos pais, que persistem frequentemente durante sua vida adulta, por conta disso é reforçada a hipótese de que fatores ambientais se tornam decisivos na manutenção ou não do peso saudável em crianças. (OLIVEIRA *et al.*, 2003).

Diante do exposto, concordamos que é importante a identificação de hábitos não saudáveis, bem como suas possíveis causas, para que sejam criados programas de saúde no controle de doenças. (NUNES *et al.*, 2007). Para tanto, optamos pela realização desta investigação devido ao fato de que o tema em questão é atual e de extrema importância, uma vez que é possível observar estudos que apontam mudanças notáveis no perfil nutricional da população, tendo como tendência o aumento do sobrepeso e obesidade. (SILVA *et al.*, 2005).

Sabendo que hábitos alimentares e o prazer em praticar atividade física são geralmente adquiridos durante a infância e adolescência e tendem a permanecer na vida adulta, e que nesta fase a família desempenha forte influência nestes aspectos, principalmente quando oferece a criança preferencialmente alimentos saudáveis como frutas, verduras e vegetais, buscou-se por meio de um estudo bibliográfico discutir aspectos referentes ao sobrepeso em crianças e adolescentes, apresentando as influências dos hábitos alimentares e da prática de exercícios físicos na prevenção de doenças relacionadas ao aumento do peso corporal.

## **Hábitos alimentares e Sobrepeso**

A prática alimentar pode ser entendida como o modo de selecionar e consumir alimentos, além da forma como é produzida a refeição, a maneira como é preparada e distribuída, ou seja, vai além da ingestão dos alimentos. É importante saber como se planta o que estamos comprando e comendo, onde e com o que se come a frequência e horário, a combinação dos alimentos, todos esses fatores podemos conjugar como prática alimentar (ROTENBERG & VARGAS, 2004).

A alimentação ou tipo de alimento que consumimos frequentemente em nosso cotidiano caracteriza o hábito ou comportamento alimentar. Entretanto não é a repetição dos alimentos que consumimos que caracteriza o hábito alimentar, existem vários fatores que de uma forma interna ou externa estão envolvidos e que influenciam nesse hábito alimentar. Desta forma, é importante destacar que hábito alimentar não quer dizer que a pessoa só consuma necessariamente alimentos de sua preferência ou aquele que mais gosta. (RAMOS & STEIN, 2000).

O comportamento alimentar é muito complexo, incluem alguns determinantes internos e externos para o sujeito. A disponibilidade e o acesso aos alimentos, na sociedade moderna, inclusive na vida urbana, são muitas vezes determinada pela estrutura socioeconômica das pessoas, envolvendo principalmente a vida social, agrária, agrícola e políticas econômicas. Portanto, a prática alimentar estabelecida por uma classe social acaba formando determinantes culturais e psicossociais. (GARCIA, 2003).

São muitos os fatores que influenciam o comportamento alimentar, podendo ser, fatores internos (imagem corporal, autoestima, fatores psicológicos ou até mesmo preferência alimentar) e externos (influência familiar e mídia). (MELLO *et al.*, 2004).

As preferências alimentares das crianças, como também as atividades físicas, são práticas que diretamente influenciadas pelos hábitos praticados pelos pais, normalmente persistem durante sua vida adulta, o que acaba reforçando a hipótese de que os fatores ambientais são decisivos na manutenção ou não do peso saudável. (OLIVEIRA *et al.*, 2003).

A prática alimentar é destacada como um dos determinantes ligados diretamente ao sobrepeso. Neste contexto a educação nutricional tem sido abordada como uma tática a ser seguida para que a população tenha oportunidade de ter uma alimentação mais saudável e conseqüentemente, peso mais adequado (TRICHES & GIUGLIANI, 2005). Complementando, pode-se dizer que a alimentação é um aspecto extremamente importante para que a criança tenha boa saúde, no entanto, o nutrir, amamentar, comer e até mesmo oferecer comida são práticas sociais (ROTENBERG & VARGAS, 2004), assim, observa-se que fatores psicossociais tendem a influenciar as experiências alimentares a partir do momento do nascimento da criança, proporcionando a aprendizagem para sensação de fome e saciedade bem como para a percepção de sabores. (RAMOS & STEIN, 2000).

Voltando as práticas psicossociais, autores apontam a família como à grande responsável pela transmissão da cultura alimentar. (RAMOS & STEIN, 2000). No caso da alimentação, ela é construída desde a infância, sendo fortemente influenciada pelo contato com pais, avós e familiares, bem como, pela vida social. (ROTENBERG & VARGAS, 2004). No entanto, autores afirmam que durante a infância se torna mais difícil o manejo

para que a criança tenha um hábito mais saudável do que na fase adulta, pois justamente neste período ocorre mudanças no hábito alimentar, uma vez que a criança nesta fase ainda não tem consciência de qual alimento pode ou não ser consumido, ou até mesmo, quais promoverão danos futuros, como por exemplo, obesidade. (MELLO *et al.*, 2004). Sendo assim, a família exerce grande influência na nutrição e saúde da criança. No convívio com familiares à criança aprende com sua sensação de fome e quando deve interromper a ingestão de alimentos, desenvolvendo a percepção de suas preferências alimentares, como por exemplo, qual sabor lhe agrada. (RAMOS & STEIS, 2000).

Em relação ao sobrepeso, este pode ser definido como uma proporção relativa de peso maior do que se é desejável em relação à altura, tendo etiologia multifatorial, cujo seu desenvolvimento sofre influência de fatores psicológicos, socioeconômicos e biológicos. (OLIVEIRA *et al.*, 2003).

Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição (PNSN) realizada em 1989, no Brasil, afirma que há cerca de um milhão de crianças com sobrepeso, sendo a prevalência maior no sexo feminino do que no masculino. (CORSO *et al.*, 2003). Complementando, dados da Organização Mundial da Saúde a (OMS), apontam que em todo mundo cerca de um bilhão de pessoas possuem excesso de peso, sendo que a metade delas tende a ser obesas no futuro. (BATISTA *et al.*, 2007).

Mesmo com dados alarmantes no Brasil, a prevalência e o grau de pessoas obesas tem sido pouco estudado, inclusive na população jovem. (GUEDES & GUEDES, 1998).

Embora possamos notar que a população infantil seja alvo de problemas ocasionados pela fome crônica, o aumento de peso excessivo vem crescendo em todo o mundo. (CORSO *et al.*, 2003). Estudos apontam que a prevalência mundial de obesidade infantil vem demonstrando rápido aumento nos últimos anos, podendo ser caracterizado como uma grande Epidemia Mundial. (OLIVEIRA & FISBERG, 2003).

Com relação aos aspectos epidemiológicos, constatam-se nas regiões Sul e Sudeste o maior número de pessoas com sobrepeso se aproxima do dobro que é encontrado na Nordeste. Já nas regiões Norte e Centro- Oeste se mostra em situação intermediária. (CORSO *et al.*, 2003).

Outro estudo demonstra que o grau de sobrepeso e obesidade foi menor na região Nordeste em crianças e adolescentes, no entanto, observou que nas crianças a prevalência da obesidade foi maior. (ABRANTES *et al.*, 2002). Autores ainda concluem que em algumas cidades brasileiras o sobrepeso e a obesidade atingem 30% ou mais das crianças e adolescentes, como por exemplo, em Recife, alcançando 35% dos escolares avaliados (BALABAN & SILVA, 2004). Portanto, identificar os índices de sobrepeso e obesidade na população mais jovem, se torna um aspecto fundamental para promoção da saúde, seja no presente, como também no futuro. (GUEDES & GUEDES, 1998).

## **Sedentarismo e suas consequências**

O sedentarismo é uma condição indesejável que representa um grande risco a saúde de todos que não adquirem o hábito em praticar de atividade física. (CARVALHO *et al.*, 1996).

Os malefícios do sedentarismo superam em muito as eventuais complicações decorrentes da prática de exercícios físicos, os quais apresentam uma interessantíssima relação entre risco e benefício. (CARVALHO *et al.*, 1996).

A disponibilidade da tecnologia, a progressiva redução dos espaços livres nos centros urbanos e o aumento da insegurança acabam reduzindo as oportunidades de lazer e de se ter uma vida fisicamente mais ativa, favorecendo atividades mais sedentárias. (LAZOLLI *et al.*, 1998).

Podemos observar que hoje em dia grande parte das crianças gastam diariamente em média cerca de 600 kcal a menos do que se costumava gastar a 50 anos atrás. Atualmente as

atividades que costumavam ser praticadas ao ar livre passaram a ser realizadas dentro de casa. Em média uma criança passa cerca de 27 horas por semana assistindo TV. (ALVES, 2003).

Durante o período da adolescência, a energia física que está presente para a prática de jogos e dos esportes também é dividida em outros tipos variados de tarefas, como no lar, na escola ou mesmo no emprego. As condições ambientais, como os fatores sócioeconômicos, acabam muitas vezes por contribuir limitando as ações dos adolescentes durante o seu tempo livre. (PIRES *et al.*, 2004).

A atividade física é um dos principais indicadores de saúde. A Organização Mundial de Saúde (OMS) destaca a importância da participação de profissionais da saúde e dos familiares no estímulo à prática de atividade física. Assim, a prática de atividade física começa em casa, e na comunidade inclui-se o colégio, associações, prefeituras, igrejas, etc. Assim, programas de incentivo à realização de atividade física devem ser desenvolvidos, a fim de que possam contribuir na: redução do número de horas gasto pelas crianças em frente à TV, videogame e o computador; estímulo à participação não só de crianças, mas também de adolescentes em competições esportivas; reforço as aulas de educação física dentro das escolas; usar a exemplaridade dos pais. (ALVES, 2003).

Contudo, vale salientar que embora a prática de atividade física não consiga tornar todos os indivíduos magros, o fato de ser ativo pode apresentar benefícios à saúde, mesmo que permaneçam obesos ou com sobrepeso. (GUEDES, 2002).

### **Entendendo o conceito de atividade física**

Nos primórdios da humanidade, o homem tinha que usar força, velocidade e resistência para sobreviver. Sua constante migração para vários lugares em busca de moradia fazia com que ele realizasse longas caminhadas ao longo das quais lutavam, corriam e saltavam, por conta disso pode-se dizer que todos eram fisicamente ativos. Já na antiga Grécia, a atividade física era desenvolvida em forma de ginástica, a fim de demonstrar a arte do corpo nu. Estas atividades eram realizadas com fins bélicos, treinamento para guerra ou o treinamento de gladiadores. (PITANGA, 2002).

No entanto o tempo foi passando e as sociedades modificando e por consequência, outros objetivos foram sendo atribuídos à prática de atividade física, principalmente o voltado à prevenção e tratamento de doenças.

Entende-se por atividade física qualquer movimento que resulte em uma contração muscular esquelética aumentando o gasto energético acima do repouso que não seja necessariamente a prática desportiva. (LAZOLLI *et al.*, 1998). Assim, práticas voluntárias, como lazer, deslocamento, atividades domésticas e atividades ocupacionais, podem ser reconhecidas como atividade física. (MENDONÇA & ANJOS, 2004).

Terapeutas têm comprovado a importância da prática de atividade física em tratamentos de algumas doenças e também na melhoria da saúde. A relação entre doenças epidemiológicas e atividade física tem início na era epidemiológica das doenças crônicas degenerativas, sendo o sedentarismo, um dos fatores determinantes no agravamento à saúde. (PITANGA, 2002).

Os benefícios da prática de atividade física e os riscos do sedentarismo ligados à saúde são alvos de grandes pesquisas documentadas na literatura. (GUEDES *et al.*, 2001). Sem dúvida a falta de atividade física é um dos principais fatores para que continue aumentando cada dia mais esse problema mundial que é o excesso de peso, presente em todas as idades (MATSUDO & MATSUDO, 2006), portanto, uma das razões mais importantes para a inclusão dos exercícios físicos em programas de controle do peso corporal é a grande contribuição na melhoria da saúde. (GUEDES, 2002).

Estudos apontam que nos dias atuais a maioria dos adolescentes (aproximadamente de 97% do sexo feminino e 74% masculino) não atingem as expectativas recomendadas

quanto a prática da atividade física para a promoção dos benefícios a saúde (GUEDES *et al.*, 2001). Assim, do ponto de vista de saúde pública e da medicina preventiva, promover a atividade física durante a infância e adolescência é estabelecer uma base sólida para que haja redução do número de pessoas sedentárias na idade adulta, contribuindo para uma melhor qualidade de vida. (LAZOLLI *et al.*, 1998). Neste sentido, as políticas públicas de promoção de atividades físicas devem privilegiar aspectos como a modificação do ambiente criando espaços adequados para que se possam praticar a atividade física de forma adequada. Assim entendemos que os determinantes de ordem social e ambiental estariam contemplados, contribuindo para que as pessoas ficassem mais próximas ao pólo positivo da saúde. (PITANGA, 2002).

### **Sobrepeso e prescrição de exercício físico**

Autores relatam que o excesso de peso pode ser a principal barreira para adoção de atividade física regular, assim como, desempenho fraco, sentimento de inadequação e experiências prévias negativas, como por exemplo, cair no ridículo ou ser alvo de zombaria. (FRANCISCHI *et al.*, 2000).

Pesquisa desenvolvida por Souza & Virtuoso Jr (2005) aponta que o processo de emagrecimento depende de vários fatores como o número de células adiposas, hereditariedade, normalidade do sistema hormonal e principalmente ao gasto energético.

A atividade física quando praticada desde a infância apresenta grande benefício não só na parte física, mas também no emocional e social de quem a pratica, além de ajudar no controle de doenças crônicas durante a fase adulta. (ALVES, 2003). Assim, a atividade física relacionada à saúde aparece como um dos fatores que poderia ajudar as pessoas no risco de possíveis doenças, uma vez que já existem grandes evidências que apontam significativas influências da atividade física na melhoria do sistema imunológico. (PITANGA, 2002).

A qualidade de vida e a saúde do homem são aspectos que podem ser preservados e melhorados diariamente com a prática regular da atividade física. (CARVALHO *et al.*, 1996). Crianças e adolescentes com maior nível de atividade física apresentam melhor perfil lipídico e metabólico, além, de prevalência da obesidade. Por conta disso, é mais provável que uma criança fisicamente ativa se torne um adulto mais ativo. (LAZOLLI *et al.*, 1998).

Apresentando uma condição clínica bem elevada nos indivíduos que apresentam sobrepeso e obesidade, o controle independente da redução do peso corporal, oferece grandes vantagens para a melhoria no estado de saúde. (GUEDES, 2002). A prática regular de exercício físico auxilia na redução dos índices de morbidades e mortalidade, uma vez que promove diminuição da hipertensão, do diabetes, e principalmente do desenvolvimento de doenças cardiovasculares.

Estudos científicos apontam que a atividade física para criança possui três grandes vantagens: 1) as crianças se tornam mais saudáveis, pois reduzem o excesso de peso, apresentam melhor desempenho cardiovascular, menor recorrência de infecções das vias aéreas superiores, número menor de crises asmáticas, além disso, apresentam maior densidade óssea; 2) esses efeitos são repassados até a vida adulta, assim, doenças crônicas presentes na vida adulta têm suas raízes desde a infância, exemplo, o processo de aterogênese principia no início da vida; 3) manutenção de bons hábitos na vida adulta, pois, estudos indicam que crianças e adolescentes que se mantêm fisicamente ativos apresentam menores chances de se tornarem adultos sedentários. (ALVES, 2003).

Sabendo que para se ter uma vida saudável é necessário que a prática de atividade física faça parte do cotidiano de todas as pessoas, destacam-se algumas condições clínicas combatidas pela prática regular de exercícios físicos como: as doenças aterosclerótica coronária, hipertensão arterial sistêmica, acidente vascular encefálico, doença vascular

periférica, obesidade, diabetes melito tipo II, osteoporose, osteoartrose, ansiedade e depressão. (CARVALHO *et al.*, 1996).

Outros estudos complementam os achados supracitados quando apontando que a atividade física induz a adaptações favoráveis no peso corporal, mediante reduções da quantidade de gordura corporal, enquanto preserva a massa isenta de gordura; quando demonstram que o índice de redução do peso corporal é positivamente relacionado à frequência e à duração das sessões de exercícios físicos. E ainda, quando ressaltam que apesar de o índice de redução do peso corporal em consequência da atividade física ser relativamente menor que o das dietas hipocalóricas, em longo prazo é uma estratégia mais efetiva na manutenção do peso corporal que as dietas hipocalóricas. (DIPETRO, 1995; STENANICK, 1993 apud GUEDES, 2002). Ao encontro com a exposição acima, podemos afirmar que durante um programa de redução de peso, o exercício físico tem papel fundamental não apenas na fase de perda, mas principalmente na fase de manutenção, uma vez que auxilia na prevenção de recaídas. (ROSS *et al.*, 2000; SERDULA *et al.*, 1999 apud BERALDO *et al.*, 2004).

Assim, pesquisa bibliográfica desenvolvida conclui que o exercício físico é considerado um meio eficiente na redução do peso corporal, principalmente quando aliado a outros hábitos saudáveis. Contudo, apresentam que não há um consenso entre intensidade, duração e tipo ideal de exercício, no entanto, exercícios aeróbios de baixa a moderada intensidade são apontados como os principais, visto ao baixo risco à saúde, a eficiência no controle do peso corporal, na perda da gordura corporal, bem como, no aumento e/ou manutenção da massa magra. (SOUZA & VIRTUOSO, 2005). Desta forma, benefícios à saúde podem ser atingidos com atividades físicas relativamente de baixa intensidade, que são consideradas comuns no cotidiano como andar, pedalar ou até mesmo subir escadas. (CARVALHO *et al.*, 1996).

No que se refere às recomendações para a prática de atividade física em relação à redução do peso corporal, Beraldo *et al.*, (2004) complementam afirmando que os exercícios de intensidade moderada durante pelo menos 30 min/dia, incluindo atividades da rotina diária. Desta maneira, hábitos alimentares saudáveis e estilo de vida mais ativo devem ser metas essenciais de programas de prevenção e tratamento de obesidade.

Complementando, Machado (2007) afirma que.

Um programa de exercícios para crianças e adolescentes deve ser composto de componentes que visem desenvolver, aprimorar e estimular o sistema cardiorrespiratório, movimentos amplos e diversificados que aumentem o repertório motor estimulando a coordenação motora, aumentando a amplitude dos movimentos ao nível muscular, ligamentar e articular; contemplando variáveis como: tipo de exercício, duração das sessões, intensidade e frequência semanal e que acima de tudo respeite aspectos individuais referentes ao crescimento, desenvolvimento e maturação para que se possam desenvolver aspectos globais nos âmbitos físico, mental e cultural estimulando que crianças e adolescentes saudáveis e ativos se transformem em adultos conscientes em relação aos benefícios do exercício físico para sua saúde e bem estar total.

Crianças e adolescentes, aparentemente saudáveis, podem participar de atividade de baixa e moderada intensidade, sejam lúdicas ou de lazer, sendo dispensada uma avaliação formal para o início da prática, visto o baixo risco de complicações cardiovasculares. No entanto, quando existem cardiopatias congênitas ou doenças agudas, sua identificação e quantificação antes do início de um programa de exercício se tornam primordial. (ACMS, 2003).

Por fim, torna-se relevante salientar que o melhor exercício a se fazer é aquele que se pode praticar regularmente. Portanto, quando falamos em atividade física para crianças, ressaltamos a importância de que a atividade não seja punitiva e nem necessariamente competitiva, devendo ser principalmente prazerosa. O importante é que se pratique a

atividade física, pois, o hábito da prática pode e deve perdurar por toda a vida. (ALVES, 2003).

## REFLEXÕES

Constata-se com esta investigação que atualmente há um significativo aumento de crianças com sobrepeso, podendo ser considerado como um caso de saúde pública. Para tanto se torna necessário algumas estratégias que possam garantir a prevenção e o tratamento desta doença considerada como epidemia mundial - “a obesidade”.

Neste contexto é necessário programas de reeducação, visando o incentivo para prática de atividade física, bem como, para mudanças dos hábitos alimentares. Destaca-se também a importância do estímulo oferecido não só pelos educadores (professores de Educação Física), mas também pela família, pois estes exercem forte influência na vida de crianças e adolescentes.

Verifica-se que uma das principais causas do aumento de peso em crianças e adolescentes é a vida sedentária. Portanto, as atividades consideradas como moderadas e leves possuem grande influência no combate ao aumento de peso.

Sendo assim, a atividade física traz grandes benefícios, como aumento do desempenho físico, melhora no desempenho motor, aumento da qualidade do sono, prevenção de muitas doenças crônicas degenerativas entre outros. Portanto, trocas entre atividades praticadas dentro de casa (jogos de computadores, videogame, internet entre outros) por atividades ao ar livre (jogar bola, andar de bicicleta, brincar de esconde-esconde, praticas esportes) pode ser um início para a promoção de grandes benefícios. Tudo isto, aliado a hábitos alimentares saudáveis contribuirão certamente na prevenção e tratamento da obesidade.

Sugere-se a realização de estudos experimentais que possam demonstrar os benefícios no controle e/ou tratamento da obesidade durante a realização de diferentes exercícios, visto a falta de esclarecimentos encontrados no desenvolvimento desta investigação. E ainda, que profissionais de Educação Física e nutricionistas possam em conjunto apresentar resultados positivos no combate ao sobrepeso e até mesmo a obesidade em crianças e adolescentes.

## REFERÊNCIAS

- 1- ABRANTES, M. M.; LAMOUNIER, J. A.; COLOSIMO, E. A. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes das regiões Sudeste e Nordeste. **Jornal de Pediatria**. v. 78, n.4, p.335-340, dez/maio.2002.
- 2- ACMS – American College of Sports Medicine. **Manual de pesquisa das diretrizes do ACSM para os testes de esforço e sua prescrição**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.
- 3- ACMS – American College of Sports Medicine. **Manual de pesquisa das diretrizes do ACSM para os testes de esforço e sua prescrição**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.
- 4- BALABAN, G.; SILVA, G. A. P. Efeito protetor do aleitamento materno contra a obesidade infantil. **Jornal de Pediatria**. v. 80, n.1, p 7-16, fev/maio. 2003.
- 5- BALABAN, G.; SILVA, G.A.P. Efeito protetor do aleitamento materno contra a obesidade infantil. **Jornal de Pediatria**, Ceara, v.80,n.1p 7-16 Fev/Maio.2004.
- 6- BATISTA, M.T. et al. O “jogo do alimento: Mudança atitudinal face á alimentação e ao sedentarismo em crianças do 1º ciclo. **Análise Psicológica**. v. 2, n. XXV, p. 257-269, 2007.
- 7- BERALDO, F. C.; VAZ, I. M. F.; NAVES, M. M. V. Nutrição, atividade física e obesidade em adultos: aspectos atuais e recomendações para prevenção e tratamento. **Rev Med Minas Gerais**. v. 14, n. 1, p. 57-62, 2004.
- 8- CORSO, A. C. T. et al. Sobrepeso em crianças menores de 6 anos de idade em Florianópolis, SC. **Revista Nutrição**. v. 16, n.1, p.21-28, jan/mar.2003.
- 9- CARVALHO, T. et al. Posição oficial da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte: atividade física e saúde. **Revista Brasileira Medicina do Esporte**. v. 2, n.4, p.79-81, out/dez, 1996.

- 10- FRANCISCHI, R. P. P. et al. Obesidade: atualização sobre sua etiologia, morbidade e tratamento. **Rev Nutr.** v. 13, p. 17-28, 2000.
- 11- GARCIA, R. W. D. Reflexos da globalização na cultura alimentar: considerações sobre as mudanças na alimentação urbana. **Revista Nutrição.** v. 16, n. 4, p 483-492, out/dez, 2003.
- 12- GUEDES, D. P. et al. Níveis de prática de atividade física habitual em adolescentes. **Revista Brasileira Medicina do Esporte.** v. 7, n. 6, p. 187-199, nov/dez, 2001.
- 13- GUEDES, D. P.; GUEDES, J. E. R. Prevalência de Sobrepeso em crianças e adolescentes do Município de Londrina (PR), Brasil, Londrina. **Motriz.** v. 4, n. 1, p.18-25. mar/jun, 1998.
- 14- GUEDES, D. P. Programa de Controle de peso corporal. Atividade Física e Nutrição. **Revista. Min. Educ. Física.** v. 10, n.1, p. 64-90, 2002.
- 15- LAZOLLI, J. K. et al. Atividade física e saúde na infância e adolescência. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte.** v. 4, n. 4, p.1-3, jul/ago, 1998.
- 16- MACHADO, F. A. Crianças e adolescentes - fatores relacionados ao crescimento, desenvolvimento e maturação biológica: implicações para a prática de exercício físico. **SaBios - Rev. Saúde e Biol.** v. 2, n. 1, p. 1-3, jan./ jun., 2007.
- 17- MENDONÇA. C. P.; ANJOS, L. A. Aspectos das práticas alimentares e da atividade física como determinantes do crescimento do sobrepeso/obesidade no Brasil. **Caderno Saúde Publica.** Rio de Janeiro. v. 20, n. 3, p.698-709, mai/jun, 2004.
- 18- MATSUDO, V. K. R.; MATSUDO, S. M. M. Atividade física no tratamento da obesidade. **Rev. Einstein.** Supl 1:, S 29-S 43, 2006.
- 19- MELLO, E. D.; LUFT, V. C.; MEYER, F. Obesidade infantil: como podemos ser eficazes? **Jornal de Pediatria.** v. 80, n. 3, p.173-182, out/jan, 2004.
- 20- MONTEIRO, R. C. A.; RIETHER, P. T. A.; BURINI, R. C. Efeito de um programa misto de intervenção nutricional e exercício físico sobre a composição corporal e os hábitos alimentares de mulheres obesas em climatério. **Rev Nutr.** v. 17, n. 4, p. 479-489, 2004.
- 21- NUNES, M. M. A. et al. Excesso de peso, Atividade Física e hábitos alimentares entre adolescentes de diferentes classes econômicas em Compina Grande (PB). **Revista de Associação Médica Brasileira.** v. 53, n. 2, p. 130-134, 2007.
- 22- OLIVEIRA, C. L.; FISBERG, M. Obesidade na Infância e Adolescência – Uma Verdadeira Epidemia. **Arq. Bras Endocrinol. Metab.** v. 47, n. 2, p. 107-108, abr, 2003.
- 23- OLIVEIRA, A. M. A. et al. Sobrepeso e Obesidade Infantil: Influência de Fatores Biológicos e Ambientais em Feira de Santana, BA. **Arq Bras Endocrinol Metab.** v. 47, n. 2, p. 144-150, abr, 2003.
- 24- PITANGA, F. J. G. Epidemiologia, atividade física e saúde. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento.** v. 10, n.3, p. 49-54, jul, 2002.
- 25- PIRES, E. A. G. et al. Hábitos de atividade física e o estresse em adolescentes de Florianópolis – SC, Brasil. **Revista Brasileira Ciência e Movimento.** Brasília. v. 12, n. 1, p.51-56, jan/mar, 2004.
- 26- RAMOS, M.; STEIN, L. M. Desenvolvimento do comportamento alimentar infantil. **Jornal de Pediatria.** Rio de Janeiro. v. 76, n. 3, p. 229-237, 2000.
- 27- ROMANI, S. A. M.; LIRA. P. I. C. Fatores determinantes do crescimento infantil. **Revista Brasileira Saúde Materna Infantil.** v. 4.n. 1, p. 15-23, jan/mar., 2004.
- 28- ROTENBERG, S.; VARGAS, S. Práticas Alimentares e o cuidado da saúde: da alimentação da criança a alimentação da família. **Revista Saúde Materna Infantil.** v. 4, n. 1, p. 85-94, jan/mar, 2004.
- 29- SILVA, A. P. et al. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes de diferentes condições socioeconômicas. **Revista Brasileira Saúde materna.** v. 5, n. 1, p. 53-59, jan./mar,2005.
- 30- SOUZA, L. M. de; VIRTUOSO JR, J. S. A efetividade de programas de exercício físico no controle do peso corporal. **Rev. Saúde. Com.** v. 1, n. 1, p. 71-78, 2005.
- 31- TRICHES, R. M.; GIUGLIANI, E. R. J. Obesidade, práticas alimentares e conhecimentos de nutrição em escolares. **Revista Saúde Pública.** v. 39, n. 4, p. 541-547, maio/mar, 2005.

## **EXERCÍCIO RESISTIDO: IMPORTÂNCIA PARA A TERCEIRA IDADE**

### **RESISTANCE EXERCISE: IMPORTANCE FOR THE ELDERLY**

DEBORA SALES DE OLIVEIRA. Acadêmica do Curso de Licenciatura em Educação Física da Faculdade INGÁ

ANGELA MARIA RUFFO. Docente do Curso de Licenciatura em Educação Física da Faculdade INGÁ

**Endereço para correspondência:** Av. Mario Clapier Urbinatt, 601 apto 03 Jd. Universitário, Maringá, Paraná, Brasil. CEP 87020-260. [deb\\_sales@hotmail.com](mailto:deb_sales@hotmail.com)

#### **RESUMO**

Com o passar dos anos é possível observar um aumento da população idosa. No Brasil este aumento é visto em grandes proporções ocasionando mudanças na estrutura social. Neste sentido, é necessário pensar em atitudes que possam proporcionar maior qualidade de vida a esta população emergente. O envelhecimento ocasiona diversas alterações no organismo, assim, manter-se ativo na terceira idade pode auxiliar na diminuição dos efeitos deletérios ocasionados pelo envelhecimento, dentre eles, as doenças crônicas degenerativas, muito comuns nesta fase da vida. Portanto, este estudo bibliográfico tem como objetivo discutir a importância da prática de exercícios resistidos para a terceira idade. Foi possível observar que o envelhecimento ocasiona diversas alterações antropométricas, fisiológicas e neuromusculares, portanto, envelhecer com saúde, requer um estilo de vida saudável, com alimentação adequada e prática de exercícios físicos regulares. Assim, conclui-se com esta investigação que o exercício resistido – musculação pode ser considerada uma opção para o aumento da resistência e força muscular, promovendo, diminuição de quedas e consequentemente de fraturas, garantindo ao idoso mais segurança e mobilidade funcional. Estes benefícios favorecerão a uma maior qualidade de vida e independência na realização das atividades de vida diária.

**PALAVRAS-CHAVE:** Idoso. Envelhecimento. Exercícios Resistido.

#### **ABSTRACT**

Over the years one can observe an increasing elderly population. In Brazil, this increase is seen in causing major changes in social structure. Thus, it is necessary to think about attitudes that may provide higher quality of life to this emerging population. Aging causes many changes in the body, so keeping active in old age may help to decrease the deleterious

effects caused by aging, among them the chronic degenerative diseases, very common at this stage of life. Therefore, this bibliographic study aims to discuss the importance of practicing resistance exercise for seniors. It was observed that aging brings about several changes anthropometric, physiological and neuromuscular therefore healthy aging requires a healthy lifestyle with proper nutrition and regular physical exercise. Thus, we conclude with this research that resistance exercise - weight training can be considered an option for increasing muscular endurance and strength, promoting reduction of falls and thus fractures, ensuring greater safety for the elderly and functional mobility. These benefits will encourage a higher quality of life and independence in performing activities of daily living.

**KEYWORDS:** Elderly. Aging. Resistance exercise.

## INTRODUÇÃO

A população mundial tem envelhecido e isso se deve a diversos fatores que proporcionaram aumento na expectativa de vida das pessoas, como o avanço de pesquisas e controle de doenças. Este aumento na expectativa de vida, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2008) está na média de 72,86 anos (72 anos, 10 meses e 10 dias), decorrendo em maior preocupação por parte dos pesquisadores devido ao impacto na estrutura da sociedade.

O envelhecimento é um processo contínuo durante o qual ocorre declínio progressivo de todos os processos fisiológicos (MACEDO *et al.*, 2008). Ainda pode ser descrito como consequência das alterações que ocorrem de forma individual e variável. Essas mudanças que ocorrem, afeta de forma direta o ser humano, sendo necessários maiores cuidados com a saúde. (MEIRELES *et al.*, 2007).

Com o avanço dos anos, o corpo sofre alterações anatômicas como aumento de peso, problemas com a marcha e equilíbrio, aumento de incidência de quedas, diminuição da densidade óssea e diminuição da força devida à sarcopenia. (MATSUDO, 2002). Dentre as diversas alterações observadas com o envelhecimento, destacam-se a diminuição da força muscular e da flexibilidade, decorrendo em maior dificuldade para execução das atividades de vida diárias. São observados também problemas nas articulações e ossos, ocasionando maior incidência de quedas e perda da independência afetando diretamente na qualidade de vida.

Alguns autores afirmam que a perda da massa e da força muscular são as principais responsáveis pelo comprometimento na mobilidade e na capacidade funcional do indivíduo que está envelhecendo. (MATSUDO *et al.*, 2000), assim, pode-se afirmar que a intensa atividade física diária, exercícios físicos (orientados e regulares) e alimentação saudável influenciam a diminuição dos riscos na terceira idade, aumentando consequentemente a longevidade. (NAHAS, 2001).

Entre os exercícios mais praticados atualmente, estão os exercícios resistidos, também chamados de exercícios de força ou musculação. Através da prática regular, o aumento da massa magra proporciona aos seus praticantes maior resistência e força muscular, além de maior mobilidade. Desta forma, Macedo *et al.* (2008) descrevem que os exercícios com pesos, desenvolvem importantes qualidades de aptidão, constituindo uma das mais diversas formas de preparação física.

Neste contexto, este estudo bibliográfico tem como objetivo discutir a importância da prática de exercícios resistidos para a terceira idade.

## Entendendo o envelhecimento

Atualmente, sabemos que a população de idosos tem crescido significativamente no mundo todo. De acordo com o IBGE (2009), a população idosa no Brasil, em 2008, somava mais de 21 milhões ultrapassando alguns países da Europa, como França, Inglaterra e Itália. Estima-se que em 2020 essa proporção aumentará chegando ao número de 32 milhões de idosos no Brasil e em 2050 este número poderá chegar ao patamar de 172,7 idosos para cada 100 crianças. (IBGE, 2008).

Existem muitas definições para o processo de envelhecimento, e as transformações que ocorrem como consequências na vida do indivíduo. Sabe-se que essas transformações são as mesmas para todos, porém, a velocidade com que elas ocorrem dependerá da individualidade e experiências psicológicas, sociais e culturais vividas pelo indivíduo (BALESTRA, 2002 apud MARTINS, 2009). Contudo, o processo de envelhecimento é algo natural, que ocorre de forma gradativa em todos os seres, provocando no ser humano perda funcional progressiva (NAHAS, 2001), portanto, a velhice nasce com o homem sendo resultado da infância, da vida adulta e de toda a trajetória biológica do indivíduo (MEIRELLES, 1999), assim, o passar dos anos, promove ao indivíduo grandes transformações fisiológicas, acarretando mudanças no comportamento e na estrutura social, com alterações na mobilidade e saúde dos idosos. (CARVALHO & SOARES, 2004).

Os processos fisiológicos na terceira idade alteram consideravelmente, ocasionando mudanças no peso corporal, na massa magra. Estas alterações anatômicas ocorrem a partir dos 40 anos, quando a estrutura começa a diminuir cerca de 1 cm por década, por causa da diminuição dos arcos do pé, aumento das curvaturas da coluna, assim como, alterações nos discos intervertebrais, aumento da caixa torácica e outras. Além disso, existe o aumento do tecido adiposo, alterações na produção de hormônios, podendo causar hipertensão arterial, diabetes, alterações no sono entre outros. (MACÊDO *et al.*, 2008).

Outro aspecto a ser destacado no envelhecimento é a diminuição da densidade óssea. Presente em muitos idosos resulta em maior dificuldade por parte do idoso nas atividades diárias, aumentando o risco de quedas e fraturas no quadril e incapacidades funcionais (SIMÃO, 2004 apud PASTOR & SIPOLI, 2008). Complementando, podemos destacar que a osteoporose é uma alteração óssea que ocorre pela descalcificação dos ossos tornando-os frágeis aumentando a incidência de fraturas (SOUZA, 2005), ou seja, é uma doença causada por múltiplos fatores, como a influência genética, hábitos alimentares e ocorre com maior incidência no sexo feminino (PASTOR & SIPOLI, 2008).

Com as mudanças que ocorrem com o homem durante o processo de envelhecimento, torna-se importante a busca pela prática de atividade física como alternativa na busca de maior resistência, prevenção de doenças e problemas que restringem a funcionalidade do corpo. Com estilo de vida saudável, prática regular de atividades físicas e alimentação adequada, espera-se que o idoso diminua as debilidades esperadas com o avanço da idade. Portanto, os idosos são os mais beneficiados com a prática regular de atividade física, uma vez que esta auxilia na diminuição dos riscos das doenças cardiovasculares, no surgimento de depressão, osteoporose, diabetes e hipertensão, contribuindo, significativamente na diminuição da gordura corporal e do índice glicêmico, além de promover aumento da força muscular. (NIEMAN, 1999).

Sabe-se que a força muscular alcança seu ápice entre vinte e trinta anos de idade, porém, sofre um declínio entre trinta e oitenta anos perdendo cerca de 30% a 40% do volume e da força dos músculos, diminuindo consideravelmente devido à inatividade, contribuindo para a fraqueza tão característica na terceira idade. (PORTO, 2008). Neste sentido, reconhecer que o declínio da força muscular ocorre como parte do processo de envelhecimento, como consequência da perda de massa magra (sarcopenia), destacamos que este declínio compromete atividades que antes eram executadas com facilidade, comprometendo a qualidade de vida do idoso. Portanto, o processo de envelhecimento deve

ocorrer de forma que propicie aos idosos bem estar físico e mental, aumentando sua independência.

Estudos demonstram que as práticas de atividade física como exercícios de força trazem muitos benefícios ao idoso, dentre eles, aumento da flexibilidade e da força muscular (MAIOR 2004; REBELATTO *et al.*, 2006; ROCHA *et al.*, 2007). Através da realização de exercícios físicos, especificamente pelo treinamento de resistência, os idosos podem obter maior independência e autonomia, possibilitando a realização das atividades de vida diária sem riscos de quedas. (BERNARDI *et al.*, 2008).

Por fim, ressaltamos que a atividade física não pode ser encarada social e biologicamente como privilégio da juventude, devendo ser estendida a todas as faixas etárias, principalmente durante o envelhecimento. (FORTI *et al.*, 2004).

### **Exercícios de resistência na terceira idade**

Apesar das evidências encontradas em diversas pesquisas quanto aos benefícios dos exercícios de força na terceira idade, muitos idosos ainda se encontram sedentários, sendo a falta de exercício físico uma ameaça à independência, pois, pode comprometer de maneira significativa na funcionabilidade do aparelho locomotor.

A inatividade física representa uma importante causa de debilidade, da reduzida qualidade de vida e morte prematura nas sociedades contemporâneas. A prática de atividade física deve fazer parte da rotina de todos, jovens, adultos e idosos na intenção de maior qualidade de vida e prevenir possíveis doenças, assim como diminuir os efeitos que vem com o envelhecimento. (NAHAS, 2001), desta forma, diversos profissionais da área da saúde e cientistas enfatizam a necessidade de incluir na rotina diária a prática de exercícios. (PORTO, 2008).

As atividades físicas, principalmente as que promovem o ganho de força, devem ser estimuladas não apenas ao indivíduo idoso, mas também ao adulto, na intenção de prevenir futuros problemas decorrentes da inatividade física e controlar doenças crônicas que surgem na fase adulta, e que tendem a piorar na terceira idade falta de autonomia e dependência física. (MATSUDO *et al.*, 2001).

Neste contexto, a prática de exercícios de resistência se apresentou benéfica em diversos estudos. (TRANCOSO & FARINATTI, 2002; PEDRO & AMORIM, 2008; SILVA *et al.*, 2008). Segundo Faria *et al* (2003) um programa de treinamento que priorize as causas das alterações que prejudicam a força muscular, o equilíbrio e outras ocorrências da terceira idade, se torna efetivo para manter ou aumentar a autonomia do idoso, favorecendo também sua inserção social, uma vez que a perda do idoso não se restringe apenas ao aspecto fisiológico, mas também na sua aceitação como pessoa ativo na sociedade.

Outro aspecto benéfico do exercício está relacionado à marcha e ao equilíbrio, uma vez que estes dois elementos são fundamentais na determinação da independência funcional do idoso. O indivíduo precisa exercer plenamente suas funções de forma independente, controlando as alterações no equilíbrio e na marcha, para manter-se ativo socialmente. A atividade física regular continua sendo uma importante aliada na manutenção da saúde do indivíduo, sendo o trabalho de força muscular uma opção para conquista de melhor desempenho e segurança do idoso. (FARIA *et al.*, 2003).

A diminuição das quedas, tão propícias na terceira idade, ocorre como um fator importante na diminuição de fraturas e pode ser alcançado a partir de treinamento com exercícios de força, pois aumenta a resistência muscular, promovendo maior capacidade de mobilidade. (BERNARDI *et al.*, 2008).

O treinamento com exercícios resistidos é largamente utilizado nas atividades desenvolvidas pelos praticantes que buscam aumento de massa muscular e força. Cossenza (2001) define treinamento da força muscular como os exercícios realizados com pesos, anilhas, lastros, ou resistências impostas pela hidráulica, elásticos e molas. Para Farinatti

(2008), o treinamento de força é aquele praticado de forma regular e sistematizado, com resistência promovida por contração muscular de intensidade progressiva. Já Nahas (2001) complementa afirmando que a força muscular é a capacidade derivada da contração muscular, que nos permite mover o corpo, levantar objetos, empurrar, puxar, resistir a pressões ou sustentar cargas. O autor ainda afirma que os músculos utilizados com frequência, se tornam mais rijos, fortes e flexíveis, porém, quando não utilizados, se tornam fracos, flácidos, perdendo a elasticidade.

A prática regular de exercícios de força, ou exercícios de resistência proporciona ao idoso diversos benefícios. Entretanto, muitos idosos ainda se mostram inativos ou até mesmo sedentários, se apresentando abaixo da capacidade física, estando propícios a doenças intercorrentes e tornando-se dependentes. (MEIRELLES, 1999). Portanto, podemos definir o sedentarismo com a falta ou diminuição da atividade física. Assim, entende-se por sedentário o indivíduo que não pratica atividade física de forma regular, tendo um gasto energético abaixo do considerado saudável. (TERRA *et al.*, 2005).

O sedentarismo é associado à má qualidade e condicionamento físico, podendo ocasionar diminuição das funções realizadas no cotidiano do idoso. (TERRA *et al.*, 2005). Quando o indivíduo escolhe para si um estilo de vida sedentário, induz seu corpo a maiores desgastes, quando comparado a uma pessoa ativa. (MEIRELLES, 1999), uma vez que a falta de atividade física regular possibilita maiores problemas de saúde ao idoso. (MATSUDO *et al.*, 2000). Portanto, associar um estilo de vida ativo com hábitos saudáveis, pode contribuir para a prevenção e até mesmo tratamento de doenças relacionadas à falta de atividade física, e por consequência diminuir ou eliminar os riscos de uma vida dependente.

Sabe-se que a prática regular dos exercícios de força possibilita bem estar, aumento de força, melhorando a qualidade de vida dos participantes. Corroborando com esta afirmação destacamos um estudo que buscou analisar os efeitos do treinamento de força em idosos, um estudo foi realizado a fim de analisar o efeito de doze semanas de treinamento com pesos em mulheres com mais de sessenta anos, voluntárias, e que não tinham qualquer experiência prévia com o exercício em questão. Após terem sido feitos todos os exames médicos, as mulheres foram submetidas ao treinamento que consistiu em dois exercícios, um para membros inferiores (leg-press) e outro para membros superiores (supino). Durante as doze semanas, as idosas foram acompanhadas individualmente, e os treinos foram feitos duas vezes por semana, em duas séries de 10 RM (repetição máxima) com um minuto de intervalo. Ao final, o ganho de força ocorreu em todas as participantes, sendo que nas quatro primeiras semanas o ganho de força foi progressivo e rápido. Independente dos resultados do aumento da força muscular, todas as participantes relataram melhora significativa em suas atividades de rotina, como subir em bancos, caminhar com mais segurança, menos dores e mais saúde, mostrando que os benefícios da musculação não foram apenas no aumento da força, mas também, na obtenção de melhor qualidade de vida ao idoso. (TRANCOSO & FARINATTI, 2002).

Outro estudo teve como objetivo comparar a massa, força muscular e o equilíbrio em idosos praticantes e não praticantes de musculação. Foram realizados testes de força com repetições máximas e testes de equilíbrio a fim de analisar o equilíbrio estático e dinâmico em dois grupos. Os resultados dos testes demonstram que os indivíduos praticantes de musculação apresentaram maior força e equilíbrio, sendo que apenas o Índice de Massa Corporal (IMC) não apresentou variação entre os grupos. Concluíram que o treinamento de força pode ser efetivo no equilíbrio de indivíduos idosos, podendo auxiliá-los na realização de atividades da vida diária. (PEDRO & AMORIM, 2008)

Ainda verificando os benefícios da realização de exercícios de força na terceira idade, avaliaram o equilíbrio, coordenação e agilidade de idosos submetidos a exercícios de resistência. Participaram da investigação 61 idosos do sexo masculino, com idade entre 60 e 75 anos, sendo que 39 foram designados aleatoriamente para a realização de exercícios resistidos e 22 para grupo controle. O grupo para o exercício resistido participou de um

programa de 24 semanas, com três visitas por semana, em dias não consecutivos. Foram avaliados após o término do treinamento, pela Escala de Equilíbrio de Berg, do Teste de Tinetti e do Timed UP & GO. Ao final, comparando os dois grupos, constatou-se que um programa de treinamento de força durante 24 semanas, favorece na melhora do desempenho funcional e motor dos idosos. (SILVA *et al.*, 2008).

### **Prescrição de exercícios de força para a terceira idade**

O planejamento de um programa de treino de força muscular para idosos segue os mesmos critérios para jovens e adultos, sendo que o melhor plano deve levar em conta os cuidados com as características de cada indivíduo. As atividades devem ser direcionadas ao idoso de forma gradual respeitando as limitações e devem ser agradáveis. A prática dos exercícios resistidos proporcionará a aproximação social, possibilitando bem estar não apenas físico como também psicológico, uma vez que muitos idosos não se encontram mais inseridos em grupos sociais, estando suscetíveis a depressão e outros problemas de ordem psicológica. (NAHAS, 2001).

É importante que o idoso antes de iniciar um programa de exercício físico seja submetido a uma avaliação médica minuciosa, afim de que se conheçam ao certo as limitações e necessidades reais. São necessárias avaliações cuidadosas nas condições físicas dos idosos, assim como dos objetivos a serem alcançados, dando destaque aos componentes da aptidão funcional como força, flexibilidade, agilidade e coordenação, fundamentais para realização de tarefas do dia a dia. (TRIBESS & VIRTUOSO, 2005).

A prescrição de exercícios de resistência para idosos deve ser feita com cuidado. Primeiro deve-se iniciar a sessão de treinamento com aquecimento, que é fundamental para prevenir lesões decorrentes da prática desportiva, sendo dividida em duas fases, a primeira com aquecimento geral, feito com caminhada, bicicleta ergométrica durante 10 minutos e a segunda com aquecimento específico, na execução de exercícios de alongamento ou realização dos primeiros exercícios da série com 30% da carga de treinamento. A sessão de treinamento propriamente dita deve enfatizar primeiramente os grandes grupos musculares e depois os pequenos e ao final das séries, alongamento ou exercícios de atividade aeróbica de intensidade leve. (PORTO, 2008).

Um programa de treinamento de força para idosos com o objetivo de obter maior independência funcional, deve ser preparado de acordo com a idade e experiência anterior na modalidade. Durante as primeiras oito semanas de treinamento, deve-se usar a resistência mínima para todos os exercícios, que devem ser de movimentos com articulações múltiplas e as sessões devem ser de aproximadamente 20 a 30 minutos, nunca ultrapassando 60 minutos. Deve envolver no mínimo uma série de 8 a 10 grupos musculares diferentes, para melhorar a força muscular. Sendo importante pelo menos 48h de recuperação entre os treinos. (ACM, 2000 apud HEYWARD, 2004).

Alguns aspectos básicos para a prescrição de atividade física para idosos devem ser levados em conta, para que haja segurança durante sua execução. Destacam-se, a prática de exercícios que promovam um relativo conforto, ficando o praticante pouco ofegante, podendo este conversar sem dificuldades e ainda depois de algum tempo, sentir que os resultados são favoráveis para a saúde. A frequência semanal para iniciantes deve ser de duas ou três sessões. Conforme aumente a frequência é interessante que as sessões sejam diversificadas em termos de intensidade e duração, sendo alguns dias de treinos mais fortes e dias de treinos mais leves. (CARVALHO, 2009).

Com relação aos programas de fortalecimento muscular de alta intensidade, os ganhos de força são acentuados, tendo como consequência maior mobilidade funcional, porém, os exercícios de baixa intensidade possuem a capacidade de melhorar o desempenho funcional dos idosos apesar dos pequenos ganhos na força. (FARINATT, 2008).

Por fim, um bom desempenho físico é fundamental para que o indivíduo consiga realizar suas atividades de maneira independente. Através de um programa de exercícios de força direcionado a diminuir os problemas da funcionabilidade, poderá manter ou aumentar sua autonomia, favorecendo sua inserção social. (FARIA *et al.*, 2003).

## REFLEXÕES

Ao término desta pesquisa foi possível verificar que com o passar dos anos, o indivíduo passa por grandes transformações fisiológicas, mas com a prática regular de atividade física mais especificamente exercícios que promovam a força muscular, existe a possibilidade na melhor a qualidade de vida e a capacidade funcional.

Constatou que nos idosos, estas transformações são responsáveis por mudanças que interferem na capacidade de realizar atividades relacionadas à mobilidade, que associadas à diminuição de atividades físicas, tendem a piorar gradativamente.

Assim, a realização de exercícios resistidos desempenha um papel importante na manutenção e aumento da força muscular, proporcionando maior segurança para os idosos durante a realização das atividades diárias, diminuindo os riscos de quedas, fraturas, aumentando a flexibilidade e garantindo por consequência uma velhice com saúde e qualidade, não apenas física, mas também, social.

## REFERÊNCIAS

1. BERNARD, D.F.; REIS, M.A.S.; LOPES, N.B. O tratamento da sarcopenia através do exercício de força na prevenção de quedas em idoso: revisão de literatura. **Revista Ensaios e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde**. v.12, n.2, p.197-213, 2008.
2. CARVALHO, J.; SOARES, J.M.C. Envelhecimento e força muscular – breve revisão. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**. v.4, n.3, p.79–93, 2004.
3. CARVALHO, T. Exercício Físico e Envelhecimento. In: NETO, F.R. et al. **Avaliação Motora para Terceira Idade**. Porto Alegre: Artmed, 2009.
4. COSENZA, C.E. **Musculação: métodos e sistemas**. 3. ed. Rio de Janeiro: Sprint, 2001.
5. FARIA, J.C. et al. Importância do treinamento de força na reabilitação muscular, equilíbrio e mobilidade dos idosos. **Revista Acta Fisiátrica**. v.10, n.3, p.133-137, 2003.
6. FARINATTI, P.T.V. **Envelhecimento Promoção da Saúde e Exercício: bases teóricas e metodológicas**. 1. ed. Barueri: Manole, 2008.
7. FORTI, V.A.M.; CHACON-MIKAIL, M.P.T. Qualidade de Vida e Atividade Física na Terceira Idade. In: GONÇAVES, A.; VILARTA, R. et al. **Qualidade de Vida e Atividade Física: explorando teoria e pratica**. 1.ed. Barueri: Manole, 2004.
8. HEYWARD, V.H. **Avaliação Física e Prescrição de Exercício: técnicas avançadas**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.
9. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA (IBGE). **Salas de Imprensa: Tábuas completas de Mortalidade 2008**. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia\\_visualiza.php?id\\_noticia=1507&id\\_pagina=1](http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1507&id_pagina=1)>. Acesso em 03 de agosto de 2010.
10. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA (IBGE). **Salas de Imprensa: Síntese de Indicadores Sociais 2009**. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia\\_visualiza.php?id\\_noticia=1476&id\\_pagina=1](http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1476&id_pagina=1)>. Acesso em 3 de agosto de 2010.
11. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA (IBGE). **Sala de Imprensa: Projeção da População do Brasil 2008**. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia\\_visualiza.php?id\\_noticia=1272&id\\_pagina](http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1272&id_pagina)>. Acesso em: 3 de agosto de 2010.
12. MACÊDO, C.M.; et al. **Importância da Musculação na Terceira Idade**. In: VI CONGRESSO CIENTIFICO NORTE-NORDESTE. Fortaleza: 2008, p. 81-85.
13. MAIOR, A.S. Relação Sarcopenia e Treinamento de Força. **Revista de Fisioterapia UNICID**. v.3, n.2, p.125-139, 2004.

14. MARTINS, J.V. **Análise da imagem corporal e IMC de idosos frequentadores do CCI – “Vovó Ziza” de Campo Grande – MS.** Campo Grande, 2009. Monografia (Graduação) – Universidade Federal do Mato Grosso do Sul.
15. MATSUDO, S.M. Envelhecimento, Atividade Física e Saúde. **Revista Mineira de Educação Física Viçosa.** v.10, n.1, p.195-209, 2002.
16. MATSUDO, S.M.; MATSUDO, V.K.R.; NETO, T.L.B. Atividade Física e envelhecimento: aspectos epidemiológicos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte.** v.7, n.1, p.2-13, 2001.
17. MATSUDO, S.M.; MATSUDO, V.K.R.; NETO, T.L.B. Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas, neuromotoras e metabólicas da aptidão física. **Revista Brasileira Ciência e Movimento.** v.8, n.4, p.21-32, 2000.
18. MEIRELES, V.C. et al. Características dos Idosos em Área de Abrangência do Programa de Saúde da Família na Região Noroeste do Paraná: contribuições para gestão do cuidado em Enfermagem. **Revista Saúde e Sociedade.** v.16, n.1, p.69-80, 2007.
19. MEIRELLES, M.A.E. **Atividade Física na Terceira Idade.** 2. ed. Rio de Janeiro: Sprint, 1999.
20. NAHAS, M.V. **Atividade Física, Saúde e Qualidade de Vida: Conceitos e Sugestões para um Estilo de Vida Ativo.** 2. ed. Londrina: Midiograf, 2001.
21. NIEMAN, D.C. **Exercício e Saúde: como prevenir de doenças usando o exercício como seu medicamento.** 1. ed. São Paulo: Manole, 1999.
22. PASTOR, E.V.G.B.; SIPOLI, M.F.F.V. Relação de Osteoporose com Treinamento de Força muscular em mulheres pós-menopáusicas e idosas. **Revista Unicenp de Biologia & Saúde.** v.1, n1, p.41-47, 2008.
23. PEDRO, E.M.; AMORIM, D.B. Análise comparativa da massa e força muscular e do equilíbrio entre indivíduos idosos praticantes e não praticantes de musculação. **Revista Conexões.** v.6, n. especial, p.173-182, 2008.
24. PORTO, J.C. **Longevidade: Atividade Física e Envelhecimento.** 1. ed. Maceió: Edufal, 2008.
25. REBELLATO, J.R. et al. Influência de um Programa de Fisioterapia de longa duração sobre a força muscular e a flexibilidade corporal de mulheres idosas. **Revista Brasileira de Fisioterapia.** v.10, n.1, p. 127-132, 2006.
26. ROCHA, A.C. et al. Alterações morfofuncionais causadas pelo treinamento de força no meio líquido. **Fitness & Performance Journal.** v.6, n.3, p. 188-194, 2007.
27. SILVA, A. et al. Equilíbrio, Coordenação e Agilidade de Idosos submetidos à Prática de Exercícios Físicos Resistidos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte.** v.14, n.2, p.88-93, 2008.
28. SOUZA, A.C.A. Previna-se da Osteoporose. In: TERRA, N.L. **Previna-se das doenças geriátricas.** 2. ed. Porto Alegre: Epiducrs, 2005.
29. TERRA, N.L.; TERRA, R.S.C.; FERNANDES, M.S.L. Previna-se do Sedentarismo. In: TERRA, N. L. **Previna-se das doenças geriátricas.** 2. ed. Porto Alegre: Epiducrs, 2005.
30. TRANCOSO, E.S.F. ; FARINATTI, P.T.V. Efeito de 12 semanas de treinamento com pesos sobre a força muscular de mulheres com mais de 60 anos de idade. **Revista Paulista de Educação Física.** v.16, n.2, p.220-229, 2002.
31. TRIBESS, S.; VIRTUOSO, J.S. Prescrição de Exercícios Físicos para Idosos. **Revista Saúde.com.** v.1, n.2, p.163-172, 2005.

**DOENÇA DE CHAGAS NO BRASIL – PREVENÇÃO E CONTROLE****CHAGAS DISEASE IN BRAZIL – PREVENTION AND CONTROL**

GISLENE FERNANDA NARDI FURLAN. Aluna do curso de especialização em Farmacologia Clínica pela Faculdade INGÁ

MÁRIO DOS ANJOS NETO FILHO. Farmacêutico Bioquímico, Mestre e Doutor em Farmacologia Clínica da Faculdade INGÁ

**Endereço para correspondência:** Av. Colombo 9727 Km 130. Maringá, Paraná, Brasil. CEP 87070-810. [marioneto@uninga.br](mailto:marioneto@uninga.br)

**RESUMO**

A doença de Chagas é um dos maiores problemas da saúde pública, pois se trata de uma parasitose endêmica cardíaca que causa muitas mortes e sofrimento entre as pessoas. Mesmo muito tempo depois de sua descoberta continua sendo um problema na maior parte da América Latina, principalmente no Brasil. O objetivo deste artigo é o de analisar como está a situação atual da doença de chagas no Brasil. A terapêutica da doença de chagas continua parcialmente ineficaz, mesmo com o constante esforço que vem sendo desenvolvido por vários laboratórios e pesquisadores, para o seu controle. Todo indivíduo infectado pela doença deve ter acesso a um atendimento médico que possa fazer os diagnósticos clínico, laboratorial e epidemiológico e indicar o tratamento necessário. A principal maneira de prevenir a infecção da doença é combater os principais focos da Doença de Chagas, pois não há hoje ainda uma vacina específica para o controle dessa moléstia. A maneira mais usada no país de controle é através do controle químico e a melhoria ou substituições de residência em áreas de risco. Há atualmente na América Latina, uma prevalência de 11 milhões de pessoas infectadas e 100 milhões sob o risco de contrair a doença. Ainda hoje o grande problema é o controle da doença, constituindo-se num desafio às autoridades sanitárias. Em particular, a superação da doença de Chagas pode ser um importante fator de catálise para a almejada unidade latino-americana.

**PALAVRAS-CHAVE:** Doença de Chagas; controle; prevenção.

**ABSTRAC**

Chagas disease is a major public health problems because it is a parasitic cardiac edema that causes many deaths and suffering among the people. Even long after its discovery remains a problem in most of Latin America, mainly Brazil. The aim of this paper is to analyze how is the current situation of Chagas disease in Brazil. The treatment of Chagas disease remains partially ineffective, even with the constant effort that has been developed by various laboratories and researchers for its control. Any person infected by the disease should have access to medical care that can make the clinical, epidemiological and laboratory and

indicate the necessary treatment. The main way to prevent infection of the disease is to combat the main foci of Chagas disease, because today there is still a specific vaccine to control this disease. The most used control in the country is through chemical control and improvement or replacement of residence in areas of risk. There currently are in Latin America, a prevalence of 11 million people infected and 10 million at risk of contracting the disease. Even today the major problem is controlling the disease, constituting a challenge to health authorities. In particular, overcoming the disease can be an important catalyst for the goal of Latin American unity.

**KEYWORDS:** Chagas disease, control, prevention.

## INTRODUÇÃO

A Doença de Chagas (DC) é uma parasitose de natureza endêmica com pronunciada relevância entre as doenças cardíacas na América do Sul. Segundo Dias *et al.* (2006) cerca de 11 milhões de indivíduos estão infectados pelo *Trypanosoma cruzi*.

Descoberta em 1909 pelo cientista brasileiro Carlos Chagas, esta doença deve merecer atenção especial do governo e dos segmentos da população, pois, embora seja de difícil cura, ela pode e deve ser prevenida e controlada evitando que as novas gerações se contaminem.

Apesar do real progresso alcançado nos últimos anos, ainda não é possível estabelecer as linhas definitivas da terapêutica da DC, apenas um medicamento é usado no Brasil, o Benzonidazol. Os casos da doença ainda oferecem preocupação à saúde pública do Brasil, para isso é necessário ampliar as campanhas para a prevenção e investimentos no controle desta moléstia tão preocupante.

### *Trypanosoma cruzi* – DOENÇA DE CHAGAS

Segundo Neva (2005), a DC é causada pelo protozoário *T. cruzi* que recebeu este nome após sua descoberta pelo médico brasileiro Carlos Chagas. Deve-se distinguir a infecção pelo parasito (somente sorologia positiva) da doença clínica. As manifestações da doença crônica se desenvolvem anos após a infecção inicial e se caracterizam pela miocardiopatia com distúrbios de condução ou disfunção de esfôago ou do cólon.

Eurico (1999) define e classifica a DC, como uma zoonose determinada pelo *T. cruzi*. “A considera uma doença tropical das mais malélicas, quer como causa de grande letalidade infantil, quer como determinante de forma crônica que inutiliza o indivíduo para a sua vida profissional” (EURICO, 1999).

A DC, primitivamente uma endozootia, passou a ser um problema de saúde humana a partir da domiciliação dos triatomíneos, devido à destruição gradativa da natureza, que provocou redução significativa da fauna silvestre com conseqüente escassez de alimentos. Também contribuiu para domiciliação o aparecimento de habitações rudimentares, onde os barbeiros encontraram abrigo seguro e alimento abundante, representado pelo sangue de animais domésticos e do homem. Algumas espécies de triatomíneos adaptaram-se perfeitamente a esses novos ambientes e os colonizaram. Alterada a biocenose, estabeleceu-se um ciclo domiciliar e peridomiciliar independente do ciclo silvestre (TARTAROTTI *et al.*, 2004).

### HISTÓRICO DA DOENÇA DE CHAGAS

A identificação de uma nova doença parasitária veio a somar-se a um conjunto de descobertas científicas empreendidas no cenário internacional, desde o final do século XIX.

Entre 1902 e 1907, Carlos Chagas, fazia um estudo sobre a malária em Lassance no estado de Minas Gerais, quando descobriu no intestino de insetos hemípteros numerosos flagelados com características morfológicas de um tripanossomatídeo. No início, formulou a hipótese de ser o protozoário um estágio evolutivo de algum hemoflagelado do próprio inseto ou de algum vertebrado, porém, encontrou também o parasito em mamíferos (FERREIRA *et al.*, 2005).

Ao submeter macacos ao contato com os insetos infectados, observou em um desses mamíferos a presença de tripanossomas no sangue periférico e passou a denominar este parasito de *Trypanosoma Cruzi*, espécie que dedicou ao amigo e mestre Oswaldo Cruz (FERREIRA *et al.* 2005 p. 1485).

Conforme Kropf (2000) era a primeira vez na história da medicina que um mesmo pesquisador realizava ao mesmo tempo, a identificação do vetor (o inseto conhecido como “barbeiro”), o agente etiológico (o protozoário *T. cruzi*) e a doença causada por esse parasito. Um outro aspecto que esse autor ressalta é o feito de que Carlos Chagas desenvolveu ao longo de sua vida uma pesquisa para descobrir todos os aspectos sobre a nova doença.

Depois de verificar no Instituto Oswaldo Cruz (IOC) que o *T. cruzi*, além de provocar a doença em macacos, também afetava outros mamíferos, Chagas formulou a hipótese de que se tratava de um parasito patogênico para o homem, o que o fez retornar para Lassance e lá identificar os primeiros casos humanos da doença (KROPT, 2000).

De acordo com Ferreira *et al.* (2005), após o início de sua pesquisa Chagas encontrou o mesmo *T. cruzi* no sangue de uma criança que apresentava febre, anemia, linfadenopatia e hepatoesplenomegalia, e demonstrou ser este parasita a causa de uma doença endêmica muito comum no interior do Brasil e que apresentavam os mesmos sintomas.

Os indivíduos parasitados apresentavam um conjunto de sintomas freqüentes e uniformes, mais salientes em crianças, individualizando a nova identidade mórbida ou moléstia de Chagas durante muito tempo confundida com a opilação ou malária (PESSOA, 1982, p. 145).

Segundo Dias (2006), nos anos 70 havia no Brasil mais de 5 bilhões de indivíduos infectados pelo *T. cruzi*. Estimava-se que a cada ano 100 mil novos casos surgiam e uma mortalidade superior a 10 mil casos. “A morte era precoce entre adultos jovens, não havia tratamento efetivo. Um problema social enorme, multidões de órfãos e viúvas, de incapacitados pela cardiopatia grave” (DIAS, 2006). Os únicos elos vulneráveis da doença era o inseto vetor, alojado em paupérrimas choupanas rurais e os bancos de sangue, onde, entre 5 e 7% dos doadores estavam infectados.

Na década de 80, uma grande pressão dos cientistas brasileiros levou à priorização de um programa nacional contra a doença, cobrindo-se a área endêmica com inseticida e instalando-se a seleção sorológica nos bancos de sangue (DIAS, 2006). Apenas em 1983, recursos do FINSOCIAL – Fundo de Investimento Social –, juntamente com aqueles provenientes do Ministério da Saúde, foram alocados para o programa a fim de interromper a cadeia de transmissão pelo controle do vetor, através da dedetização domiciliar de toda área sabidamente endêmica. Nessa decisão político-administrativa, foram fundamentais, de um lado, a consistência da equipe técnica da então SUCAM (Superintendência de Campanhas de Saúde Pública) e, de outro, o trabalho ingente da comunidade científica brasileira, que mostrou ao governo os dados de custo médico-social da endemia, oferecendo-lhe também a pesquisa e o respaldo tecnológico para ampliar de vez o programa. Além do mais, renunciou-lhe o bom êxito político e epidemiológico que iria decorrer das ações de controle, desde que assegurada a continuidade necessária (VINHANES & DIAS, 2000). Para ser certificado, o Brasil teve milhões de casas expurgadas e inspecionadas, caindo a

capturas de *Triatoma infestans* de mais de 80 mil no ano de 1979 para pouco mais de 40 exemplares em 2005 (DIAS, 2006).

Na virada do milênio, a Incosul admitiu metas de certificação por Unidade Federativa, certificando os estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás e Paraíba. No ano seguinte certificaram-se Minas Gerais e Pernambuco seguido do Tocantins. Entre 2004 e 2006 certificaram-se os três últimos Estados (RS, PR e BA). Ao longo da iniciativa, inquéritos sorológicos seguidos foram demonstrando a negatificação progressiva da infecção chagásica em populações de baixa idade. Em 2001 iniciou-se um grande inquérito com mais de 100.000 crianças de zero a cinco anos, que tem resultado em ínfimos dados de positividade (preliminarmente abaixo de 0,02%, segundo Brasil em 2002). As possibilidades de retorno do *T. infestans* aos níveis anteriores a 1980, no Brasil, são remotas. A espécie não tem focos naturais (silvestres) no Brasil, e a reinfestação a partir de outros países fronteiriços ainda com focos domiciliares como a Bolívia, o Uruguai e a Argentina é pouco provável. A começar, porque os níveis de infestação em tais países também reduziu imensamente nos últimos anos, mas também porque as migrações humanas para nosso país geralmente estão ocorrendo para espaços urbanos, onde *T. infestans* tem mostrado enorme dificuldade de colonização (DIAS, 2010).

## TRATAMENTO

Todo indivíduo com infecção chagásica deve ter acesso a um serviço médico capaz de fazer os diagnósticos clínico, laboratorial, epidemiológico e identificar a fase da doença, para definição do tratamento adequado, quando necessário. O manejo clínico do paciente chagásico, particularmente das formas cardíacas, é importante, pois quando bem conduzido e iniciado precocemente pode resultar na elevação da expectativa de sobrevivência (BRASIL, 2005).

Segundo Steindel *et al.*, (2005), o tratamento da DC conta hoje, na prática, com apenas dois medicamentos, um disponível no Brasil, o benzonidazol (cujos direitos e tecnologia de fabricação foram doados, em 2003, ao governo brasileiro pela indústria farmacêutica suíça Roche), e outro na América Latina, o nifurtimox (Bayer).

Ambos são indicados para o tratamento de casos agudos, crônicos recentes ou de baixa idade (15 anos ou menos), na reativação da parasitemia em casos de queda das defesas imunológicas (por drogas imunossupressoras e radiações, por exemplo), em co-infecções pelo vírus HIV (Aids), para prevenir a infecção em acidentes de laboratório e em transplantes com doador infectado (STEINDEL *et al.*, 2005, p. 38).

Segundo Ray (2002), o tratamento com o Benzonidazol, (sob supervisão médica) é indicado nos casos agudos e em jovens com a forma indeterminada. Nos casos agudos, esta droga produz remissão rápida da febre (em 24 a 48 horas) e dos sintomas, ao mesmo tempo em que cai a parasitemia. “Em 10% dos casos, entretanto, a parasitemia se mantém. Deve ser usada na dose de 5mg por quilograma de peso do paciente, por dia (dividida em duas tomadas), durante 30 a 60 dias.” (RAY, 2002). Nesse grupo, pode haver negatificação sorológica e parasitológica em mais de 60% dos casos, bem como a cura da meningoencefalite que, sem tratamento, é sempre fatal (RAY, 2002).

O Benzonidazol, possui efeito apenas contra as formas sangüíneas. Deve ser empregado em comprimidos, por via oral na dose de 5 á 8 mg/kg por dia, durante até 60 dias (NEVES, 1998, p. 113).

O Benzonidazol apresenta-se em comprimidos de 100 mg, para uso na dose de 5mg/kg/dia para adultos e de 7 a 10mg/kg/dia para crianças, sempre em tomadas de 12/12

horas. Apresenta efeitos colaterais como a dermatopatia urticariforme (em 30% dos casos, geralmente na segunda semana de tratamento), depressão medular com leucopenia (rara e grave) e polineuropatia periférica (rara, surgindo a partir da sexta semana). Também relatam sintomas gerais como diminuição do apetite, náuseas, dores abdominais e sensação de fraqueza (FERREIRA, 2005). Além desses sintomas Ray (2002), apresenta mais alguns, segundo ele em quase todos os pacientes adultos, depois da 4ª semana surge uma erupção cutânea do tipo eritema polimorfo não bolhoso e distúrbios da hematopoese, com granulocitopenia ou agranulocitose.

O nifurtimox apesar de não ser administrado no Brasil, é um pouco mais antigo, é um nitrofurânico que se apresenta em comprimidos de 120 mg, devendo ser administrado na dose básica de 8 a 10 mg/kg/dia para adultos e 10 a 15mg/kg/dia para crianças, em três tomadas diárias (8/8 horas). É mais bem tolerado pelas crianças, sendo seus principais efeitos colaterais a anorexia, perda de peso, enjôos, vômitos, dores abdominais, insônia e alguns distúrbios do comportamento. Havendo ingestão de álcool durante o tratamento, o efeito “antabuse” é marcante (FERREIRA, 2005).

De acordo com Neves (1998), o nifurtimox (age contra as formas sanguíneas e parcialmente contra as formas teciduais. É administrado por via oral, sob a forma de comprimido na dose de 8 a 12 mg/kg por dia, até 60 dias. Os efeitos colaterais (que aumentam com doses mais prolongadas) são: anorexia, emagrecimento, parestesias, hiperexcitabilidade e depressão medular. “Esta droga foi recentemente tirada do mercado” (NEVES, 1998).

No tratamento na forma indeterminada da doença os pacientes devem ser acompanhados anualmente mediante consulta médica e eletrocardiograma de repouso e poderão ser encaminhados para tratamento específico. O tratamento da forma cardíaca engloba medidas gerais para prevenção dos fatores precipitantes da descompensação cardíaca, como infecção ou arritmia grave, não adesão à terapêutica, ingestão aumentada de sódio, hipertensão arterial, consumo de álcool, disfunção tireoidiana, na gravidez e anemia. Esses pacientes são mais predispostos a fenômenos tromboembólicos, que por sua vez agravam a insuficiência cardíaca. O tratamento da insuficiência cardíaca no chagásico visa reduzir os sintomas e retardar a evolução da disfunção ventricular e prolongar a sobrevida. O tratamento da forma digestiva da DC pode ser clínico e cirúrgico, por dilatação ou por métodos alternativos, como o uso de drogas relaxantes do esfíncter inferior ao esôfago, tais como toxina botulínica, nitratos e nifedipina (RASSI *et al.*, 2006).

Buscas por novos agentes quimioterápicos para o tratamento da DC estão sendo feitas por diferentes grupos de pesquisa no Brasil e no exterior. Entre os compostos testados destacam-se alguns antifúngicos de última geração, que atuam na inibição de enzimas envolvidas na biossíntese do ergosterol (molécula de fundamental importância na vida do parasito). Novos quimioterápicos também têm sido procurados em produtos naturais, medicamentos ou fármacos ativos em outras doenças e compostos químicos de síntese, e alguns desses estudos exibem resultados muito promissores. Entretanto, ainda não é possível fazer uma previsão da chegada de um novo medicamento ao mercado farmacêutico. (NETO, 1998).

Lima (2006) apresenta uma nova alternativa, segundo a autora, estudos do IOC, da Fiocruz, no Rio de Janeiro, demonstram que a quimioterapia fitoterápica pode ser uma possibilidade para tratar a DC. O setor de Quimioterapia Experimental do Laboratório de Ultra-Estrutura e Biologia Celular realizou um teste com três compostos derivados de naftoquinonas (extrato derivado de plantas das famílias *Bignoniaceae* e *Verbenaceae* nativas do Brasil. As naftoquinonas são substâncias químicas encontradas em vegetais, elas têm pigmentos coloridos (geralmente amarelos, laranjas e vermelhos) que se encontram principalmente nas plantas. Vale lembrar que muitas vezes a quinona mostrou em estudos suas propriedades tripanossomicida, viruscida, microbica, antitumoral e inibidora de sistemas celulares reparadores) percebeu-se que o processo de ação dos compostos mostrou

que as substâncias agem sobre determinadas estruturas do protozoário, no caso o DNA nuclear, mitocôndria e reservossomos.

## PREVENÇÃO E CONTROLE

A profilaxia da DC tem seu foco principal em combater o inseto transmissor por meio de borrifamento das casas e construções e construções peridomiciliares com inseticidas de ação residual, atualmente preferindo-se os peritróides sintéticos, especialmente a deltametrina. O Programa de Controle da DC do Ministério da Saúde, implementado a partir de 1982, praticamente erradicou a transmissão vetorial do território nacional (RASSI *et al.*, 2006).

Neva (2005) apresenta como proposta de controle da DC “A testagem sorológica em bancos de sangue em áreas endêmicas” (NEVA 2005). Outra precaução é a adição ao sangue da violeta de genciana diluída a 1:4000 24 horas antes do uso para eliminar os parasitos que porventura estejam aí presentes. Com a ocorrência de vários casos de DC relacionadas com transfusões nos Estados Unidos, emergiu a questão da testagem sorológica em áreas do campo com grandes populações latino-americanas. O desenvolvimento de vacinas ainda está em fase de pesquisa.

Segundo Betestti (2010), em relação às ações preventivas destaca a mais eficiente: “a mais importante delas, certamente, seria a construção de casas de alvenaria nas áreas onde a doença é endêmica, como Carlos Chagas sugeriu em 1911”. Cita o exemplo da eficácia dessa medida nos Estados Unidos da América, onde existe o barbeiro, mas não existe a DC adquirida por via natural. Além disso, essa seria a medida economicamente correta, pois o nosso país gasta aproximadamente U\$ 1 bilhão de dólares por ano no tratamento dos pacientes com essa doença.

Atualmente não há vacina nem a perspectiva de um processo de imunização em larga escala num futuro próximo. E, quanto ao tratamento, não existem drogas curativas. As mesmas drogas são usadas há mais de 30 anos, sendo sua prescrição limitada, pois somente alcançam a cura nos casos agudos e ainda assim produzem vários efeitos colaterais indesejáveis. Sendo assim, o controle de vetores e das transfusões de sangue constitui-se ainda as ferramentas mais importantes para evitar a transmissão e a disseminação da DC para novas áreas (OLIVEIRA FILHO, 2010).

Não se pode pretender o esgotamento das fontes de infecção desde que as drogas existentes são comprovadamente eficazes apenas nos casos de infecção recente, e também porque são muitos os reservatórios animais de *T. cruzi*. Então, por limites determinados pela tecnologia disponível, ou por particularidades da própria epidemiologia da DC, todo controle da transmissão natural depende da intervenção sobre o vetor; enquanto que a transmissão transfusional, do controle de qualidade do sangue transfundido (BRASIL, 2005).

Nos últimos anos, o controle de triatomíneos no Brasil e em outros países foi parcialmente realizado. Porém, novas espécies podem ocupar as regiões em que as espécies principais foram eliminadas (VALENTE, 1999, apud TARTAROTTI, 2004). A habilidade dos triatomíneos em se dispersar por diferentes habitats leva a reinfestação de habitações.

No Brasil, existem focos remanescentes em municípios nos estados da Bahia, Tocantins, Minas Gerais, Pernambuco, Piauí e Rio Grande do Sul. A doença pode voltar a exemplo da dengue e malária e o controle realizado pode ser perdido. A eliminação da Doença de Chagas é prejudicada pelo progressivo desinteresse público. Mesmo em áreas onde a transmissão foi eliminada, há um contínuo risco de transmissão vetorial devido à sobrevivência dos insetos e baixa atividade da vigilância sanitária (DIAS, 2002, apud. TARTAROTTI, 2004, p. 46).

Conforme Tartarotti (2004), para que haja um controle efetivo da DC é necessário realizar melhorias na infra-estrutura das habitações rurais brasileiras, um controle rigoroso nos bancos de sangue e, principalmente, uma visão crítica quanto ao possível retorno da transmissão vetorial. Sendo assim, o acompanhamento de novas populações de vetores em regiões de risco deve voltar a ser realizado periodicamente. Deve ser ainda considerado que espécies com importância secundária na transmissão da doença estão ocupando posições vetoriais primárias.

A eliminação da transmissão vetorial da DC foi assumida como prioridade pela maioria dos governos de países da América Latina. A Iniciativa do Cone Sul da OMS/TDR, envolvendo Argentina, Bolívia, Brasil, Chile, Paraguai, Peru e Uruguai, onde existem cerca de 11 milhões de pessoas infectadas e cerca de 50 milhões de pessoas expostas ao risco de adquirir a doença, propôs a erradicação do *T. infestans* do seu território (exceto pela Bolívia onde esta espécie é também encontrada em ambientes silvestres e sua erradicação não é esperada). Esse compromisso já levou a ações que produziram redução significativa na incidência desta doença de acordo com a OMS (OLIVEIRA FILHO, 2010).

De acordo com o Ministério da Saúde, o certificado da OMS concedido em 2006 deveu-se a um trabalho de controle do barbeiro realizado desde a década de 1970. Foram colhidas cem mil amostras de sangue em crianças na zona rural, entre os anos de 2001 e 2008. Números preliminares indicam prevalência de 0,01%, conforme o boletim de abril do Ministério da Saúde (LINS & DUARTE, 2010).

### **Controle Químico**

O controle químico é realizado pelo emprego, regular e sistemático de inseticidas de ação residual nas habitações sabidamente infestadas por triatomíneos. Para isso, é necessária a realização de uma pesquisa entomológica antes de se iniciar o roteamento das habitações. Os objetivos do controle químico variam de acordo com as espécies e o estágio de domiciliação do vetor. Se a espécie é estritamente domiciliar, o objetivo é sua completa eliminação, como é o caso do *T. infestans*, cuja proposta hoje é a de eliminá-lo em todos os países que compõem o Cone Sul. No caso do *Panstrongylus megistus*, *T. brasiliensis*, *T. pseudomaculata*, e *T. sordida*, o controle a ser alcançado é a manutenção dos intra-domicílios livres de colônias, visto que a existência de focos silvestres possibilita a reinfestação das habitações. Com relação às outras espécies existentes, o objetivo é prevenir a colonização dos domicílios, através de rigorosa vigilância entomológica (BRASIL, 2005).

### **Melhoria ou substituição de habitações**

De acordo com Oliveira Filho (2010), a construção ou renovação de moradias, tais como revestimento de paredes e substituição de tetos de palha por telhas são, até certo ponto, eficazes, porém se não houver simultaneamente uma melhoria das condições socioeconômicas da população, associada à educação para a saúde, estas medidas não terão resultado duradouro. Isto acontece porque os moradores logo começam a adicionar novos cômodos ou abrigos de animais, construídos de maneira precária, resultando em frestas nas paredes e tetos que logo são colonizadas pelos vetores presentes nas redondezas. O acúmulo de caixas, de sacos de mantimentos e de outros objetos dentro de casa também cria abrigo para manter grandes populações do vetor e a transmissão prossegue. O melhoramento das vivendas para ser eficaz e persistente deve ser preferencialmente feito pelos próprios moradores, através da melhoria das condições de vida. Educação para a saúde também deve surgir como resultado do desejo de participação de uma comunidade em esquemas de vigilância buscando evitar o ressurgimento das infestações. No momento, as áreas infestadas são geralmente muito pobres e tudo indica que estas modificações vão levar ainda bastante tempo.

## PREVALÊNCIA E INCIDÊNCIA

No Brasil, a DC foi responsável por cerca de 16 mil mortes por ano nas duas últimas décadas e entre 10.000 a 20.000 novos casos surgem anualmente. No país o *T. infestans* praticamente já foi eliminado, a preocupação agora é com outras espécies, consideradas vetores secundários, como *T. sordida*, *T. brasiliensis* e em algumas áreas *P. Megistus*. (TARTAROTTI *et al.*, 2004).

Inquéritos da década de 1980 indicaram o problema, quando o Brasil tomou conhecimento de que 4,2% da população tinham a doença. Entre as crianças, a prevalência era maior, 18% - lembra o médico, professor de cardiologia da Faculdade de Ciências Médicas da UPE (LINS & DUARTE, 2010).

Segundo a Organização Mundial de Saúde, de 17 milhões de pessoas são portadoras da doença de Chagas. Na década de 80, 19 estados brasileiros com 2.000 municípios foram considerados zonas endêmicas, 30 milhões de pessoas estavam expostas à contaminação, sendo que 73 mil faleciam anualmente em decorrência da doença de Chagas (PIAZZA *et al.*, 2007, p.82).

Conforme Piazza (*et al.*, 2007), a prevalência sorológica do marcador para o *T. cruzi* em pacientes que recebem procedimentos ambulatoriais e realizaram a sorologia no CML (Centro Laboratorial de Limeira) foi de 21,56%, e estima-se, atualmente, que a soroprevalência seja de 5% da população do país. Em relação à prevalência sorológica do marcador para *T. cruzi* em doadores voluntários de sangue foi de 0,27%. A soroprevalência da DC em doadores de sangue é de 51% em Santa Cruz (Bolívia), 5,6% em Buenos Aires (Argentina), 0,2 a 12,4% no Chile, 0,7% no Brasil, e 5,3% no Paraguai.

De acordo com o professor e médico cardiologista Reinaldo Bestetti (2010), na América Latina, dados oficiais apontam para uma prevalência de 11 milhões de pessoas infectadas e 100 milhões sob o risco de contrair a doença. Devido ao fato da migração internacional, estima-se que 750.000 pessoas portadoras da moléstia de Chagas estejam vivendo fora da América Latina, disseminadas por todo o mundo. No Brasil, aproximadamente seis milhões de pessoas são portadoras da moléstia.

Segundo Costa *et al.* (2004), a maior incidência proporcional encontrada em pacientes chagásicos está na região Centro-Oeste, onde os pacientes portadores dessa moléstia constituíram maioria absoluta (85,2%) dos casos. Nas demais regiões essa proporção se inverte, representando a população chagásica 40,6% dos pacientes na região Sudeste, 26,2%, na região Nordeste, 14,7% na Sul e 1,7% na Norte. Em 2009 o Brasil registrou 226 casos da doença, a maioria deles no Pará e, calcula-se, 80% ligados ao consumo de alimentos, principalmente o açaí (ESTADÃO, 2010).

Durante discurso no 64º Congresso Nacional de Cardiologia, em Salvador, o governador Jaques Wagner alertou sobre a incidência da DC em 97 das 417 cidades do estado da Bahia. Na qual o governo está buscando resolver o problema, através de programas de habitação para a população mais pobre, principais vítimas da doença. Na Bahia, as regiões mais afetadas são o extremo oeste e o sudoeste do estado, onde existem casos agudos da doença, ou seja, há o contato entre o barbeiro e o ser humano (Wagner, 2009).

## REFLEXÕES

A DC é transmitida por um inseto sugador de sangue, o triatomíneo vulgarmente conhecido por "barbeiro". Descoberta por Carlos Chagas em 1909, de um lado representa

um grande problema médico e social da América Latina e, de outro, a sua descoberta, uma glória para a Medicina Brasileira.

Até agora a DC não tem cura cientificamente reconhecida. Enquanto os pesquisadores não descobrem um remédio eficaz, o combate à doença tem que se limitar à sua prevenção bem como do seu controle. Atualmente a prevenção está centrada no combate ao vetor, o barbeiro, principalmente através da melhoria das moradias rurais a fim de impedir que lhe sirvam de abrigo. A melhoria das condições de higiene, evidentemente, a DC é, além de uma moléstia terrível, consequência da miséria social, porque atacam, sobretudo, as camadas mais desamparadas da população, aquelas que por sua pobreza são obrigados a viver em choças, em condições subumanas. O uso do inseticida extremamente eficaz, mas tóxico DDT está indicado em zonas endêmicas, já que o perigo dos insetos transmissores é muito maior. Esse fato parece para algumas regiões inacreditáveis, mas infelizmente há muitas pessoas que ainda vivem em condições precárias e necessitam de auxílio da saúde pública.

## REFERÊNCIAS

- 1-BASTOS, Kelle. **Estudo epidemiológico do triatomineo e incidência da doença no município de barreiras**. Bahia, 22/10/2008. Disponível em <http://www.webartigos.com.br>. Acesso em 19/10/2010.
- 2-BESTETTI, Reginaldo. **Brasil pode sofrer explosão de casos de Doença de Chagas nos próximos anos**. Unisiste – saúde. 22/01/2010. Disponível em <http://www.unisiste.com.br/saude>. Acesso em 15/10/2010.
- 3-BRASIL. Situação da prevenção e controle de doenças transmissíveis no Brasil. **Revista Saúde Brasil**. Secretaria da Vigilância em Saúde. MS, 2004.
- 4-BRASIL. Ministério da saúde, Secretária de Vigilância em Saúde. Guia de Vigilância epidemiologia. 6 ed. Brasília MS 2005.
- 5-COSTA, Roberto; RASSI, Anis; LEÃO, M. Inês de P. **Estudo clínico e epidemiológico de pacientes submetidos a implante de marca-passo artificial permanente: comparação dos portadores da doença de chagas com doenças degenerativas do sistema de condução**. São Paulo. DECA\_SBCCV. 19 ed. Abril/junho, 2004.
- 6-DIAS, João Carlos Pinto. **Doença de Chagas: sucesso e desafios**. Cad. Saúde Publica. Rio de Janeiro, 2020-2021, out, 2006.
- 7-DIAS, João Carlos P. **A certificação da interrupção da transmissão da doença de chagas pelo triatoma-infestans no Brasil em 2006**. Belo Horizonte, Fiocruz. Disponível em <http://www.fiocruz.br/chagas>. Acesso em 23/10/2010.
- 8-EURICO, Carlos. **Exames Parasitológicos: Protozoários flagelados**. 3ed. Brasil Tropical. Fortaleza: 1999.
- 9-FERREIRA, Marcelo Simão; et.al. **Doenças de Chagas**. In. VERONESI. Tratado de infectologia. 3ed.vl.2. São Paulo: Stheneu, 2005.
- 10-**Jornal Estadão**. Açaí mal lavado, mesmo congelado, pode transmitir doença de chagas. 12/05/2010. Disponível em <http://www.estadao.com.br>. Acesso em 22/10/2010.
- 11-LEITE, Fabiane. Doença de Chagas volta: transmissão por via oral. São Paulo: Jornal **O Estado de São Paulo**, 28 de abril de 2008.
- 12-LINS, Letícia; DUARTE, Alessandra. Descoberta há mais de um século, doença de chagas ainda afeta 2 milhões de brasileiros. **Jornal O Globo**. Pernambuco. 04/06/2010. Disponível em <http://oglobo.globo.com/cidades>. Acesso em 22/10/2010.
- 13-KROPF, Simone Petraglia; et.al. **Doença de Chagas: a construção de um fato científico e de um problema de saúde pública no Brasil**. Ciência Coletiva, vl.5, n°2, 2005.
- 14-MORAES, R.Y. Gomes de. **Parasitologia e Medicologia Humana**. 4 ed. Rio de Janeiro: Editora Médica, 2000.
- 15-NEVES, David Pereira. **Parasitologia Humana**. 9 ed. São Paulo: Atheneu, 1998.
- 16-OLIVEIRA FILHO, Alfredo. O controle de vetores da doença de chagas. Rio de Janeiro. Disponível em <http://www.brasil.gov.br> . Acesso em 17/10/2010.
- 17-PESSOA, S.B. *Trypanosomatidae – gênero Trypanosoma, Trypanosoma (Schizotrypanum) cruzi* e Moléstia de Chagas In: **Parasitologia Médica**. 10 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1982.
- 18-PIAZZA et.al. **Prevalência de infecção chagásica em pacientes que procuraram o CML com solicitação médica aos doadores voluntários de sangue**. São Paulo. Newslab. 8 ed. 2007.
- 19-RASSI, Senis; et.al. **Doença de Chagas**. In. LOPES, Antonio Carlos. Tratado de clinica médica.vl.3. Roca. São Paulo: 2006.
- 20-RAY, Luiz. **Bases da Parasitologia Médica. Trypanossomíase por Trypanosoma cruzi: Doença de Chagas**. 2ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

- 21-STEINDEL, Mario; DIAS, João C.P.; ROMANHA, Álvaro José. Doença de Chagas: Mal que ainda preocupa. **Rev. Ciência Hoje**. V37, n°217, julho de 2005.
- 22-TARTAROTTI E. **et.al. problemática vetorial da doença de chagas**. Arq-ciencia Saúde. São Paulo, janeiro-março 2004.
- 23-VINHANES, Marcio; DIAS, João Carlos Pinto. Doença de Chagas no Brasil. **Caderno de Saúde Pública**. Rio de Janeiro, 16 ed. 2000.
- 24-WAGNER, Jaques. **97 Cidades tem incidência de Doença de Chagas**. Rede Bahia (15/09/2009). Disponível em: <http://www.ibahia.globo.com/plantao>. Acesso em 22/10/2010.

**MEDICAMENTO ALTAMENTE DILUÍDO REDUZ  
TEMPORARIAMENTE PARASITEMIA DE CAMUNDONGOS  
INFECTADOS PELO *Trypanosoma cruzi***

**MEDICINAL PRODUCT HIGHLY DILUTED TEMPORARILY REDUCE  
parasitemy in mice infected with *Trypanosoma cruzi***

GISLAINE JANAINA SANCHEZ FALKOWSKI. Farmacêutica, aluna do curso de especialização em Farmacologia Clínica - Faculdade INGÁ

DENISE LESSA ALEIXO. Farmacêutica, Doutora em Ciências da Saúde pela Universidade Estadual de Maringá

NEIDE MARTINS MOREIRA. Enfermeira, Mestre em Ciências da Saúde pela Universidade Estadual de Maringá

FRANCIELE KARINA DA VEIGA. Acadêmica do curso de graduação em Farmácia da Universidade Estadual de Maringá

SILVANA MARQUES DE ARAÚJO. Farmacêutica, Doutorado em Parasitologia pela Universidade Federal de Minas Gerais

ROGÉRIO TIYO. Farmacêutico, Mestre em Ciências da Saúde pela Universidade Estadual de Maringá, Coordenador do Curso de Graduação em Farmácia da Faculdade INGÁ

**Endereço para correspondência:** Av. Colombo, 9727, Km 130. CEP 87070-000. Maringá, Paraná, Brasil. [rtiyo@uol.com.br](mailto:rtiyo@uol.com.br)

## RESUMO

Um século após a descrição do primeiro caso da doença de Chagas, ela ainda continua sendo negligenciada e é um desafio global. É necessário buscar novas terapias para alcançar a cura. Sendo assim, este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito do medicamento altamente diluído de *Trypanosoma cruzi* 17 dH (diluição 1:10<sup>17</sup>) sob uma cinética da curva de parasitemia de camundongos infectados experimentalmente. Para isso, em um estudo cego, controlado e randomizado por sorteio, foram utilizados 14 camundongos *Swiss*, machos, com 28 dias de idade, agrupados como: grupo BIOT – tratados com 0,2 mL do medicamento altamente diluído por gavagem (n=7) e grupo CI – tratados com o veículo do medicamento altamente diluído (solução hidroalcoólica a 7%) (n=7). Os animais foram infectados com 1400 tripomastigotas sanguíneos de *T. cruzi*-cepa Y, via ip. Os Medicamentos foram preparados segundo a Farmacopéia Homeopática Brasileira. O medicamento altamente diluído de *Trypanosoma cruzi* 17 dH (1:10<sup>17</sup>) promoveu redução da parasitemia total média

às 3 ( $3,25 \pm 4,78$ ;  $3,60 \pm 3,57$ ) $\times 10^3$  e às 6 ( $0,80 \pm 1,02$ ;  $3,40 \pm 3,57$ ) $\times 10^3$  horas após o tratamento ( $p < 0,000$ ). No entanto, após esse período, não foi possível manter os níveis parasitêmicos baixos uma vez que esta patologia, em roedores, produz lesões graves e irreversíveis. Concluindo, o medicamento altamente diluído utilizado reduz temporariamente a parasitemia de camundongos suíços, machos infectados pela cepa Y de *T. cruzi*.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Trypanosoma cruzi*, parasitemia, homeopatia, camundongo.

## ABSTRACT

A century after the description of the first case of Chagas disease, it still remains neglected and is a global challenge. It is necessary to search for new therapies for seek cure. Therefore, this study aimed to evaluate the effect of highly diluted medicine of *Trypanosoma cruzi* 17 dH (diluição 1:10<sup>17</sup>) in a kinetic curve of parasitemia of mice experimentally infected. The experiment was conducted as a blind controlled test, randomized by draw. It were used 14 Swiss male mice, with 28 days, grouped as: BIOT group - treated with 0,2 mL of the highly diluted medicine by gavage (n=7) and CI group – treated with a 7 % ethanolwater solution (n = 7). The animals were infected with 1400 blood trypomastigotes of *T. cruzi* (Y strain), ip. Medications were prepared according to the Brazilian Homeopathic Pharmacopoeia. The highly diluted medicine of *Trypanosoma cruzi* 17 dH (1:10<sup>17</sup>) promoted reduction of parasitemia total average at 3 ( $3,25 \pm 4,78$ ;  $3,60 \pm 3,57$ ) $\times 10^3$  and 6 ( $0,80 \pm 1,02$ ;  $3,40 \pm 3,57$ ) $\times 10^3$  hours after treatment ( $p < 0,000$ ). However, after this period, it was not possible to maintain low levels of parasitemia, as such pathology in rodents, producing severe and irreversible injuries. In conclusion, the highly diluted medication used, reduced temporarily the parasitemia of Swiss mice, males, infected with the Y strain of *T. cruzi*.

**KEYWORDS:** *Trypanosoma cruzi*, parasitemia, homeopathy, mouse.

## INTRODUÇÃO

A doença de Chagas é causada pelo *Trypanosoma cruzi* que infecta entre 8-10 milhões de pessoas, a maioria na América Latina, onde é endêmica em 21 países. Ela mata cerca de 12.000 pessoas a cada ano, sendo a doença parasitária que mais mata nas Américas (WHO, 2007; WHO 2012; DNDi, 2012). O benznidazol é o único medicamento atualmente disponível no Brasil para tratamento etiológico da infecção pelo *T. cruzi*, apresentando eficácia limitada e diversos efeitos colaterais (ARAÚJO *et al.*, 2000; DA SILVA *et al.*, 2012).

Atualmente a doença de Chagas é classificada como doença negligenciada e a pesquisa básica sobre esta patologia tem sido incentivada (DNDi, 2006). A busca de um medicamento mais eficaz tem sido um dos principais objetivos de diversos pesquisadores (ALMEIDA *et al.*, 2008; PIÑEYROA *et al.*, 2011; RODRIGUES *et al.*, 2012; SOUZA *et al.*, 2012).

O tratamento com medicamentos altamente diluídos é considerado terapia alternativa/complementar. No mundo, em 124 países são utilizadas terapias complementares e alternativas (WHO, 2001), a fim de restabelecer a saúde original em diferentes patologias. No Brasil, o Ministério da Saúde aprovou a “Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC) no Sistema Único de Saúde (SUS)” (PORTARIA Nº 971, DE 03 DE MAIO DE 2006), com o intuito de incentivar e apoiar projetos de assistência, ensino e pesquisas com medicamentos altamente diluídos nas diversas esferas do SUS, juntamente com outras práticas não convencionais (ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD, 2002).

Os bioterápicos são medicamentos altamente diluídos, utilizados também para prevenir e tratar doenças infecciosas. (SOARES, 1988; FONTES, 2001; FERRAZ *et al.*, 2011; SANDRI *et al.*, 2011a; SANDRI *et al.*, 2011b). No entanto, pouco se sabe o mecanismo de ação destes medicamentos (SUKUL & SUKUL, 2003; WEINGARTNER, 2007; MOLSKI, 2010). Uma das hipóteses é que o efeito desencadeado esteja relacionado à modulação imunológica e ativação celular. (BELLAVITE *et al.*, 2006a).

Segundo De Souza (2000) após inoculação intraperitoneal em hospedeiro vertebrado, o ciclo evolutivo de *Trypanosoma cruzi* tem início com as formas tripomastigotas penetrando preferencialmente em macrófagos. O parasito adere-se à superfície celular, induzindo um processo de internalização, encontrando-se no interior de um vacúolo fagocítico, onde se transformará em amastigotas e após algum tempo essas formas se encontrarão em contato direto com o citoplasma da célula hospedeira. Aproximadamente 35 horas depois se inicia um processo de divisão celular binária que prossegue por vários dias, dependendo das características da cepa de *T. cruzi* e da célula hospedeira. O tempo de cada geração é cerca de 14 horas. Praticamente, nada se conhece sobre os sinais que disparam o processo de transformação do *T. cruzi*. Após aproximadamente 5 dias, inicia-se a transformação de formas amastigotas em tripomastigotas, passando por um estágio intermediário. Logo que as formas adquirem um flagelo mais longo, iniciam um movimento intenso, que, aparentemente, é responsável pela ruptura da célula hospedeira.

A cepa Y de *T. cruzi* foi isolada de caso agudo humano e caracterizada por Pereira da Silva & Nussenzweig em 1953. Na infecção murina esta cepa apresenta período pré-patente de 3-5 dias (BRENER & GALVÃO, 1981; BORGES *et al.*, 1983; PINTO *et al.*, 1986; PINTO *et al.*, 1986; DE SOUZA, 2002). Na fase aguda a cepa Y infecta preferencialmente macrófagos (KLOETZEL *et al.*, 1984; PINTO *et al.*, 1986). A curva de parasitemia observada em camundongos é característica, com pico máximo de parasitos entre o 7º-8º dias após a infecção (MENEZES, 1966; BORGES *et al.*, 1982; PINTO *et al.*, 1999). Esta cepa foi classificada como pertencente ao biodema I, zimodema Z2 e grupo *T. cruzi* II (ANDRADE, 1985; MARTINS *et al.*, 2003).

A infecção murina experimental pelo *T. cruzi* é amplamente utilizada pelos pesquisadores como modelo de estudos na busca de tratamento mais efetivo para a infecção humana (ARAÚJO-JORGE, 2000). A cepa Y de *T. cruzi* é considerada uma cepa de referência, com características bem definidas nesse modelo, sendo de grande utilidade na pesquisa de intervenções que possam significar avanços no controle desta infecção (PINTO *et al.*, 1999; COURA, 2003). A morbidade em camundongos infectados experimentalmente pelo *T. cruzi* está diretamente relacionada com a parasitemia como resultado tanto da ação do parasito, quanto da resposta imune do próprio hospedeiro (COURA & CASTRO, 2002; ALMEIDA *et al.*, 2008). O medicamento altamente diluído promove modulação da resposta imune e ativação celular (Bellavite *et al.*, 2006b).

Tendo como referência estes conhecimentos, este trabalho avaliou o efeito do medicamento altamente diluído (bioterápico) sob a parasitemia, em uma cinética de nove horas durante o quarto dia de infecção, quando está ocorrendo ascensão vertiginosa da carga parasitária em camundongos infectados pelo *T. cruzi*.

## MATERIAL E MÉTODOS

**Delineamento Experimental:** Este estudo foi delineado como ensaio cego, controlado e randomizado por sorteio, utilizando 14 camundongos *Swiss*, machos, com 28 dias de idade, adquiridos do Biotério Central da Universidade Estadual de Maringá (UEM) e mantidos no Biotério Setorial do Laboratório de Parasitologia (UEM), onde permaneceram por 7 dias para período de adaptação antes do início do experimento, em ambiente com temperatura ( $21 \pm 2^\circ\text{C}$ ), umidade ( $55 \pm 5\%$ ) e iluminação controladas, com ciclo claro e

escuro de 12 horas (CANADIAN COUNCIL ON ANIMAL CARE, 1993; KEENEY *et al.*, 2001). Ração e água eram oferecidos *ad libitum*.

**Infecção:** Os animais foram infectados via intraperitoneal com 1400 formas de tripomastigotas sanguíneas da cepa Y de *T. cruzi*. A infectividade foi comprovada considerando a observação de parasitemia.

**Grupos experimentais:** Os animais foram divididos em dois grupos, de modo que as médias dos pesos dos camundongos de cada grupo não apresentassem diferença estatística. Grupo CI: animais infectados, tratados com 0,2 mL de solução hidroalcoólica a 7% utilizada como veículo de preparação do medicamento altamente diluído; Grupo BIOT: animais infectados, tratados com 0,2 mL do medicamento altamente diluído de *T. cruzi* 17 dH. O tratamento foi realizado via oral, por gavagem, no 4º dia de infecção.

**Medicamento bioterápico 17 dH de *T. cruzi*:** Para o preparo do medicamento altamente diluído, foi utilizado sangue de 7º dia de infecção de 3 animais infectados com a cepa Y de *T. cruzi*. O sangue foi coletado do plexo orbital e confirmada a presença de tripomastigotas em microscópio óptico. O sangue total foi centrifugado, separando a camada leucoplaquetária rica em parasitos ( $10^7$  tripomastigotas/mL). O medicamento foi preparado segundo a Farmacopéia Homeopática Brasileira 2ª edição, 1997. A suspensão de parasitos foi diluída na razão 1/10, por 17 vezes consecutivas. Para a primeira diluição, foi adicionado 0,9 mL da suspensão de *T. cruzi* a 9,1 mL de água destilada. Para as demais diluições o diluente utilizado foi solução hidroalcoólica 70%, com exceção da 17ª diluição ( $1:10^{17}$ ) na qual foi utilizada solução hidroalcoólica 7%. As diluições foram intercaladas de 100 agitações ritmadas e continuadas (AUTIC-DENISE10-50). O medicamento foi preparado e armazenado em frasco âmbar de 30 mL. Foi realizado controle microbiológico e risco biológico *in vivo*, com resultados negativos, de acordo com o regulamento do Ministério da Saúde (RESOLUÇÃO DA DIRETORIA COLEGIADA Nº 67 DE 08 DE OUTUBRO DE 2007).

**Parâmetros avaliados:** A parasitemia foi avaliada utilizando a técnica de Brener (BRENER, 1962), retirando 5µL de sangue da veia caudal. O número de parasitos foi contado em 50 campos de uma lamínula 22X22 mm, em microscópio ótico, com objetiva de 40X (LUQUETTI & RASSI, 2000). A contagem de parasitos foi realizada no 4º dia de infecção, sendo que o sangue foi coletado a cada 3 horas, entre 10:30h e 19:30h. A curva de parasitemia foi traçada utilizando a parasitemia média dos animais inoculados em cada grupo, obtida nos diferentes horários da cinética. A parasitemia de cada ponto da cinética foi comparada entre os grupos. A área sob a curva de parasitemia foi calculada utilizando o programa Prism® 5.0. A parasitemia total média para cada grupo foi determinada pela média da soma da parasitemia de cada camundongo ao longo de todo o experimento.

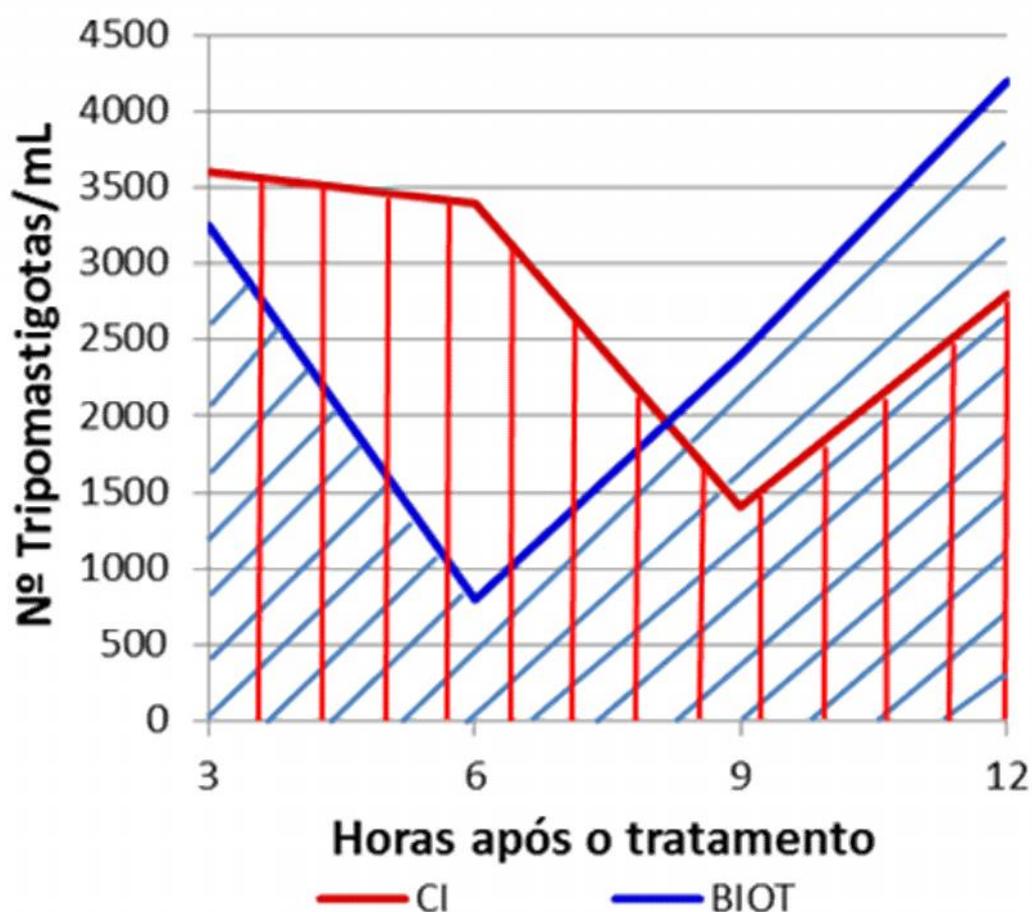
**Ética:** Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Experimentação Animal da Universidade Estadual de Maringá (UEM) sob o parecer 030/2008.

**Análise estatística:** foi realizada com comparação dos dados do grupo tratado *versus* o controle, utilizando o teste Mann-Whitney, com 5% de significância.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A área sob a curva de parasitemia média para o grupo BIOT ( $2,07 \pm 2,48$ ) $\times 10^4$  foi significativamente menor que a do grupo CI ( $2,40 \pm 1,99$ ) $\times 10^4$  ( $p < 0,000$ ) medidos em tripomastigotas/mL (Figura 1). A análise da média do total da parasitemia de cada tempo da cinética mostra que após 3 horas do tratamento a média da parasitemia total (Tripomastigotas/mL) no grupo BIOT ( $3,25 \pm 4,78$ ) $\times 10^3$  foi menor que no CI ( $3,60 \pm 3,57$ ) $\times 10^3$ , diminuindo significativamente após 6 horas do tratamento ( $0,80 \pm 1,02$ ) $\times 10^3$  grupo BIOT *versus* ( $3,40 \pm 3,57$ ) $\times 10^3$  grupo CI ( $p < 0,000$ ). A partir das 6 horas de tratamento há uma ascensão na parasitemia do grupo tratado que alcança níveis maiores do que o grupo controle (Figura 2). Este dado mostra que inicialmente o medicamento

produziu mudanças no organismo dos camundongos, relacionadas a diminuição da parasitemia. No entanto, devido à alta virulência da cepa Y, no modelo animal utilizado, a relação parasito - hospedeiro é desequilibrada, favorecendo o parasito. Esta situação pode estar relacionada às condições fisiológicas do hospedeiro ou ao esquema de tratamento. Sandri *et al.* (2011), mostrou que o bioterápico tem efeito diferente dependendo da idade do hospedeiro. Camundongos de 8 semanas, tratados com bioterápico 17 dH de *T. cruzi* (0,2mL por gavagem, por 20 dias consecutivos, uma vez ao dia, por via oral à partir da constatação da infecção), apresentaram curva de parasitemia maior que os seus controles tratados com salina. Aleixo *et al.* (2012), mostraram que camundongos de 4 semanas, tratados com bioterápico 17 dH de *T. cruzi*, por tempo prolongado apresentaram curva de parasitemia menores que os controles tratados com salina ou que camundongos tratados por gavagem por curto de tempo.



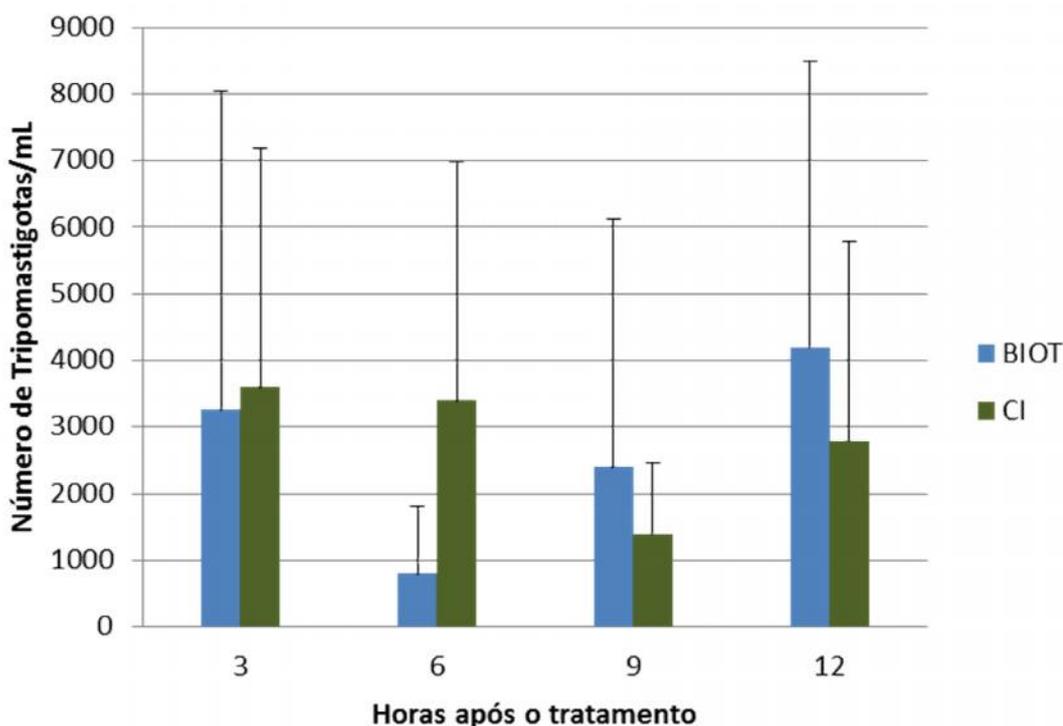
**Figura 1.** Área sob a curva de parasitemia média às 3, 6, 9 e 12 horas após o tratamento, em camundongos *Swiss*, com 28 dias de idade, inoculados com 1400 tripomastigotas sanguíneas da cepa Y de *T. cruzi*, tratados com bioterápico de *T. cruzi* 17dH (1:10<sup>17</sup>) (BIOT) e tratados com solução hidroalcoólica 7% (CI).

A variação de comportamento individual da parasitemia, 3 e 6 horas após o tratamento, apresentou no grupo BIOT tendência à homogeneidade, enquanto que, nos animais do grupo CI observou-se o oposto, com curvas de parasitemia individuais mais heterogêneas (Figura 3), constatado através do menor desvio padrão da média de parasitemia total grupo BIOT ( $1,06 \pm 0,14$ )X10<sup>4</sup> em comparação ao grupo CI ( $1,12 \pm 0,98$ ) X10<sup>4</sup> ( $p > 0,000$ ) medidos em tripomastigotas/mL (Figura 4).

Apesar de no quarto dia de infecção de camundongos *Swiss* com a cepa Y ser observado uma crescente carga parasitária (BRENER & GALVÃO, 1981), com a intervenção do medicamento altamente diluído houve diminuição da parasitemia, 3 e 6 horas após sua administração (Figura 1), destacando que após 6 horas a diminuição da parasitemia foi estatisticamente significativa ( $p < 0,000$ ).

Segundo a literatura, o medicamento altamente diluído promove atividade imunomodulatória (BELLAVITE *et al.*, 2006a; ABUD, 2010), inclusive com modulação de macrófagos (OLIVEIRA, 2010), células altamente envolvidas com a resistência contra o *T. cruzi* (KUEHN *et al.*, 2011). No entanto, a parasitemia não foi controlada definitivamente, sendo observada posteriormente - 9 e 12 horas após o tratamento - ascensão dos níveis parasitêmicos. Este resultado pode ser entendido uma vez que esta patologia, em camundongos, nas condições experimentais utilizadas, produz lesões graves, irreversíveis (ARAÚJO & CHIARI, 1988). Os dados mostram efeito de benefício do medicamento, no entanto, nas condições de tratamento utilizadas, ele não foi capaz de reverter o quadro, modificando a relação parasito-hospedeiro a favor do hospedeiro como também observado por Ferraz *et al.* (2011).

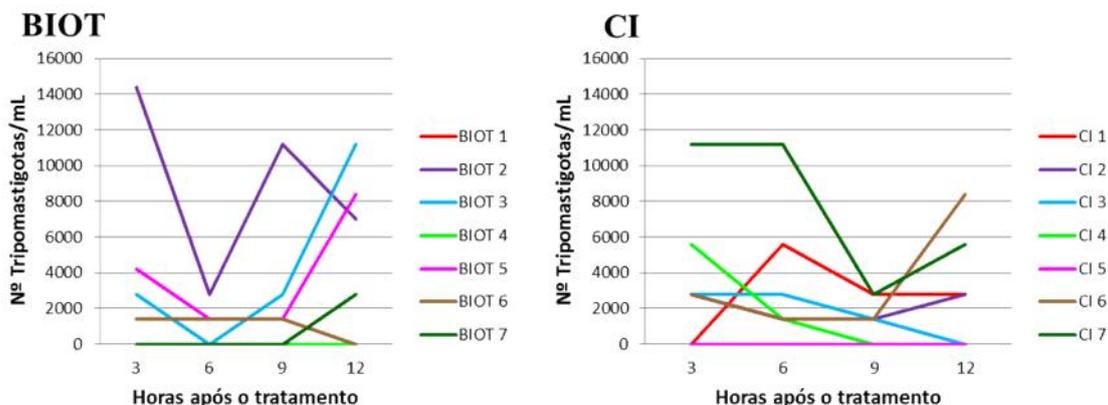
Segundo Oliveira (2010), a administração de bioterápico faz com que haja ativação de macrófagos e regulação da resposta imune. Em diversos trabalhos é relatado que tanto macrófagos quanto a resposta imunorregulatória estão envolvidos na destruição de formas amastigotas e tripomastigotas (ALCANTARA & BRENER, 1980; LOPES *et al.*, 2006; OLIVEIRA *et al.*, 2006).



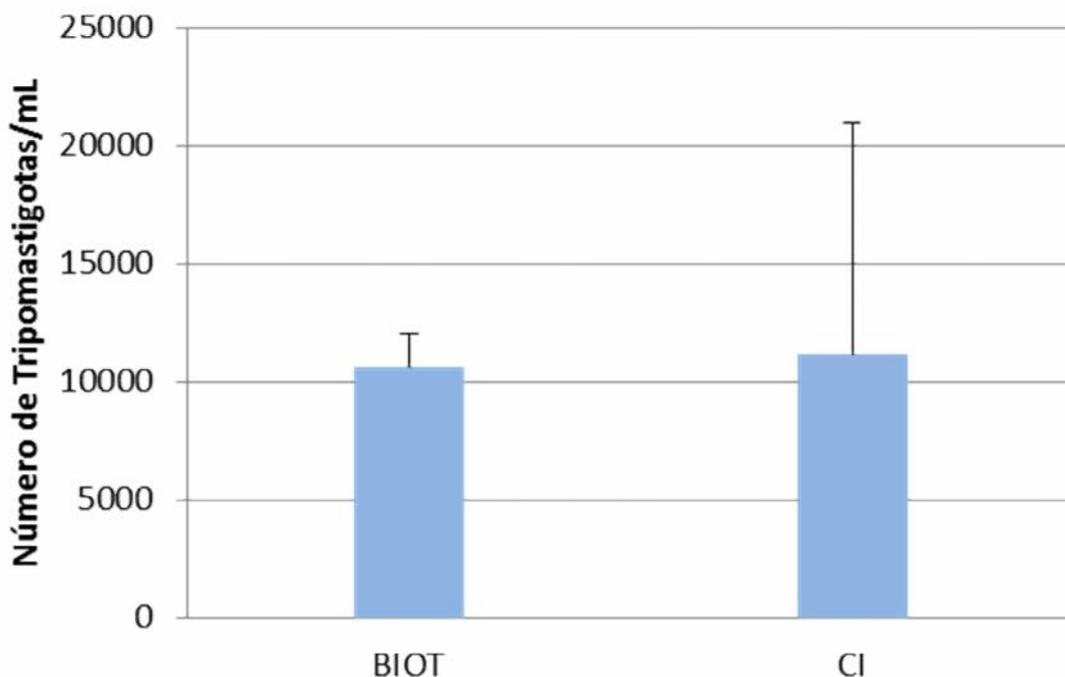
**Figura 2.** Parasitemia total média e desvio padrão às 3, 6, 9 e 12 horas após o tratamento, em camundongos *Swiss*, com 28 dias de idade, inoculados com 1400 tripomastigotas sanguíneas da cepa Y de *T. cruzi*, tratados com bioterápico de *T. cruzi* 17dH ( $1:10^{17}$ ) (BIOT) e tratados com solução hidroalcoólica 7% (CI).

Tanto no grupo controle, quanto no grupo tratado com o bioterápico 17 dH de *T. cruzi*, foi observado variação individual da parasitemia entre os animais (Figura 2), embora no grupo tratado possa ser percebida maior homogeneidade entre as curvas de parasitemia. Este achado foi também observado por Sandri *et al.*, (2011). Este resultado mostra que os

organismos, de maneira geral, respondem de forma diferente a estímulos ou a patógenos. O efeito de tendência à homogeneização de resposta do hospedeiro ao parasito pode estar relacionado ao fato de que este tipo de medicamento equilibra as funções orgânicas (TEIXEIRA, 2010). Não se pode também afastar a hipótese do medicamento altamente diluído também exercer efeito sobre o parasito.



**Figura 3.** Curva de parasitemia individual, às 3, 6, 9 e 12 horas após o tratamento, em camundongos *Swiss*, com 28 dias de idade, inoculados com 1400 tripomastigotas sanguíneas da cepa Y de *T. cruzi*, tratados com bioterápico de *T. cruzi* 17dH ( $1:10^{17}$ ) (BIOT) e tratados com solução hidroalcoólica 7% (CI).



**Figura 4.** Parasitemia total média e desvio padrão, ao longo de toda cinética do experimento, em camundongos *Swiss*, com 28 dias de idade, inoculados com 1400 tripomastigotas sanguíneas da cepa Y de *T. cruzi*, tratados com bioterápico de *T. cruzi* 17dH ( $1:10^{17}$ ) (BIOT) e tratados com solução hidroalcoólica 7% (CI).

Em ensaios experimentais de laboratório, inóculos altos, principalmente de cepas virulentas, promovem a elevação da carga parasitária e acentua a patologia produzida (MARINHO *et al.*, 1999), mascarando o efeito de medicamentos testados em modelos

animais. Tecnicamente, a menor quantidade de parasitos que se pode constatar no exame de sangue a fresco é de um (1) tripomastigota. Como o microscópio (OLYMPUS CBA) utilizado neste estudo tem fator de correção de 1400, calculado segundo Araújo-Jorge (2000), o menor inóculo confirmado parasitologicamente é então de 1400 parasitos/animal. Neste experimento partiu-se da premissa que deveria ser utilizado um inóculo baixo para simular as infecções observadas na natureza onde de maneira geral existe equilíbrio na relação parasito-hospedeiro e não ocorre a morte do animal/humano infectado (CHAPADEIRO *et al.*, 1988). Mesmo sendo considerado um inóculo baixo quando comparado aos observados na literatura (SANTOS *et al.*, 2010; LOPES & PRADO, 2007; FILARDI & BRENER, 1984; ANDRADE & FIGUEIRA, 1977), 1400 tripomastigotas da cepa Y de *T. cruzi*/animal via intraperitoneal, por se tratar de uma cepa altamente virulenta, é muito deletério para o camundongo *Swiss* de 28 dias de idade utilizado neste estudo. No entanto, mesmo nestas condições, pôde ser observada ação do medicamento altamente diluído de *T. cruzi* 17 dH, diminuindo temporariamente a parasitemia, numa tentativa de controlar a infecção. É sabido que o parasito apresenta inúmeros mecanismos de evasão da resposta imune do hospedeiro (CESTARI *et al.*, 2012; DEOLINDO *et al.*, 2010) desequilibrando a relação parasito-hospedeiro.

Mais estudos envolvendo diferentes modelos na infecção pelo *T. cruzi*, com utilização de animais com mais idade (SANDRI, 2011), espécies de hospedeiros mais resistentes (ESTEVAM *et al.*, 2012; CAETANO *et al.*, 2009), diferentes potências e diluições do medicamento, diferentes esquemas de tratamento (ALEIXO *et al.*, 2012) entre outros, podem revelar com mais clareza o efeito do medicamento altamente diluído, fornecendo pistas a fim de elucidar o mecanismo de ação e sua interação na atividade celular do hospedeiro e/ou parasito.

## REFLEXÕES

O medicamento altamente diluído de *Trypanosoma cruzi* 17 dH (1:10<sup>17</sup>) reduz temporariamente a parasitemia de quarto dia de infecção pela cepa Y em camundongos *Swiss* de 28 dias de idade. Nestas condições, a parasitemia volta a aumentar as 9 e 12 horas após o tratamento. Este resultado mostra efeito do medicamento altamente diluído de *Trypanosoma cruzi* 17 dH (1:10<sup>17</sup>) e sugere que outras condições experimentais devem ser testadas a fim de controlar as lesões graves e irreversíveis produzidas em roedores pela cepa Y de *T. cruzi*.

## REFERÊNCIAS

1. ABUD, A.P.R. *Atividade imunomodulatória de complexos altamente diluídos sobre células de medula óssea murina e linhagem leucêmica humana*. 2010. Tese (Doutorado em Biologia Celular e Molecular), Universidade Federal do Paraná, UFPR, Curitiba, Paraná.
2. ALCANTARA, A & BRENER, Z. *Trypanosoma cruzi*: Role of macrophage membrane components in the phagocytosis of bloodstream forms. **Exp Parasitology**, v.50, n.1, p.1-6, 1980.
3. ALEIXO, D.L. *et al.* Highly diluted medication reduces parasitemia and improves experimental infection evolution by *Trypanosoma cruzi*. **BMC Research Notes**, v.5, n.352, 2012. Disponível em: <<http://www.biomedcentral.com/1756-0500/5/352>>. Acesso em 15 de setembro de 2012.
4. ALMEIDA, R.L. *et al.* Effects of homeopathy in mice experimentally infected with *Trypanosoma cruzi*. **Homeopathy**, v.97, n.2, p.65-9, 2008.
5. ANDRADE, S.G. Morphological and behavioural characterization of *Trypanosoma cruzi*. **Rev Soc Bras Med Trop**, v.18, n.1, p.39-46. 1985.
6. ANDRADE, S.G. & FIGUEIRA, R.M. Estudo experimental sobre ação terapêutica da droga Ro 7-1051 na infecção por diferentes cepas do *Trypanosoma cruzi*. **Rev Inst Med Trop São Paulo**, v.19, p.335-41, 1977.
7. ARAÚJO, S.M. *et al.* Programa ACHEI: Atenção ao Chagásico com Educação Integral no Município de Maringá e Região Noroeste do Paraná, Brasil. **Rev Soc Bras Med Trop**, v.33, n.6, p.565-72, 2000.
8. ARAÚJO, S.M. & CHIARI, E. Caracterização biológica de clones das cepas Y, CL e MR de *Trypanosoma cruzi* em camundongos C3H isogênicos. **Mem Inst Oswaldo Cruz**, v.83, n.2, p.175-81, 1988.

9. ARAÚJO-JORGE, T.C. Modelos experimentais para o estudo *in vivo* da doença de Chagas: Camundongo, In: Araújo-Jorge, T.C., Castro, S.L. (Eds.), Doença de Chagas: Manual de experimentação animal. Fiocruz Inc., 2000. p.133-39.
10. BELLAVITE, P. *et al.* Immunology and homeopathy. 2 Cells of the immune system and inflammation. **Evid Based Complement Alternat Med**, v.3, n.1, p.13-24, 2006a.
11. BELLAVITE, P. *et al.* Immunology and homeopathy.3. Experimental studies on animal models. **Evid Based Complement Alternat Med**, v.3, p.171-86, 2006b.
12. BORGES, M.M. *et al.* Estudo experimental de *Zygodontomys lasiurus* (rodentia-cricetidae) com cepas de *Trypanosoma cruzi*. **Rev Saude Publica**, v.17, n.5, p.387-93, 1983.
13. BORGES, M.M. *et al.* Infecção experimental de *Calomys callosus* (Rodentia Cricetidae) com *Trypanosoma cruzi*. **Rev Saude Publica**, v.16, n.4, p.233-42, 1982.
14. BRASIL MINISTÉRIO DA SAÚDE: RESOLUÇÃO DA DIRETORIA COLEGIADA - RDC Nº 67, de 08 de outubro de 2007. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 08 de outubro de 2007.
15. BRASIL MINISTÉRIO DA SAÚDE. Gabinete do Ministro. Portaria nº 971, de 03 de maio de 2006. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 4 maio de 2006. Seção 1 (84), p.20-5.
16. BRENER, Z.; GALVÃO, J.M. Criopreservação de formas de cultura do *Trypanosoma cruzi*. **Mem Inst Oswaldo Cruz**, v.76, n.3, p.247-57, 1981.
17. BRENER, Z. Therapeutic activity and criterion of cure on mice experimentally infected with *Trypanosoma cruzi*. **Rev Inst Med Trop**, v.4, p.189-96, 1962.
18. CAETANO, L.C. *et al.* *Trypanosoma cruzi*: Dehydroepiandrosterone (DHEA) and immune response during the chronic phase of the experimental Chagas' disease. **Vet Parasitology**, v.163, p.27-32, 2009.
19. CANADIAN COUNCIL ON ANIMAL CARE. Guide to the care and use of experimental animals. Ottawa: Canadian Council on Animal Care (CCAC). **Laboratory Animal Care**, v.1, p.82-9, 1993.
20. CESTARI, I. *et al.* *Trypanosoma cruzi* Immune Evasion Mediated by Host Cell-Derived Microvesicles. **J Immunology**, v. 188, p.1942-52, 2012.
21. CHAPADEIRO, E. *et al.* Lesões cardíacas em ratos *Wistar* inoculados com diferentes cepas do *Trypanosoma cruzi*. **Rev Soc Bras Med Trop**, v.21, p.95-103, 1988.
22. COURA, J.R. Tripanosomose, doença de Chagas. **Cienc. Cult**, v.55, n.1, p.1-7, 2003.
23. COURA, J.R.; CASTRO, S.L. A critical review on Chagas Disease Chemotherapy. **Mem Inst Oswaldo Cruz**, v.97, n.1, p.3-24, 2002.
24. DA SILVA, F.C. *et al.* Chagas Disease: Challenges in Developing New Trypanocidal Lead Compounds. **Rev Virtual Quim**, v.4, v.1, p.46-72, 2012. Disponível em: <<http://www.uff.br/RVQ/index.php/rvq/article/viewFile/251/222>>. Acesso em 24 de agosto de 2012.
25. DE SOUZA, W. Basic cell biology of *Trypanosoma cruzi*. **Curr Pharm Des**, v.8, n.4, p.269-85, 2002.
26. DE SOUZA, W. O parasito e sua interação com os hospedeiros. In Z Brener, Z Andrade, M Barral-Neto (Eds.), *Trypanosoma cruzi* e Doença de Chagas, 2º ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2000. p.88-126.
27. DEOLINDO, P. *et al.* L-amino acid oxidase activity present in fractions of Bothrops jararaca venom is responsible for the induction of programmed cell death in *Trypanosoma cruzi*. **Toxicon**, v.56, n.6, p.944-55, 2010.
28. DNDi (Drugs for Neglected Diseases initiative): **DNDi recebe Prêmio de 2 milhões de euros da Wellcome Trust para desenvolver nova droga contra a doença de Chagas**. Disponível em: <http://www.dndi.org.br/pt/centro-de-documentacao/comunicados-de-imprensa/310-12-03-2012-dndi-wellcome-trust.htm>>. Acesso em: 30 de julho de 2012.
29. DNDi – Drugs for Neglected Diseases initiative. Simpósio - Descoberta e desenvolvimento de drogas para doença de Chagas e leishmanioses – *Fiocruz/DNDi*, Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <<http://www.visbrasil.blog.br/wp-content/uploads/2009/01/doenaa-negligenciadas.pdf>>. Acesso em 27 de agosto de 2012.
30. ESTEVAM, M. *et al.* *Trypanosoma cruzi*: in vivo evaluation of iron in skin employing X-ray fluorescence (XRF) in mouse strains that differ in their susceptibility to infection. **FEMS Immunol Med Microbiol**, v.64, n.3, p.334-42, 2012.
31. FARMACOPÉIA HOMEOPÁTICA BRASILEIRA: Parte I - Métodos Gerais, 2ªed, São Paulo: Atheneu 1997.
- FERRAZ, F.N. *et al.* Different forms of administration of biotherapy 7dH in mice experimentally infected by *Trypanosoma cruzi* produce different effects. **Homeopathy**, v.100, p.237-43, 2011.
32. FILARDI, S.L. & BRENER, Z. A rapid method for testing "*in vivo*" the susceptibility of different strains of *Trypanosoma cruzi* to active of chemotherapeutic agents. **Mem Inst Oswaldo Cruz**, v.79, p.221-25, 1984.
33. FONTES, O.L. **Farmácia homeopática**. São Paulo: Manole. 2001. 353p.
34. KEENEY, A.J. *et al.* Alterations in core body temperature, locomotor activity, and corticosterone following acute and repeated social defeat of male NMRI mice. **Physiol Behav**, v.74, p.177-84, 2001.
35. KLOETZEL, J.K. *et al.* *Trypanosoma cruzi* interaction with macrophages: differences between tissue culture and bloodstream forms. **Rev Inst Med Trop**, v.26, n.4, p.179-85, 1984.

36. KUEHN *et al.* Prior and concomitant dehydroepiandrosterone treatment affects immunologic response of cultured macrophages infected with *Trypanosoma cruzi* in vitro?. **Veterinary Parasitology**, v.177, p.242–46, 2011.
37. LOPES, L. *et al.* Phagocytosis, endosomal/lysosomal system and other cellular aspects of macrophage activation by Canova medication. **Micron**, v.37, p.277–87, 2006.
38. LOPES, S.G. & PRADO JR, J.C. A influência da cepa Y de *Trypanosoma cruzi* no coração em ratos Wistar machos submetidos ao processo de adrenalectomia. **Biodiversidade**, v.6, n.1, 2007.
39. LUQUETTI, A.O.; RASSI, A. Diagnóstico Laboratorial da Infecção pelo *Trypanosoma cruzi*. In Z Brener, Z Andrade, M Barral-Neto (Eds.), *Trypanosoma cruzi* e Doença de Chagas, 2º ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2000. p.344-78.
40. MARINHO, C.R.F. *et al.* Influence of Acute-Phase Parasite Load on Pathology, Parasitism, and Activation of the Immune System at the Late Chronic Phase of Chagas' Disease. **Infect Immunity**, v.67, n.1, p.308–18, 1999.
41. MARTINS, L.P. *et al.* Caracterização biológica, histopatológica e análise de ácido nucléico de uma cepa *Trypanosoma cruzi* da região de Marília, SP. **Rev Soc Bras Med Trop**, v.36, n.1, p.35-9, 2003.
42. MENEZES, H. O emprego da 4'-(4-[3-(dimetil amino) propil]-1-piperazinil) acetanilida na fase aguda da moléstia de chagas experimental do camundongo. **Rev Inst Med Trop**, v.8, n.6, p.299-304, 1966.
43. MOLSKI, M. Quasi-quantum Phenomena: the Key to Understanding Homeopathy. **Homeopathy**, v.99, p.104–12, 2010.
44. OLIVEIRA, C.C. *et al.* Canova, a Brazilian medical formulation, alters oxidative metabolism of mice macrophages. **J Infection**, v.52, p.420-32, 2006.
45. OLIVEIRA, S.M. *Efeitos de medicamentos homeopáticos sobre a liberação de espécies reativas por macrófagos peritoneais e a expressão de marcadores de células de medula óssea de camundongos.* – 2010. Tese (Doutorado em Biologia Celular e Molecular), Universidade Federal do Paraná, UFPR, Curitiba, Paraná.
46. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Estrategia de la OMS sobre medicina tradicional 2002-2005, Ginebra, **Organización Mundial de la Salud**, 2002. Disponível em: <[http://whqlibdoc.who.int/hq/2002/WHO\\_EDM\\_TRM\\_2002.1\\_spa.pdf](http://whqlibdoc.who.int/hq/2002/WHO_EDM_TRM_2002.1_spa.pdf)>. Acesso em: 14 de agosto de 2012.
47. PINTO, P.L.S. *et al.* Life cycle of *Trypanosoma cruzi* (y strain) in mice. **Rev Hosp Clin**, v.54, p.141–46, 1999.
48. PINTO, F.H. *et al.* Estudo comparativo da infecção de camundongos, através da inoculação subcutânea e intraperitoneal, utilizando-se duas cepas do *Trypanosoma cruzi*. **Rev Saude Publica**, v.20, p.133-40, 1986.
49. PIÑEYROA, M.D. *et al.* Molecular characterization and interactome analysis of *Trypanosoma cruzi* Tryparedoxin-1. **J Proteomics**, v.74, p.1683-92, 2011.
50. RODRIGUES, R.F. *et al.* Investigation of trypanothione reductase inhibitory activity by 1,3,4-thiadiazolium-2-aminide derivatives and molecular docking studies. **Bioorg Med Chem**, v.20, p.1760-66, 2012.
51. SANDRI, P.F. *et al.* Biotherapeutic of *Trypanosoma cruzi* 17x controlled histopathological alterations in mice infected by this protozoon. **Int J High Dilution Res**, v.10, n.36, p.110-14, 2011a.
52. SANDRI, P.F. *et al.* Biotherapeutic of *Trypanosoma cruzi* 17d increases apoptosis in experimentally infected mice. **Int J High Dilution Res**, v.10, n.36, p.119-24, 2011b.
53. SANTOS, D.M. *et al.* Benznidazole alters the pattern of Cyclophosphamide-induced reactivation in experimental *Trypanosoma cruzi*-dependent lineage infection. **Acta Tropica**, v.113, p.134–38, 2010.
54. SILVA, L.H.P. & NUSSENZWEIG, V. Sobre uma cepa de *Trypanosoma cruzi* altamente virulenta para o camundongo branco. **Folia Clínica Biologia São Paulo**, v.20, p.191–201, 1953.
55. SOARES, I.C. **Homeopatia: fundamentos básicos.** Ribeirão Preto: Instituto Homeopático François Lamasson, 1988. 47p.
56. SOUZA, V.A. *et al.* Atividade Antichagásica de Lignananas e Neolignananas. *Rev. Virtual Quim*, v.4, n.3, p.197-207, 2012. Disponível em: <<http://www.uff.br/rvq> <http://www.uff.br/RVQ/index.php/rvq/article/viewArticle/232>> . Acesso em 26 de julho de 2012.
57. SUKUL, N.C.; SUKUL A. **High dilution effects: physical and biochemical basis.** Kluwer, Dordrecht, 2003.
58. TEIXEIRA, M.Z. Homeopatia nas doenças epidêmicas: conceitos, evidências e propostas. **Rev Homeop**, v.73, n.1/2, p.36-56, 2010.
59. WHO (World Health Organization): **Chagas disease (American trypanosomiasis).** Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs340/en/>>. Acesso em: 27 de agosto de 2012.
60. WHO (World Health Organization): New global effort to eliminate Chagas disease. *Wkly Epidem Rec*, v.82, n.28-29, p.259-60, 2007.
61. WHO, (World Health Organization) - **Legal Status of Traditional Medicine and Complementary/Alternative Medicine: A Worldwide Review**, 2001. Disponível em: <<http://apps.who.int/medicinedocs/pdf/h2943e/h2943e.pdf>>. Acesso em: 13 de agosto de 2012.
62. WEINGARTNER, O. The nature of the active ingrediente in ultramolecular dilutions. **Homeopathy**, v.96, p.220-26, 2007.

**FEOCROMOCITOMA: UMA REVISÃO DA LITERATURA****PHEOCHROMOCYTOMA: A REVISION OF THE LITERATURE**

JANUÁRIO FRANCISCO DE OLIVEIRA CAVALCANTE. Acadêmico do Curso de Graduação em Medicina da Faculdade INGÁ.

NATÁLIA NICOLA THOMÉ. Acadêmica do Curso de Graduação em Medicina da Faculdade INGÁ.

AISSAR EDUARDO NASSIF. Médico, Professor Adjunto do Curso de Medicina da Faculdade Ingá. Mestre e Doutor em Clínica Cirúrgica pela UFPR. Coordenador do Curso de Medicina da Faculdade INGÁ

**Endereço para correspondência:** Aisar Eduardo Nassif, AV: Rio Branco, 761, Zona 5, Maringá PR, CEP: 87015-380. Email: [aenassif@gmail.com](mailto:aenassif@gmail.com)

**RESUMO**

Através de uma revisão da literatura, apresentar o que é o feocromocitoma, suas principais características, assim como o quadro clínico clássico, as melhores formas de se fazer o diagnóstico, tratamento e prognóstico desse tumor da glândula suprarrenal.

**PALAVRAS-CHAVES:** Feocromocitoma, ressonância Magnética e prognóstico.

**ABSTRACT**

Through a literature review, presenting what is the pheochromocytom, its main characteristics, as well as the classic clinical picture, best ways to make the diagnosis, treatment and prognosis of this tumor of the adrenal gland.

**KEYWORDS:** Pheochromocytom, magnetic resonance imaging and prognosis

**INTRODUÇÃO**

Segundo McClellan *et al* (1999) O feocromocitoma (FEO) é uma neoplasia rara neuroendócrina de células cromafins produtoras de catecolaminas. Aproximadamente 95% dos FEO são intra-abdominais, sendo que 90% situam-se nas glândulas adrenais. Os sítios ectópicos, bem menos frequentes, localizam-se comumente nos gânglios simpáticos para aórticos, localizados na emergência da artéria mesentérica superior, também denominados

de órgão de Zuckerkandl. Outras localizações também já foram descritas como o tórax, abdome superior e bexiga. Os FEO intracranianos parecem possuir origem metastática. Em aproximadamente 10% dos casos os tumores são bilaterais, múltiplos ou malignos. Apresentam geralmente 10 centímetros de diâmetro, peso médio de 10 g, podendo apresentar macroscopicamente hemorragia e necrose.

Modlin *et al* (1979) *ocorre* predominantemente na quarta e quinta décadas de vida, apresentando história familiar em 10% a 15% dos casos. Tem um amplo espectro de apresentações clínicas, mas a tríade sintomática de cefaléias, palpitações e hipersudorese, acompanhada de hipertensão arterial é muito característica. As crises hipertensivas e os eventos cardiovasculares potencialmente fatais causados por esta neoplasia decorrem do efeito potente da estimulação adrenérgica e justificam a importância de um diagnóstico célere e de uma abordagem terapêutica eficaz no controlo sintomático e na prevenção de complicações.

Segundo Goldfien (1983) Os pacientes com FEO possuem certa complexidade, necessitando de equipe multidisciplinar envolvida para diagnóstico e tratamento. Por ser um problema incomum, os pacientes são encaminhados para centros com infraestrutura complexa, possuidores de equipes treinadas e experientes em FEO. O seu diagnóstico é de fundamental importância por que: 1) Oferece oportunidade para que a hipertensão possa ser curada através da cirurgia; 2) Cerca de 10 a 15% desses tumores são malignos e seu diagnóstico precoce é importante no sentido de se evitar evolução metastática;

Segundo Edwin *et al* (2001) O feocromocitoma, como veremos posteriormente, pode ser o indicador da presença de síndromes genéticas e, dessa forma, ser a primeira pista para a descoberta de outros tumores que também podem ser fatais, como o carcinoma medular de tireóide na síndrome NEM 2A e 2B ou como tumores cerebrais e renais na síndrome de Von Hippel-Lindau; 4) Finalmente, o feocromocitoma pode provocar crises adrenérgicas associadas com grande morbidade e mortalidade cardiovasculares, de tal forma que a não identificação do tumor pode ser fatal para o paciente. É obtido por testes bioquímicos sanguíneos ou urinários em que se evidencie excesso de catecolaminas ou dos seus metabólitos. Estes devem ser realizados em todos os doentes com clínica sugestiva, nos indivíduos assintomáticos que apresentem um incidentaloma supra-renal ou naqueles em que exista predisposição genética conhecida (síndrome de neoplasias endócrinas múltiplas tipo 2, doença de von Hippel Lindau, neurofibromatose tipo 1, síndrome de paragangliomas familiares).

A avaliação imagiológica de um feocromocitoma – através de TC (tomografia computadorizada), RMN (ressonância magnética) ou estudos funcionais, como a cintilografia com MIBG-I131 (metaiodobenzilguanidina marcada com iodo radioativo) – deve ser efetuada após confirmação diagnóstica e é muito útil na determinação da localização e dimensões tumorais. O FEO se caracteriza pela possibilidade de cura por procedimento cirúrgico em mais de 90% dos pacientes, sendo que nos casos benignos apresenta sobrevida pós-cirúrgica semelhante à da população. Mesmo nos casos em que já foram estabelecidas alterações vasculares permanentes, decorrentes de hipertensão arterial mantida, a cirurgia ocasiona benefícios (ELDER *et al.*, 2005).

Fitzgerald (2007) O tratamento definitivo de qualquer feocromocitoma, especialmente se funcionante e sintomático, é cirúrgico e, atualmente, consiste quase sempre na adrenalectomia total laparoscópica. O potencial de cura desta neoplasia, se diagnosticada e tratada antecipadamente, é enorme, mas, nos casos em que se constata invasão tumoral ou metastização, o prognóstico é bastante mais reservado.

## FISIOPATOLOGIA

Para Plouin *et al.* (2000) a hipersecreção persistente de catecolaminas pelas células cromafins do tumor leva a que se exceda a capacidade de armazenamento em vesículas e

ocorra a sua acumulação no citoplasma. As catecolaminas sofrem ação do metabolismo intracelular, mas o seu excesso e os seus metabolitos difundem-se para a circulação e são responsáveis por um conjunto de efeitos metabólicos e cardiovasculares característicos.

A adrenalina e a noradrenalina são as principais substâncias liberadas pelo FEO. Essas catecolaminas exercem seus efeitos fisiológicos interagindo com receptores específicos. Assim, a estimulação dos receptores alfa-1 na musculatura lisa acarreta vasoconstricção, aumento da resistência vascular sistêmica e elevação da pressão arterial. A estimulação dos receptores alfa-2 inibe a secreção de insulina pelo pâncreas. A atividade dos receptores cardíacos beta-1 aumenta o cronotropismo, a contratilidade e a automaticidade cardíaca. Entretanto, quando ocorre estimulação beta-2 na musculatura lisa, a vasodilatação é promovida (McNICOL, 2000). A secreção de dopamina também pode ser efetuada pelo FEO. Outras substâncias podem ser produzidas pelo FEO, podendo dificultar o diagnóstico por mimetizar outras síndromes, tais como a calcitonina, somatostatina, corticotropina, peptídeos opióides, ACTH e peptídeo vasoativo intestinal- VIP. Existe uma correlação entre a catecolamina liberada, concentração plasmática, e o distúrbio hipertensivo. A secreção predominante de noradrenalina está associada com manifestações alfa-adrenérgicas, tais como hipertensão sistólica e diastólica e taquicardia menos intensa. Na secreção predominante ou exclusiva de adrenalina, observam-se crises de paroxismos por manifestações beta adrenérgicas, como hipertensão sistólica, taquicardia, hiper metabolismo, hiperglicemia, ansiedade e algumas vezes períodos de hipotensão. A secreção elevada de dopamina, associada a altos níveis plasmáticos de noradrenalina define o padrão típico de FEO maligno.

Bravo (1982) disse que as características hemodinâmicas da hipertensão nos FEO são similares às encontradas na hipertensão arterial essencial, com aumento da resistência vascular periférica. Esse aumento não se correlaciona com o nível de noradrenalina ou adrenalina circulante.

Segundo Sjoersmas *et al.* (1966) O metabolismo das catecolaminas nos pequenos tumores é bastante rápido, com liberação de maior quantidade de hormônios na circulação. Os grandes tumores metabolizam seus produtos internamente e, conseqüentemente, liberando em menor quantidade para a corrente sanguínea. Isso explica por que os tumores menores são mais sintomáticos e possuem níveis de catecolaminas livres mais elevadas no plasma. Por outro lado, os tumores maiores são menos sintomáticos, além de apresentar maior concentração de metabolitos urinários.

#### *Feocromocitoma familiar e neoplasias endócrinas múltiplas (MEN).*

Em 5% a 15% dos casos, o FEO é herdado através de um gene autossômico dominante com penetrância incompleta. Como doença hereditária, pode aparecer isolada ou associada a outros tumores endócrinos, constituindo as neoplasias endócrinas múltiplas. Raramente os FEO destas síndromes familiares são extra adrenais ou malignos. Entretanto, em 75% dos casos os tumores são bilaterais. A síndrome MEN tipo 2A, também denominada de síndrome de Sipple, consiste em FEO ou hiperplasia medular supra-renal (bilateral na maioria dos casos), carcinoma medular de tiróide. Acomete cerca de 50% dos pacientes com esta síndrome, sendo responsável por substancial mortalidade e morbidade. A síndrome MEN tipo 2B consiste em FEO, carcinoma medular de tiróide, neuromas mucosos (principalmente em lábios e língua), hábito marfanóide e ganglioneuromas do tubo digestivo. Quando ocorrem ambos os tumores como carcinoma medular e FEO, o primeiro precede o segundo. A neurofibromatose múltipla, denominada doença de Von Recklinghausen, ocorre em aproximadamente 5% dos pacientes com FEO. Todavia, na neurofibromatose, a frequência do FEO é menor que 1%. O FEO também pode estar associado à doença de Von Hippel-Lindau em 10% dos casos. Esta moléstia se caracteriza

por hemangioblastoma de retina, cerebelo e outras partes do sistema nervoso central. Cerca de 20% dos casos são bilaterais (PEREIRA, 2004).

## QUADRO CLÍNICO

Segundo Gifford (1982) o tumor ocorre em todas as faixas etárias, embora mais freqüente na vida adulta, entre a 3a e 4a década de vida. Estudos relativos à feocromocitomas detectados na investigação de incidentalomas adrenais têm demonstrado que esses tumores ocorrem numa faixa etária mais avançada. Não parece haver predomínio nítido de um sexo sobre o outro.

A hipertensão arterial é a manifestação mais comum de feocromocitoma, surgindo em cerca de 90% dos doentes. Esta pode ser sustentada ou paroxística, com frequência semelhante e, em ambas as formas, os níveis tensionais são muito variáveis e as crises hipertensivas paroxísticas são comuns 30%. Os níveis de catecolaminas circulantes nem sempre se correlacionam diretamente com os níveis de tensão arterial pelo que alguns doentes com feocromocitoma podem manter-se normotensos, apresentar hipertensão sustentada e estável sem paroxismos ou mesmo apresentar tendência para episódios de hipotensão ortostática dos receptores adrenérgicos, aumento da produção de agentes vasodilatadores e diminuição do volume plasmático, secundária à vasoconstrição sustentada (KLINGER, 2001).

Para Bravo (1982), vários fatores podem explicar a inexistência dessa relação, que nós esperaríamos ser direta, entre os níveis de catecolaminas circulantes e da pressão arterial. Em primeiro lugar, poderia haver diferenças individuais na sensibilidade dos vasos periféricos às catecolaminas. Em segundo, sabemos que a liberação constante de catecolaminas leva a uma diminuição da sensibilidade dos receptores adrenérgicos às catecolaminas, fenômeno esse descrito como *down regulation*, e que poderia explicar a ocorrência de níveis elevados de catecolaminas e pressão arterial normal. Este fenômeno também poderia explicar a hipotensão arterial que pode ocorrer nos pacientes com feocromocitoma. Em terceiro lugar, a vasoconstrição mantida poderia levar a uma resposta adaptativa de diminuição da volemia, que tenderia a baixar a pressão arterial, mesmo frente a níveis elevados de catecolaminas. Embora essa hipovolemia não tenha sido documentada em todos os pacientes portadores de feocromocitoma, ela poderia explicar tanto a falta de correlação entre os níveis de catecolaminas e os da pressão arterial, bem como a ocorrência de hipotensão postural.

Os paroxismos hipertensivos ocorrem em cerca de 50% dos doentes, iniciam-se de forma súbita e podem ser frequentes ou esporádicos, ocorrendo com intervalos de semanas ou meses. Em cada indivíduo os sintomas que acompanham cada episódio são semelhantes, mas, a frequência dos episódios tende a aumentar, tal como a duração e a severidade dos sintomas (McCLELLAN 1999).

As crises paroxísticas caracterizam-se pela tríade que consiste em cefaleias severas, sudação profusa e palpitações. Também podem ocorrer dor torácica ou abdominal, náuseas, vômitos e palidez ou *flushing*, que constituem manifestações de hiperatividade adrenérgica. No entanto, quando surgem a tríade clássica, acompanhadas de hipertensão arterial, a especificidade e sensibilidade no diagnóstico de feocromocitoma atinge valores superiores a 90%. As crises paroxísticas hipertensivas podem causar complicações fatais, tais como infarto do miocárdio, arritmias cardíacas graves e morte súbita, aneurismas dissecantes da aorta, encefalopatia hipertensiva, acidente vascular cerebral hemorrágico e edema pulmonar neurogênico (LANDSBERG 2005).

Segundo Pereira (2004), alguns fatores que podem precipitar o início de paroxismos hipertensivos, como alterações no fluxo sanguíneo, necrose tumoral com libertação acentuada de catecolaminas, estímulos físicos específicos que aumentem a pressão intra-abdominal (defecação, ante flexão do tronco, palpação abdominal, exercício físico vigoroso,

trauma), a micção (em tumores extra adrenais da parede da bexiga), a manipulação cirúrgica do tumor e o uso de alguns fármacos (opiáceos, histamina, glicagina, cocaína, análogos de ACTH, antagonistas da dopamina, alguns produtos de contraste radiológico, antidepressivos tricíclicos, tiramina, anfetaminas).

McClellan (1999) disse que além dos paroxismos hipertensivos, os níveis elevados de catecolaminas e os seus efeitos em receptores  $\alpha$ - e  $\beta$ -adrenérgicos podem causar diminuição da tolerância à glicose por supressão da libertação de insulina e estimulação hepática da libertação de glicose, causando hiperglicemia que exige administração exógena de insulina. A perda de peso também é observada, pode atingir 10% do peso corporal, mas não exclui a obesidade. Os níveis cronicamente elevados de catecolaminas podem desenvolver alterações cardíacas. É frequente observarem-se sinais eletrocardiográficos de hipertrofia ventricular esquerda decorrente da hipertensão sustentada e de difícil controlo, assim como miocardiopatias congestivas com miocardite e fibrose miocárdica. A recuperação completa das situações de miocardite pode ser possível após a exérese tumoral, mas alguns casos são irreversíveis. Alguns estudos histoquímicos revelaram que os feocromocitomas podem produzir outras substâncias, além de catecolaminas, incluindo calcitonina, peptídeos opióides, somatostatina, ACTH, VIP (*Vasoactive Peptide*), histamina, entre outros. A produção destas substâncias, embora possa modular ou neutralizar o efeito das catecolaminas, não tem tradução clínica na maior parte dos casos. No entanto, existem alguns casos relatados de feocromocitomas capazes de secretar quantidades consideráveis de ACTH, causando produção excessiva de cortisol e causando síndrome de Cushing.

## DIAGNÓSTICO

De acordo com Lee *et al.* (2007), o diagnóstico de feo consiste na confirmação de altos níveis de catecolaminas livres ou de seus metabólitos por testes bioquímicos; além da localização radiológica do tumor. Apesar dos avanços das técnicas de diagnóstico disponíveis, o tempo médio desde o início dos sintomas até ao diagnóstico final de feocromocitoma é de cerca de 3 anos. Esta neoplasia representa 5% de todos os incidentalomas da supra-renal, sendo que 25% de todos os feocromocitomas são descobertos em doentes assintomáticos, durante a realização de exames imaginológicos por outros motivos. Por se tratar de uma doença potencialmente fatal, o FEO necessita de exames com alta sensibilidade para um diagnóstico seguro. Resultados falso-positivos são relativamente menos importantes, pois testes adicionais como supressão de clonidina, estímulo com glucagon e técnicas de imagens, podem afastá-los. A hipótese diagnóstica de FEO surge devido às manifestações clínicas e confirmada por testes bioquímicos. Destacam-se o nível de catecolaminas plasmáticas e a excreção de catecolaminas e seus metabólitos na urina.

A dosagem de catecolaminas plasmáticas apresenta sensibilidade e especificidade limitada. As catecolaminas eliminadas no plasma possuem baixa afinidade por seu receptor e rápida dissociação, tendo sua meia-vida mais curta. Se as amostras de sangue não forem colhidas nos intervalos das crises hipertensivas, resultados negativos podem ser obtidos. Embora Remine *et al.*, (1981) tenham demonstrado que a elevação de metanefrinas totais na urina representa o parâmetro mais acurado para o diagnóstico de FEO, a análise de dados da literatura indica que a precisão dos diversos métodos colorimétricos é mais ou menos semelhante, com resultados falso-negativos em aproximadamente 20% a 30%. Recentemente foram introduzidas em clínica, técnicas para medida de epinefrina e norepinefrina plasmática por método radioenzimático, e esta parece constituir a forma mais precisa de detecção do feo. O método de dosagem das metanefrinas urinárias também é realizado por HPLC, em urina de 24 horas, acidificada e refrigerada. Valores menores que 1,1 mcg/ mg de creatinina possuem pouca relação com o feocromocitoma e valores maiores que 3,0 mcg/mg de creatinina sugerem fortemente o diagnóstico. Dopa e dopamina se encontram também elevadas em alguns casos de FEO, principalmente naqueles de natureza

maligna. Entre 0% e 30% dos tumores benignos apresentam elevação de dopa e dopamina no plasma, e estas alterações são observadas em 62% a 100% dos casos malignos.

Segundo Junior (2003) Após o diagnóstico bioquímico de FEO, se faz necessário uma determinação precisa da localização tumoral. Os métodos diagnósticos disponíveis mais utilizados são a RM, TC, cintilografia com metaiodobenzilguanidina (MIGB). A RM, mais disponível a partir de 1995, foi o método de imagem que revolucionou o diagnóstico de FEO, chegando a resultados superiores ao da cintilografia com MIGB. A característica típica de imagem em sequências ponderadas em T2, como a hiperintensidade em relação ao fígado e a possibilidade de identificação precisa de sangue no interior da lesão, permite facilmente o seu diagnóstico ou sua exclusão. Mais de 70% dos FEO tópicos ou ectópicos apresentam este comportamento. Até o início da década de 90, a TC convencional era o único método amplamente disponível para a avaliação dos pacientes com suspeita de FEO. A imagem era caracterizada pela presença de nódulo sólido ou massa em topografia da glândula adrenal, podendo ou não estar associado a focos de calcificação e hemorragia. A fase contrastada, adquirida apenas em tempos tardios, demonstrava pequeno realce heterogêneo. Com o advento da TC helicoidal e possibilidade de realização de várias fases mais precoces de injeção de contraste, a caracterização hipervascular da lesão foi possível. A acurácia diagnóstica da TC é variável, chegando a 92% nos feocromocitomas tópicos, aproximadamente 85% para os intra-abdominais, e para os sítios extra-abdominais é bastante inferior. A cintilografia para localização de lesões adrenais foi proposta em 1976. Atualmente é utilizado a MIGB que é um derivado da guanetadina com semelhança estrutural com a noradrenalina.

## PROGNÓSTICO

Os pacientes submetidos à ressecção total e precoce da neoplasia apresentam, em geral, remissão total dos sintomas e valores de pressão arterial normais. No entanto, até cerca de 50% dos doentes podem manter-se hipertensos em consequência da hipertrofia vascular remanescente ou de alterações funcionais renais, necessitando de controle clínico (LENDERS *et al.*, 2005). Em alguns casos, a manutenção de hipertensão pode ser justificada pela persistência de tumores extra adrenais, existência de focos metastáticos ou recidivas tumorais, exigindo a realização de mapeamento cintilográfico para localização desses focos tumorais. A vigilância cardiovascular, com controle e tratamento agressivo dos fatores de risco cardiovascular (incluindo obviamente o controle dos níveis de tensão arterial), é muito importante e deve ser realizada em todos os doentes, devido ao maior risco de mortalidade cardiovascular que estes apresentam, quando comparados com a população geral (SHAPINO, 2001).

Segundo Gifford (1985) o prognóstico a longo-prazo após a excisão cirúrgica de um feocromocitoma é excelente, sendo a sobrevida aos 5 anos superior a 95%, com taxas de recidiva que são, geralmente, inferiores a 10%. Apesar de todos os avanços médicos e cirúrgicos e do tratamento atual do feocromocitoma ser curativo na maioria dos casos, todos os doentes devem ter um seguimento atento e por períodos alargados, visto que a recidiva após excisão cirúrgica pode ocorrer tardiamente.

## REFERÊNCIAS

- 1- Bravo EL: **Blood pressure regulation in pheochromocytoma.** *Hypertension.* 1982; 4 (suppl.II): 193
- 2- Edwin B, Kazaryan AM, Mala T, Pfeffer PF, Tonnessen TI, Fosse E. **Laparoscopic and open surgery for pheochromocytoma.** *BMC Surg.* 2001; 1(1):2.
- 3- Elder EE, Elder G, Larsson C. **Pheochromocytoma and functional paraganglioma syndrome: No longer the 10% tumor.** *J Surg Oncol* 2005;89:193-201.
- 4- Goldfien A: **The adrenal medulla. Basic and clinical endocrinology.** Ed Los Altos, *Lauge Med Rubl.* 1983; 311-329.

- 5- Gifford RW, Bravo EL, Manger WM: **Diagnosis and management of pheochromocytoma.** *Cardiology.* 1985; 72 (suppl. 1):126
- 6- Klingler HC, Klingler PJ, Martin Jr JK, Smallridge RC, Smith SL, Hinder RA. **Pheochromocytoma.** *Urology* 2001; 57:1025-32.
- 7- Lee JA, Zarnegar R, Shen WT, Kebebew E, Clark OH, Duh QY. **Adrenal incidentaloma, borderline elevations of urine or plasma metanephrine levels, and the “subclinical” pheochromocytoma.** *Arch Surg* 2007;142:870-3.
- 8- Lenders JWM, Eisenhofer G, Mannelli M, Pacak K. **Pheochromocytoma.** *Lancet* 2005;366:665-75.
- 9- McClellan M, Walther Harry R, Marston Linehan RW. **Pheochromocytoma: Evaluation, diagnosis, and treatment.** *World J Urol* 1999;17:35-9.
- 10- McNicol AM. **Pheochromocytoma and extra-adrenal paragangliomas.** *Pathol Case Rev* 2006;11:292-7.
- 11- Modlin IM, Fardon JR, Shephered A, Johnston A, Kennedy TL, Montgomery DAD: **Pheochromocytomas in 72 patients: clinical and diagnostic features, treatment and long term results.** *Br. J. Surg.* 1979; 66:456-465.
- 12- Plouin PF, Gimenez-Roqueplo AP. **Pheochromocytomas and secreting paragangliomas.** *Orphanet J Rare Dis* 2006;1:49
- 13- Sjoersma A et al: **Pheochromocytoma: current concepts of diagnosis and treatment.** *Ann. Int. Med.* 1966; 65:1302.
- 14- Shapiro B, Gross MD, Shulkin B. **Radioisotope diagnosis and therapy of malignant pheochromocytoma.** *Trends Endocrinol Metab* 2001;12:469-75.

**ORIENTAÇÕES AO FAMILIAR/CUIDADOR DE PACIENTES  
TRAQUEOSTOMIZADOS****ORIENTATION TO THE FAMILY/CARE OF PATIENT  
TRACHEOSTOMYZATED**

ERICA RODRIGUES BARBOSA. Aluna do curso de Pós-Graduação em Programa Saúde da Família da Faculdade INGÁ

NELLY LOPES DE MORAES GIL. Docente da graduação em Enfermagem, Doutora em Doenças Tropicais pela UNESP-SP, Coordenadora do Curso de Pós-Graduação em UTI da Faculdade Ingá.

**RESUMO**

Traqueotomia é um procedimento cirúrgico realizado para criar um orifício na traquéia, podendo ser realizado no centro cirúrgico ou na unidade de tratamento intensivo. Atualmente ela é indicada para pacientes que necessitam de ventilação mecânica prolongada, obstrução das vias respiratórias superiores causadas por traumatismo, queimaduras, epigloteite ou tumor. A atuação da enfermagem no processo perioperatório assim como nos cuidados com a traqueostomia possibilita uma melhor qualidade de vida ao traqueostomizado. As orientações para o cuidado domiciliar inclui a aspiração quando necessário, limpeza da cânula interna e do estoma, troca do cadarço da traqueostomia, fornecimento de um meio de comunicação quando o paciente retira as cordas vocais entre outros. O objetivo desta pesquisa é elaborar um protocolo de orientações ao familiar/cuidador do paciente traqueostomizado visando diminuir a reincidência de hospitalização decorrente do déficit de conhecimento dos mesmos. Esta pesquisa foi realizada através de estudo bibliográfico com leitura exploratória, análise e seleção de textos e artigos científicos, sendo eles pesquisados em bibliotecas, livros, artigos e Bases online. Orientar os cuidados aos familiares/cuidadores é de extrema importância para que o cuidador sintam-se seguro com relação à manutenção/cuidado do estoma possibilitando ao cliente tornar-se independente retomando suas atividades levando em conta as suas limitações.

**PALAVRAS-CHAVE:** Cuidado domiciliar, Traqueostomia, Cuidador.

**ABSTRACT**

Tracheotomy is a surgical procedure to create a hole in the trachea and can be performed in the operating room or intensive care unit. She is currently indicated for patients requiring prolonged mechanical ventilation, upper airway obstruction caused by trauma, burns, epiglottitis or tumor. The role of nursing in the perioperative process and in the care of a tracheostomy allows a better quality of life to the tracheostomy. Guidelines for home care when necessary includes vacuuming, cleaning the inner cannula and the stoma,

tracheostomy change the lace, providing a means of communication when the patient takes the vocal cords and more. The objective of this research is to develop a protocol guidelines to family / caregiver of the patient with tracheostomy aiming at reducing the recurrence of hospitalization due to lack of knowledge of them. This research was conducted through literature study with exploratory reading, analysis and selection of texts and papers, and they searched in libraries, books, articles and online databases. Guide the care for family members / caregivers is extremely important for the caregiver to feel confident about the maintenance / care of the stoma allowing the customer to become independent resuming their activities taking into account their limitations.

**KEYWORDS:** Home care, tracheostomy, Career.

## INTRODUÇÃO

A atuação da enfermagem no processo perioperatório assim como nos cuidados com a traqueostomia possibilita uma melhor qualidade de vida ao traqueostomizado. Orientar os cuidados aos familiares/cuidadores e/ou autocuidado é de extrema importância para que o cuidador sinta-se seguro com relação à manutenção/cuidado do estoma, e que o cliente possa tornar-se independente retornando as suas atividades levando em conta as suas limitações.

A traqueostomia é um procedimento cirúrgico, pode ser temporário ou permanente, realizado pelo médico com o paciente sob o efeito de anestésico no qual será realizado uma incisão horizontal na pele a baixo da cartilagem cricóide e incisões verticais na traquéia entre o segundo e o terceiro anéis traqueais colocando-se então um tubo de traqueostomia. O procedimento está indicado nos casos de perda de consciência, trauma facial ou oral, secreções respiratórias copiosas, angústia respiratória e necessidade de ventilação mecânica (NETTINA, 2003; BOUNDY *et al.*, 2004).

As principais responsabilidades da enfermagem ao cuidar de um paciente traqueostomizado engloba fornecer orientações, monitorar a ocorrência de complicações visando à promoção da cicatrização da ostomia e prevenção de infecção, implantando cuidados na manutenção da permeabilidade da via aérea, proporcionando maior conforto ao paciente (BOUNDY *et al.*, 2004; CHARLEBOIS *et al.*, 2007).

As orientações para o cuidado domiciliar inclui a aspiração quando necessário, limpeza da cânula interna e do estoma, troca do cadarço da traqueostomia, fornecimento de um meio de comunicação quando o paciente retira as cordas vocais entre outros.

Desta maneira, o presente trabalho objetivou através de revisão de literaturas, elaborar um protocolo de orientações ao familiar/cuidador do paciente traqueostomizado visando diminuir a reincidência de hospitalização decorrente do déficit de conhecimento dos mesmos.

## MÉTODOS

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica através de leitura exploratória, análise e seleção de textos e artigos científicos utilizando como palavras-chave, cuidado domiciliar, traqueostomia e cuidador, sendo eles pesquisados em bibliotecas, livros, artigos e Bases online. Os conteúdos pesquisados foram publicados a partir de 2003.

## REVISÃO DA LITERATURA

Estruturalmente, o sistema respiratório consiste em duas partes: o sistema respiratório superior inclui o nariz, a faringe e estruturas associadas; o sistema respiratório inferior inclui a laringe, a traquéia, os brônquios e os pulmões (TORTORA, 2007).

O nariz é o segmento inicial do sistema respiratório, ele é constituído por porções ósseas, cartilagíneas, muscular e epitelial. A passagem aéreas superiores e os brônquios possuem um papel importante no condicionamento do ar antes que ele chegue aos alvéolos, sendo estes o aquecimento do ar até 37°C, para que a temperatura corporal interna não mude; adição de vapor d'água para hidratar o epitélio e não ressecá-lo; filtração de material estranho como vírus, bactérias e partículas inorgânicas. (CONEGERO *et al.*, 2006; SILVERTHORN, 2003).

De acordo com Van De Graaff (2003), a faringe comumente conhecida como garganta, tem função respiratória e digestória. Também funciona como câmara de ressonância para certos sons da fala. Ela possui aproximadamente 13 cm de comprimento e conecta as cavidades nasais e orais, com a laringe, do sistema respiratório e o esôfago do sistema digestório. As paredes de sustentação da faringe são constituídas de músculos esqueléticos, e o lume é revestido com uma túnica mucosa. No interior da faringe estão as tonsilas.

A laringe coloca em comunicação a faringe e a traquéia e tem por função permitir a passagem do ar da faringe para a traquéia, fechando-se durante a deglutição (CONEGERO *et al.*, 2006).

A traquéia mede aproximadamente 12 cm de comprimento e 2,5 cm de diâmetro, é constituída de 16 a 20 cartilagens hialinas em forma de C, essas cartilagens traqueais asseguram que a via aérea permaneça aberta. A traqueia se divide em brônquios principais direito e esquerdo, o brônquio principal direito divide-se em três brônquios lobares, que por sua vez subdividem-se em 10 brônquios segmentares, enquanto o brônquio principal esquerdo divide-se em dois brônquios lobares e 8 brônquios segmentares. (VAN DE GRAAFF, 2003; TORTORA, 2007; CONEGERO *et al.*, 2006).

De acordo com Conegero *et al.* (2006) há dois pulmões, direito e esquerdo, localizados na cavidade torácica e são separados entre si por um espaço denominado mediastino, onde se localizam o coração. O pulmão direito se divide em três lobos e o esquerdo em dois lobos.

Segundo Vianna (2007), a traqueostomia é um dos procedimentos cirúrgicos mais antigos, com relatos em livros de medicina Hindu.

Em aproximadamente 100 d.C., Antyllus descreveu a traqueostomia com incisão horizontal entre dois anéis traqueais como conhecemos hoje (MARTINS, 2009).

Entretanto, foi somente no século XVI que o médico italiano Antonio M. Brasovola relatou a realização com sucesso da traqueostomia (FRAGA *et al.*, 2009).

A epidemia de difteria na Europa, em 1850, popularizou este procedimento médico, realizado, então, para aliviar a obstrução das vias aéreas superiores. Coube a Chevalier Jackson a padronização do procedimento, em 1909, e sua técnica cirúrgica persiste, com mínimas modificações. Com o controle desta epidemia, o procedimento entrou em desuso. Na década de 50, com a epidemia de poliomielite e o uso da ventilação com pressão positiva intermitente, aumentou o interesse pelo procedimento. No início dos anos 60, com o surgimento da vacina Sabin, o procedimento novamente caiu em desuso. Em meados da década de 60, com o surgimento da unidade de terapia intensiva (UTI), a traqueostomia finalmente conquista um espaço no suporte ventilatório de pacientes críticos (VIANNA, 2007).

O termo traqueostomia deriva do grego, TRAQUÉIA ARTÉRIA (artéria áspera) e TOMO (incisão, divisão), sendo empregado para indicar a incisão praticada na traquéia que, por sua vez, resulta na formulação da traqueostoma – do grego STOMA (abertura da boca). A manutenção desta abertura através de uma cânula colocada no interior da traquéia com o objetivo de estabelecer a comunicação com o meio exterior é chamada de traqueostomia (ALMEIDA, 2009).

A traqueotomia é uma cirurgia realizada para criar um orifício na traquéia, a incisão pode ser horizontal ou vertical. Uma vez alcançada à traquéia, a incisão pode ser feita de

diversas maneiras: em H horizontal, em cruz ou com a ressecção de um ou dois anéis traqueais, depois da criação do orifício cirúrgico, o médico introduz um tubo de traqueostomia para permitir o acesso à via respiratória, esta técnica pode ser feita com bloqueio local (SOUZA *et al.*, 2006; BOUNDY *et al.*, 2004).

A traqueostomia foi inicialmente usada para alívio de obstrução aguda das vias aéreas, sendo realizada como procedimento de último recurso. A partir do século XX, ocorreu aumento das indicações do procedimento estando entre eles: pacientes que requerem ventilação mecânica por longo prazo acima de 7 dias; profilaxia de aspiração de alimentos e secreções em pacientes inconsciente ou paralisado; *bypass* de uma obstrução das vias respiratórias superiores causadas por traumatismo, queimaduras, epiglote ou tumor; para ajudar a remover as secreções traqueobrônquicas baixas de um paciente que não consegue eliminá-las; pacientes submetidos à laringectomia; fracasso ou complicação na intubação orotraqueal (ARANHA, 2007; BOUNDY, 2004; CHARLEBOIS *et al.*, 2007; MARTINS, 2009).

Diversos fatores irão interferir na escolha do tubo da traqueostomia, sendo os mais importantes o estado clínico do paciente, a patologia de base e a indicação da traqueostomia, se definitiva ou temporária. As cânulas podem ser metálica ou plástica, com ou sem subcânulas, com ou sem balonete, fenestrada ou não. A cânula metálica está indicada nos pacientes que necessitam apenas da traqueostomia para manutenção da permeabilidade da via aérea sem previsão de ventilação mecânica, esta cânula possui um cânula interna podendo esta ser removida, lavada prevenindo rolha de secreção. A cânula plástica com balonete é muito utilizada na ventilação mecânica, pois existe uma grande variedade de modelos que permitem ser acoplados aos mais diversos tipos de ventiladores mecânicos (BOUNDY *et al.*, 2004; SOARES *et al.*, 2009).

Como regra geral, o tubo deve possuir  $\frac{3}{4}$  do diâmetro da traquéia. Tubos muito curtos podem lesar a parede traqueal posterior, causando obstrução e ulceração. Tubos muito longos podem curvar anteriormente, lesionando perigosamente a parede traqueal nas proximidades da artéria (MARTINS, 2009).

## DISCUSSÃO

### Protocolo

Este protocolo tem como objetivo orientar os cuidados com o paciente traqueostomizado, visando uma melhor cicatrização do estoma, prevenindo infecção, mantendo a via aérea permeável e proporcionando maior conforto ao paciente para que desta maneira diminua a ocorrência de reinternação por motivos que podem ser evitados. (CHARLEBOIS *et al.*, 2007; NETTINA, 2003).

### O que é traqueostomia e qual sua indicação?

A traqueotomia é uma cirurgia realizada para criar um orifício na traquéia passando pelo pescoço, depois o médico introduz um tubo de traqueostomia para permitir que o paciente respire. Pode ser necessário realizar a traqueostomia devido uma obstrução que impeça da pessoa respirar normalmente. Esta obstrução pode ocorrer devido um traumatismo, queimaduras, tumor cirurgia de grande porte na região da cabeça e pescoço ou quando o paciente precisa ficar entubado por muito tempo. Pergunte ao médico se a traqueostomia é temporária ou definitiva (NETTINA, 2003; BOUNDY *et al.*, 2004).

## **Cânula de traqueostomia**

A cânula de traqueostomia é formada por três peças, sendo uma parte externa, que não deve ser retirada, ela fica presa por um cadarço no pescoço do paciente; uma cânula interna, parte interna deve ser retirada freqüentemente para a limpeza, a terceira peça chamada de obturador de ponta romba é utilizada apenas pelo médico para introduzir cânula de traqueostomia (SOARES *et al.*, 2009).

### **Limpeza da cânula**

A limpeza da cânula interna deve ser feita três vezes ao dia e quando necessário. Retire a cânula interna; lave com água e detergente líquido, escovando-a por dentro para retirar toda secreção acumulada. Se a secreção no interior da cânula estiver difícil de ser removida, coloque-a de molho em uma vasilha de plástico com água oxigenada diluída pela metade com soro fisiológico ou água potável. Escove por dentro e enxágue com água corrente. Inserir e travar a cânula interna. A limpeza do estoma e da placa do tubo da traqueostomia deve ser feita com gaze umedecida em soro fisiológico. Depois de limpar o estoma e da placa da cânula de traqueostomia, colocar uma gaze dobrada ao meio de cada lado da cânula, não corte as gaze para evitar o risco de penetração de fiapos na cânula ou no estoma traqueal, evitando assim que a cânula incomode ou irrite a pele ao redor do traqueostoma e absorvendo a secreção prevenindo assim infecção (INCA 2008; CHARLEBOIS *et al.*, 2007; NETTINA, 2003 ).

### **Troca do cadarço**

A troca do cadarço que prende a cânula de traqueostomia no pescoço do paciente deve ser realizada diariamente e sempre que o mesmo estiver molhado ou sujo. Durante a troca, uma pessoa deve segurar a cânula no lugar enquanto outra pessoa remove a fixação antiga e coloca uma nova. Os cadarços deveram ser amarrados de modo que um ou dois dedos possam ser inseridos entre o cadarço e a pele, permitindo o movimento mínimo do tubo de traqueostomia, porem mantendo o conforto (FRAGA *et al.*, 2009).

### **Comunicação**

Pergunte ao médico se as cordas vocais foram removidas caso a resposta seja afirmativa o paciente não poderá falar então deve ser estabelecido um sistema de comunicação. Pode ser utilizado para a comunicação lousa mágica, ou uma prancheta com papel e lápis. Se o paciente não souber escrever, pode ser utilizado figuras, ou sinais manuais. O paciente pode se apresentar impaciente e enraivecido quando não é compreendido, deste modo o familiar/cuidador deve-se mostrar compreensivo. Ao sair de casa o paciente deve carregar com sigo uma caderneta e caneta. Se as cordas vocais não foram retiradas, na hora de falar, deve-se colocar o dedo para tampar a cânula de traqueostomia. Lembre-se: A pessoa traqueostomizada pode não conseguir falar, porem ela ouve normalmente não sendo necessário falar alto com ela (SILVA & NAKAMURA, 2009; BOUNDY *et al.*, 2004).

### **Aspiração da traqueostomia**

A aspiração deve ser realizada apenas em pacientes que não conseguem expelir as secreções com a tosse. A aspiração desnecessária pode machucar a traquéia do paciente. Deve-se usar um cateter de aspiração mais fino do que a metade do tamanho da abertura da traqueostomia. É essencial lavar bem as mão antes da aspiração e calçar luvas de

procedimento. Deve-se introduzir gentilmente a sonda de aspiração o máximo possível dentro da via aéreas artificial, sem aplicar a aspiração, retraindo a sonda por 2 a 3 cm e aplicar a aspiração. Rodar rapidamente a sonda, enquanto esta sendo retraída. O tempo máximo da aspiração é de dez segundos. Aspirar a boca depois de terminada a aspiração traqueal se for necessário. No final da aspiração a sonda deve ser lavada com água fervida ou destilada através da aspiração, para retirar o muco, seguindo-se aspiração de ar. Pode-se secar a superfície com álcool ou água oxigenada. A sonda de aspiração deve ser secada ao ar livre e armazenada em local limpo e seco, sendo jogada fora depois de 24 horas (BOUNDY *et al.*, 2004).

## **Tosse**

É comum ter tosse após a traqueostomia devido à quantidade de partículas de poeira que entram pelo orifício da traqueostomia. Muitas vezes a cânula interna pode sair durante acessos de tosse, caso isso ocorra a cânula interna deve ser lavada com água e sabão neutro, enxaguada com soro fisiológico, secada com compressas de gazes e colocada novamente. Ao tossir deve-se flexionar o corpo na altura da cintura, para ajudar a expelir as secreções, e ter sempre junto de si lenço para limpar as secreções expelidas (INCA 2008).

## **Gravata traqueal**

É importante manter a traqueostomia protegida para evitar a entrada de poeira ou ciscos. Recomenda-se o uso da gravata traqueal, presa ao pescoço, para manter o tubo traqueal coberto quando o paciente for para a rua ou lugares empoeirados. Entre gravata e o pescoço deve haver um espaço suficiente para passar dois dedos (SOARES *et al.*, 2009; INCA, 2008).

## **Nebulização**

O clima pode ressecar as vias aéreas, recomenda-se a realização de nebulização com soro fisiológico três vezes ao dia e quando necessário, a máscara de nebulização deve ser colocada no pescoço em direção ao tubo traqueal (FRAGA *et al.*, 2009).

## **Banho**

Quando estiver tomando banho de chuveiro, deve ser usado o chuveirinho, se sentir necessidade ele pode usar um protetor de plástico para proteger a traqueostomia, o jato de água deve ser dirigido a baixo da traqueostomia (BOUNDY *et al.*, 2004).

## **Alimentação**

Se o paciente estiver se alimentando via oral, durante as refeições ele deve se manter sentado, comer devagar, mastigar bem antes de engolir. Beber muita água ajuda na hidratação evitando que a secreção pulmonar fique espessa (INCA 2008).

## **Atenção**

A família deve estimular o paciente a voltar suas atividades normalmente. O paciente em alguns momentos pode se mostrar triste ou irritado, cabe ao familiar/cuidador e amigos se mostrarem carinhosos e compreensivos. Procure o serviço de saúde em caso de: febre, sangramento do estoma, odor fétido no estoma ou nas secreções e mudança na coloração ou secreções aumentadas da traqueostomia. Ligue para o Samu (fone 192) em caso de:

obstrução da traqueostomia, saída da traqueostomia do estoma, dificuldade para respirar, sangramento intenso (CHARLEBOIS *et al.*, 2007).

## REFLEXÕES

Através do estudo literário foi possível observar que por meio de orientações simples da manutenção/cuidado do estoma é possível minimizar a incidência de reinternação por déficit de conhecimento dos familiares/cuidadores, desta maneira promovendo a cicatrização da ostomia, prevenindo infecção, mantendo uma via aérea permeável e aumentando o conforto do paciente.

O enfermeiro tem a função de fornecer informações sobre o procedimento, os cuidados e os sinais de complicações, fornecendo ao familiar/cuidador um protocolo com linguagem simples e ilustrações, de maneira que possa auxiliá-los no cuidado com o paciente traqueostomizado no dia-a-dia.

## REFERÊNCIAS

1. ALMEIDA, A. S. S. **Intubação orotraqueal e traqueostomia**. Disponível em <<http://www.capsursos.com.br/docs>>. Acesso em 11 jun. 2009
2. ARANHA, S. C. et al. Estudo Comparativo entre Traqueostomia Precoce Tardia em Pacientes Sob Ventilação Mecânica, **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 19, n.4, São Paulo, out./dez.,2007. Disponível em <<http://www.scielo.br/scielo.php>>. Acesso em 15 jun. 2009.
3. BOUNDY, Janice, et al. **Enfermagem médico cirúrgico**. 3º ed. Tradução Carlos Henrique Cosendey. 3º vol. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso Editores, 2004, p. 927-931.
4. CHARLEBOIS, D. L., et al. Cuidados ao paciente: sistema respiratório. In. MORTON, Patrícia Gonçes., et al. **Cuidados críticos de enfermagem: uma abordagem holística**. 8º ed. Tradução Ivone Evangelista Cabral & José Eduardo Ferreira de Figueiredo. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007, p. 527-575.
5. CONEGERO, C. I. et al. Sistema respiratório. In. MIRANDA NETO, Marcílio Hubner de (org.). **Anatomia humana: aprendizagem dinâmica**. Maringá: Clichetec, 2006, p. 158-166.
6. FRAGA, J. C.; SOUZA, J. C. K.; KRUEL, J. Traqueostomia na criança. **Jornal de Pediatria**, Porto Alegre, v. 85, n.2, mar./abr., 2009. Disponível em <<http://www.scielo.br/scielo.php>>. Acesso em 15 jun. 2009.
7. MARTINS, W. Traqueostomia. **WM Biblioteca de artigos**, abr. 2009. Disponível em <<http://wmbiblioteca.blogspot.com>>. Acesso em 15 jun. 2009.
8. NETTINA, Sandra M.. Função e terapia respiratória. In. \_\_\_\_\_. **Prática de enfermagem**. 7º ed. Tradução José Eduardo Ferreira de Figueiredo. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003, p. 188-261.
9. INCA. **Orientação á pessoa traqueostomiza**. Disponível em <<http://www.inca.gov.br/inca/arquivos/manuais/pessoatraqueostomizada.pdf>>. Acesso em 12 jun. 2008.
10. SILVA, M. M.; NAKAMURA, E. **O papel do enfermeiro frente ao portados de traqueostomia e o familiar nas unidades semi-intensivas de pediatria**. Disponível em <<http://www.uniandrade.edu.br>>. Acesso em 13 jun. 2009.
11. SILVERTHORN, Andre W. C.. Fisiologia respiratória. In \_\_\_\_\_. **Fisiologia humana: uma abordagem integra**. 2º Ed. Tradução Ivana Beatrice Mânica da Cruz. Barueri: Manole, 2003, p. 506-507.
12. SMELTZER, S. C.; BARE, B. G. **Brunner & Suddarth: Tratado de Enfermagem médico-cirúrgica**. 10ª ed. Tradução José Eduardo Ferreira de Figueiredo. 1º vol. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.
13. SOARES, T. A.; BASTOS, A. S.; CARVALHO, T. P. **Cuidados com traqueostomia**. Disponível em <<http://www.uniandrade.edu.br>>. Acesso em 13 jun. 2009.
14. SOUZA, E. B.; AMORIN, W. L.; MATHEUS, A. R. Traqueostomia. Qualidade e rapidez. Há uma situação de incompatibilidade entre os dois desfechos?. **ACTA ORL/Técnicas em otorrinolaringologia**, São Paulo, v. 24, n.1, 2006. Disponível em <<http://www.actaorl.com.br/PDF/24-01-05.PDF>>. Acesso em 11 jun. 2009.
15. TORTORA, Gerard J.. O sistema respiratório. In. \_\_\_\_\_. **Princípios da anatomia humana**. Tradução Alexandre Lins Werneck. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007, p. 778-790.
16. VAN DE GRAAFF, Kent Marshall. Sistema respiratório. In. \_\_\_\_\_. **Anatomia humana**. 6º ed. Barueri: Manole, 2003, p. 603-624.
17. VIANNA, A. Traqueostomia em pacientes sob ventilação mecânica: quando indicar?. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, São Paulo, v. 33, n.6, nv./dez., 2007. Disponível em <<http://www.jornaldepneumologia.com.br>>. Acesso em 12 jun. 2009.

**ESTRESSE DO ENFERMEIRO EM UNIDADE DE TERAPIA  
INTENSIVA: ESTUDO DE REVISÃO BIBLIOGRÁFICA****STRESS OF NURSES IN THE INTENSIVE  
CARE UNIT: A STUDY OF LITERATURE REVIEW**

PATRÍCIA MANCINI VIEIRA. Enfermeira. Aluna do curso de Pós-graduação em Terapia Intensiva da Faculdade INGÁ

LUCIANA BORGES GIAROLA. Enfermeira. Mestre em Enfermagem pela Universidade Estadual de Maringá. Docente da Faculdade INGÁ

**RESUMO**

O estresse no ambiente de trabalho vem sendo um tema cada vez mais discutido em diversos países no mundo. Sabe-se que o estresse é fator determinante no desempenho intelectual e profissional do indivíduo. O enfermeiro que atua em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) lida diariamente com situações que geram desgaste físico e emocional, que muitas vezes culminam com o estresse. Este estudo teve como objetivo identificar, por meio de uma revisão bibliográfica, os fatores geradores de estresse nos enfermeiros atuantes em UTI. Para a elaboração deste estudo, consultamos periódicos completos, disponibilizados *online*, divulgados na literatura nacional. A busca se deu no mês de julho de 2011, em que foram analisadas 08 publicações acerca do tema nos últimos 10 anos (2001-2011). Foram utilizadas as seguintes palavras-chaves: Estresse, UTI, Enfermeiros. Os resultados mostraram que os fatores predisponentes a geração do estresse são: interferência do ambiente físico, relacionamento entre os profissionais e a insatisfação salarial, excesso de trabalho e duplas jornadas, rapidez de ação e tomada de decisão. Conclui-se que é necessário e imprescindível a realização de reuniões de equipe, o planejamento e divisão das atividades, participação da equipe multiprofissional nas decisões, valorização do profissional e seus distintos saberes.

**PALAVRAS CHAVE:** Esgotamento profissional; Enfermeiro; Unidades de Terapia Intensiva.

**ABSTRACT**

Stress in the workplace has been a topic increasingly discussed in several countries in the world. It is known that stress is a determining factor in the intellectual and professional performance of the individual. The nurse who works in the Intensive Care Unit (ICU) deals daily with situations that create physical and emotional stress, which often culminate with stress. This study aimed to identify, through a literature review, the factors causing stress among nurses working in ICU. To complete this study, periodically complete, available online, published in the national literature. The search took place in July 2011, they were analyzed 08 publications on the subject in the last 10 years (2001-2011). We used the following keywords: Stress, ICU nurses. The results showed that the factors predisposing

the generation of stress are: interference of the physical environment, relationships between professionals and salary dissatisfaction, overwork and double shifts, speed of action and decision making. We conclude that it is necessary and essential to team meetings, planning and division of activities, participation in multidisciplinary team decisions, and their appreciation of different professional knowledge.

**KEYWORDS:** Burnout; Nurse; Intensive Care Units.

## INTRODUÇÃO

O interesse pela realização deste estudo advém de nossa experiência profissional e do contato contínuo com o ambiente da Unidade de Terapia Intensiva (UTI). A observação tem nos mostrado que a realidade vivenciada pela equipe multiprofissional que atua em UTI é permeada por variados sentimentos e emoções, a rotina exige uma excelente capacitação técnico-científica e preparo profissional para lidar com a perda, com a dor e com o sofrimento, seja do paciente ou de sua família.

A UTI tem sido considerada como um dos ambientes mais tensos e estressantes do hospital. Dentre os fatores que podem desencadear o estresse estão: o despreparo para lidar com a presença constante da morte, as emergências, a falta de pessoal e material, o ruído constante das aparelhagens, as constantes mudanças tecnológicas, o sofrimentos dos familiares, o conflito no relacionamento entre os profissionais, dentre outros (GIAPONESI, LEÃO, 2008).

De acordo com o Ministério da Saúde (2001), a UTI é um local de grande especialização e tecnologia, identificado como espaço laboral destinado a profissionais da saúde, principalmente médicos e enfermeiros, possuidores de grande aporte de conhecimento, habilidades e destreza para a realização de procedimentos. Nesse sentido, subentende-se que, os profissionais que atuam nessas Unidades, necessitam de muito preparo, pois invariavelmente, podem se defrontar com situações cujas decisões definem o limite entre a vida ou a morte dos pacientes.

Este setor tem como objetivo concentrar recursos humanos e materiais para o atendimento de pacientes graves ou criticamente enfermos que exigem assistência permanente, terapêutica especializada e vigilância constante para o restabelecimento da saúde, além da utilização de recursos tecnológicos apropriados para a observação contínua das condições vitais dos mesmos e para a intervenção em situações de emergência (CORONET *et al.*, 2006; BALSANELI, 2009).

O ambiente da UTI é caracterizado por trabalho que envolve forte carga emocional, na qual a vida e a morte se misturam, compondo cenário desgastante e, muitas vezes, frustrante, podendo ocasionar várias conseqüências e comprometer a saúde dos profissionais de saúde (SANTOS *et al.*, 2010).

Nesse sentido, a enfermagem é considerada uma profissão que lida constantemente com situações de desgaste físico e emocional, em função do constante contato com pacientes críticos e também por estar freqüentemente exposta a riscos que podem desencadear doenças, tais como os riscos de natureza física, química, biológica e psíquica. O grau de responsabilidade, a falta de profissionais, os acidentes de trabalho, o trabalho por turnos, findam por aumentar a angústia e a ansiedade dos profissionais, especialmente daqueles que trabalham em UTI (GIAPONESI & LEÃO, 2008). Esse setor também exige do enfermeiro habilidades para gerenciar os recursos físicos, materiais e humanos (BALSANELI, 2009).

O enfermeiro, atuando nesse ambiente, lida diariamente com esse contexto juntamente com a equipe de enfermagem, no entanto, além disso, esperasse que o enfermeiro deve atuar com liderança, pois é considerado o ponto centralizador e referencial

a todos da equipe, sendo necessário equilíbrio emocional e liderança ativa (CAVALEIRO *et al.*, 2008). A fadiga física e emocional a que o enfermeiro está exposto, uma vez que a vida do paciente depende dos cuidados ofertados, da sua observação e execução, aumenta sua responsabilidade na UTI (CORONET, 2006), bem como o nível de estresse.

Para Guerrer & Bianchi (2007), o estresse é um problema atual, estudado por vários profissionais, pois oferece risco para o equilíbrio normal do ser humano. Há cada vez mais uma preocupação com a saúde dos trabalhadores para que os danos sejam evitados e, segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), há um favorecimento da saúde física e mental quando o ambiente de trabalho é adaptado às condições do trabalhador e quando os riscos para a sua saúde estão sob controle.

Acredita-se cada vez mais que algumas situações geradoras de estresse vêm comprometendo a qualidade de vida do indivíduo nas diversas dimensões, seja profissional, social ou biológica. O estresse é quase sempre visualizado como um fator negativo que ocasiona prejuízo no desempenho global do ser humano (CORONET *et al.*, 2006).

O estresse no trabalho é decorrente da inserção do indivíduo nesse contexto, pois as atividades laborais, além de possibilitar crescimento, transformação, reconhecimento e independência pessoal, também poder causar problemas de insatisfação, desinteresse, apatia e irritação. Sendo assim, o trabalho deve ser algo prazeroso, com os recursos mínimos exigidos para a atuação profissional e qualidade de vida para os trabalhadores (BATISTA & BIANCHI, 2006).

Ser enfermeiro significa ter como agente de trabalho o homem, e, como sujeito de ação, o próprio homem. Há uma estreita ligação entre o trabalho e o trabalhador, com a vivência direta e ininterrupta do processo de dor, morte, sofrimento, desespero, incompreensão, irritabilidade e tantos outros sentimentos e reações desencadeadas pelo processo doença (BATISTA & BIANCHI, 2006).

Diante do exposto, este trabalho teve como objetivo reconhecer os principais motivos do estresse gerado em uma UTI, através dos resultados de artigos já publicados; sugerir intervenções simples que podem reduzir os fatores estressores, gerando benefícios tanto para a equipe quanto para os pacientes, minimizando situações que possam levar aos desencadeadores de psicopatologias, conflitos interpessoais, desmotivação, faltas frequentes.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo bibliográfico, no qual foram avaliados 08 artigos sobre “o estresse do enfermeiro em terapia intensiva”. Para a elaboração deste estudo, consultamos periódicos completos, disponibilizados *online*, divulgados na literatura nacional. A busca se deu no mês de julho de 2011, em que foram analisadas as publicações acerca do tema nos últimos 10 anos (2001-2011).

Foram consideradas as publicações relacionadas com o estresse do enfermeiro em terapia intensiva, utilizando-se as seguintes palavras-chaves: Estresse, UTI, Enfermeiros. A escolha dos artigos foi realizada mediante a leitura dos resumos, a fim de confirmar a temática proposta. Em caso de dúvidas sobre a abordagem do tema, realizávamos uma nova leitura, e após uma análise do resumo, decidíamos ou não por sua inclusão no estudo.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Do processo de análise dos artigos encontrados na busca bibliográfica emanaram cinco eixos temáticos os quais abordam a interferência do ambiente físico na geração do estresse, o relacionamento entre os profissionais interferindo no nível de estresse, o excesso de trabalho e duplas jornadas e a necessidade de rapidez de ação e tomada de decisão.

## **Interferência do ambiente físico na geração do estresse**

Com relação a esta subcategoria emergiram os seguintes fatores: iluminação, ventilação inadequada, barulho excessivo, escassez de recursos materiais.

Autores destacam que o ambiente físico da UTI e suas adversidades geram constantemente estresse na equipe de enfermagem, onde o enfermeiro como mediador das atividades desta equipe vivencia o clima de pressão e responsabilidade, necessitando de autocontrole emocional para desenvolver seu trabalho (BATISTA & BIANCHI, 2006; CORONET *et al.*, 2006; GIAPONESI & LEÃO, 2008; CAVALEIRO *et al.*, 2008).

Profissionais citam alguns pontos da estrutura física como geradores de estresse, tais como ausência de janelas, o uso constante de iluminação artificial, a má circulação de ar e ventilação, bem como a perda da noção de dia e noite (CORONET *et al.*, 2006).

O ambiente da UTI é agitado e estressante pela especificidade e atenção exigida pela equipe de enfermagem. A tensão contínua a que o trabalhador é submetido pode levar a maior desgaste psicofísico e contribuir para a diminuição da concentração e falhas de memória, expondo-o a possíveis erros, o que gera ainda mais sofrimento. Além disso, a UTI é um setor fechado e muitas vezes não permite que os funcionários tenham acesso à área externa, ou seja, a jornada de trabalho é isolada dos demais setores (SANTOS *et al.*, 2010).

O intenso barulho, proveniente dos equipamentos como os monitores, respiradores, bombas de infusão são necessários, pois quando alarmam, geralmente significam que alguma intercorrência está acontecendo, porém, o tumulto provocado pelos profissionais e falas com tom alto são desnecessários e interferem no sono e repouso do paciente. Esta atitude por parte dos profissionais mostra a necessidade de revisão de suas posturas no ambiente de trabalho. Dependendo da pessoa, das atividades a serem realizadas e do grau de comprometimento, até o tocar do telefone pode ser um motivo de estresse (CORONET *et al.*, 2006).

Vale destacar a escassez de recursos materiais, que emerge como um dos maiores problemas no trabalho, senão o maior, podendo gerar estresse na equipe de enfermagem. A carência de material implica na necessidade pela sua busca e na perda de tempo que poderia ser destinado à assistência. O fato de buscar condições ou materiais para realização do trabalho ou de algum procedimento, aliado à situação de nem sempre encontrá-las, emergem sentimentos de irritação e cansaço no profissional (CORONET *et al.*, 2006).

Ao enfermeiro cabe mais uma tarefa, providenciar materiais e recursos para que as atividades de enfermagem sejam desenvolvidas, assim como as atividades médicas, que da mesma forma dependem da organização e condições proporcionadas por esse profissional (MANETI & CONINA, 2009).

Deve-se considerar também que a UTI depende de setores interligados como Farmácia, Central de Materiais, RX e laboratório. A demora nesses serviços aumenta a cadeia de cobranças no ambiente, deixa os profissionais estressados e impotentes. Alguns enfermeiros relatam que os demais setores não priorizam as UTIs, assim as tarefas ficam acumuladas, o plantão não tem grande rendimento e os médicos ficam impossibilitados de tomar condutas, quando estas dependem dos setores de apoio (MANETI & CONINA, 2009).

## **O relacionamento entre os profissionais e a insatisfação salarial interferindo no nível de estresse.**

No ambiente de trabalho, os estímulos estressores são muitos, tais como: ansiedade significativa diante de desentendimentos com colegas, sobrecarga, agilidade para execução de tarefas, insatisfação salarial (CORONET *et al.*, 2006).

Alguns profissionais questionam os valores salariais e ressaltam a importância de um salário diferenciado com gratificações para setores fechados. Estas gratificações não são incluídas em todas as instituições, e geram muitas discussões, pois um setor como a UTI

demanda horas a mais de cuidados de enfermagem (MANETI & CONINA, 2009). Devido a isso, muitos trabalhadores procuram mais de um emprego ou outras fontes de renda, no entanto, os profissionais de enfermagem que acumulam dupla jornada de trabalho, ainda não estão satisfeitos com seus salários (CHANDER & MANTELLI, 2007).

A falta de um bom relacionamento entre a equipe também interfere diretamente na assistência prestada e na satisfação no trabalho, gerando maior estresse para a equipe de enfermagem na UTI. Nesse sentido destacam-se os seguintes fatores: a falta de cooperação, comunicação deficiente e privilégios (CORONET *et al.*, 2006; GIAPONESI & LEÃO, 2008; CAVALEIRO *et al.*, 2008).

A deficiência ou a má interação entre os membros da equipe é citada como motivo de estresse, em especial no que se refere à comunicação deficiente, utilização de mecanismos de defesa inadequados como à impaciência e a não realização do trabalho em equipe, a falta de cooperação espontânea, a sobrecarga de trabalho para alguns, a agilidade de alguns elementos da equipe e a falta de continuidade das ações iniciadas e não terminadas (GIAPONESI & LEÃO, 2008; CAVALEIRO *et al.*, 2008).

Importante ressaltar que a qualidade dos cuidados não está somente relacionada à habilidade técnica, mas também ao bem estar psicológico dos profissionais. A interação entre as equipes é provavelmente o ponto de maior satisfação e rendimento de trabalho em qualquer área (GIAPONESI & LEÃO, 2008).

Na UTI é importante que o enfermeiro distribua as atividades de forma que haja um momento de intervalo, um momento para aprendizado e reciclagem, um momento de contato colega com colega, e um momento em que o enfermeiro possa ouvir as angústias e desabafos de sua equipe. Mas esse é um momento praticamente impossível dentro da UTI, uma vez que a quantidade de tarefas a que o enfermeiro está ligado não possibilita o controle do tempo no setor. É importante e necessário que o enfermeiro tenha um psicólogo para auxiliá-lo nessa dinâmica (MANETI & CONINA, 2009).

### **Excesso de trabalho e duplas jornadas**

Com relação a esta subcategoria destaca-se a sobrecarga de tarefas, a falta de pessoal e de experiência profissional. Tem-se visto que a demanda de cuidados na UTI é maior do que a de pacientes de outros setores, uma vez que certos procedimentos podem dispensar um tempo maior para ser realizado. Além disso, com a sobrecarga do enfermeiro na realização das atividades de assistência, gerência e supervisão, muitas vezes a distribuição de tarefas é feita de forma pouco pensada, sobrecarregando aqueles que já estão cansados ou que apresentam um bom desempenho e executam tarefas com mais agilidade. O enfermeiro acaba por distribuir tarefas mais complexas aqueles cuja experiência é maior (CORONET *et al.*, 2006).

A falta de profissionais qualificados, sem experiência, também contribui diretamente para a sobrecarga da equipe e responsabilidade do enfermeiro, que muitas vezes não possui tempo hábil para ensinar tarefas simples aos recém-chegados (BATISTA & BIANCHI, 2006). Com o excesso de trabalho e o pouco tempo vago entre uma jornada e outra, os profissionais não conseguem se aperfeiçoar através de cursos e especializações (SANTOS *et al.*, 2010).

Outro fator agravante, para as atividades do enfermeiro e sua equipe, é o trabalho em turnos e a dupla jornada, ocasionando cansaço excessivo e, conseqüentemente, maior probabilidade de negligenciar determinadas condutas que podem comprometer a qualidade da assistência prestada. A jornada de trabalho, em regime de plantão, pode subtrair o tempo livre do profissional e dificultar o convívio social, principalmente no que diz respeito à interação com familiares, atividades sociais, lazer, entre outras, e que seria estratégia simples e viável para minimizar o estresse (GIAPONESI & LEÃO, 2008).

Muitos trabalhadores, por possuírem duplo vínculo empregatício, estão mais sujeitos ao estresse por terem que sair de uma instituição e irem para outra, muitas vezes sem a pausa necessária. Enfermeiros que praticam dupla jornada de trabalho são mais estressados em relação àqueles que têm jornada única (CORONET *et al.*, 2006).

Munidos com as condições de exaustão no trabalho, passam a ter problemas crônicos de saúde. Nessa fase, são inevitáveis os atestados, licenças médicas e queda no rendimento de trabalho. Vale destacar que o trabalho de enfermagem trata-se de um elo complexo ligado aos extremos, quando algo não vai bem a uma determinada área, todas as demais passam a ser atingidas. Nesse momento, é inevitável que os problemas não atinjam os pacientes (SANTOS *et al.*, 2010).

### **Rapidez de ação e tomada de decisão**

Com relação a esta subcategoria emanou a demora no atendimento pelo serviço de apoio, a necessidade de maior habilidade e a demora da prescrição médica. A falta de uma farmácia satélite, a demora na emissão dos resultados de exames laboratoriais e radiológicos faz com que o nível de estresse, em especial no enfermeiro aumente, uma vez que este também é cobrado pela equipe médica (SANTOS *et al.*, 2010).

O enfermeiro é solicitado o tempo todo para tomada de decisões, que na maioria das vezes devem ser rápidas, isto devido a sua formação acadêmica, conhecimento técnico-científico, competência, liderança da equipe e devido a determinadas tarefas, que por lei, são atividades privativas desse profissional. O sucesso no atendimento a situações de emergência estão diretamente relacionadas com o tempo e a agilidade de execução, no entanto isto também é um fator desencadeador de estresse (CAVALEIRO *et al.*, 2008).

O enfermeiro de Terapia Intensiva deve ser munido de grande experiência na área, fornecer segurança a equipe, conhecimento teórico-prático e autocontrole nos momentos de emergência. A equipe fica sob estresse quando o líder enfermeiro não está capacitado para atuar na urgência e emergência (SANTOS *et al.*, 2010).

Além disso, o enfermeiro está cada vez mais preocupado com a falta de experiência dos profissionais recém-formados, que acabam fazendo de um setor complexo e ágil, um laboratório de aprendizado. Sem falar que com todas as atividades de supervisão ainda precisam dedicar um tempo para ser “docente” dos que possuem pouca ou nenhuma experiência (SANTOS *et al.*, 2010).

## **REFLEXÕES**

O estresse enfrentado na Unidade de Terapia Intensiva tem sido fator relevante entre a equipe multiprofissional. Mesmo sendo um fenômeno individual, alguns estressores são comuns no ambiente fechado, sendo assim há uma preocupação quanto à identificação dos agentes estressores, a fim de inserir medidas preventivas e amenizadoras desse conflito.

O levantamento dos artigos mostrou a complexidade dos estressores, e as conseqüências desses agentes no trabalho do enfermeiro e de sua equipe, interferindo no relacionamento entre os profissionais, facilitando e desencadeando os conflitos internos.

Os baixos ou insatisfatórios salários fazem com que grande parte da categoria acumule duplas jornadas de trabalho. O acúmulo de horas destinadas a essas atividades levam ao cansaço físico e emocional, podendo até culminar com iatrogenias. A UTI também requer profissional com bom nível de conhecimento, rápido raciocínio, habilidades para execução das tarefas de urgência, no entanto os profissionais ainda parecem sofrer com o estresse de um atendimento emergencial.

O enfermeiro como mediador vivencia essa prática e sofre com o estresse de ser supervisor, uma vez que os cuidados prestados estão sobre sua supervisão, e para supervisionar também é necessário estar bem física e psicologicamente. Por estar em todos

os planejamentos e tomadas de decisões dentro da UTI, o enfermeiro sofre cobranças e solicitações de toda a equipe multiprofissional. Devido a tantas cobranças, atividades e funções, é preciso estar em equilíbrio do ponto de vista emocional, e proporcionar segurança, autocontrole e autoconfiança para a sua equipe.

Várias são as iniciativas que parecem amenizar os fatores geradores ou agravantes do estresse, tais como: realizar reuniões em grupo para reconhecer as características e as dificuldades da equipe; criar um instrumento de sugestões internas que possibilita que toda a equipe seja ouvida e se expresse com sinceridade; a presença de um psicólogo pode diminuir os anseios e evitar que a equipe chegue à exaustão, o que leva aos atestados e afastamentos que por sua vez sobrecarregaram o restante dos trabalhadores; treinamentos; a confecção da escala de trabalho deve ser humanizada, alterada semanalmente, ou sempre que necessário, e buscar a participação de toda a equipe na elaboração e sugestão das mesmas; importante também que a instituição valorize seus profissionais e incentive quanto à capacitação e aperfeiçoamento.

## REFERENCIAS

1. SANTOS, C.J.A. et al. O Estresse do enfermeiro em terapia intensiva adulto: revisão de bibliografia. **Rev Eletrônica de Saúde Mental, álcool y drogas**, vol.06, n.01, p.1-16, 2010.
2. CAVALEIROS, J.L. et al. Estresse do Enfermeiro com atuação na Unidade de Terapia Intensiva. **Rev Latino Americana de Enfermagem**, vol.16, n.01, p.10-14, 2008.
3. CORONET, N.B. et al. O estresse da equipe de Enfermagem na UTI: o Enfermeiro como mediador. **Rev Catarinense de Medicina**, vol. 35, n.04, p.07-13, 2006.
4. GUERRER, P. et al. Estresse da equipe de Enfermagem em Terapia Intensiva. **Rev Gaúcha de Enfermagem**, vol. 33, n. 25, p. 18-22, 2007.
5. BALSANELI, F. Estresse do enfermeiro e sua equipe em terapia intensiva adulto. **REDALYE. Red. Revistas de América Latina. El caribe y Portugal**. Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, vol. 06, n. 01 p. 06-11, 2009.
6. GIAPONESI, A.L.L. et al. Estresse da equipe de Enfermagem em Unidade de Terapia Intensiva Adulto. **Rev Gaucha de Enfermagem**, vol. 38, n. 12, p. 5-8, 2008.
7. MANET, A.B. et al. Estresse e saúde geral dos Enfermeiros que atuam em Unidades de Terapia Intensiva. **Rev Eletrônica semestral de Enfermagem SC**, vol. 02, n. 02, p. 15-19, 2009.
8. CHANDER, P.T. et al. O estresse do enfermeiro em Unidade de Terapia Intensiva Adulto. **Rev Latino Americana Enfermagem**, vol. 34, n. 29, p. 10-14, 2007.
9. BATISTA, T.C.J. et al. Os enfermeiros atuantes em terapia intensiva adulto: o estresse a controlar. **Rev Gaúcha de Enfermagem**, vol. 26, n. 16, p. 13-17, 2006.
10. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Os leitos de terapia intensiva nacional (2001). Disponível em: <http://portalsaude.saude.gov.br/portalsaude/> Link: biblioteca, acesso: Outubro 2011.

**AVALIAÇÃO DO USO DE MEDICAMENTOS E HIPERTENSÃO  
ARTERIAL EM IDOSOS FREQUENTADORES DA UNATI/UEM****EVALUATION OF THE USE OF DRUGS AND HYPERTENSION IN ELDERLY  
GOERS UNATI / UEM**

PAULA RAYANE PEREIRA DA SILVA. Acadêmica do Curso de Farmácia  
da Faculdade INGÁ

MARIA CAROLINA GOBBI DOS SANTOS LOLLI. Professora Assistente do Curso de  
Enfermagem da Faculdade ALVORADA

LUIZ FERNANDO LOLLI. Professor Adjunto dos cursos de Odontologia da  
FACULDADE INGÁ e UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ

MARIO DOS ANJOS NETO FILHO. Professor Adjunto da Disciplina de  
Farmacologia do Curso de graduação em Medicina da Faculdade INGÁ

**RESUMO**

Trata-se de uma pesquisa de campo exploratória com abordagem quanti-qualitativa realizada na UNATI/UEM – Universidade Aberta para Terceira Idade, através de entrevista semiestruturada com o objetivo de estudar o uso de medicamentos e o perfil dos idosos frequentadores da Unati. Observações realizadas em idosos nos mostram que a quantidade de medicamentos consumidos é alta, o que constitui um problema; pois às vezes fazem uso indevido de várias delas ao mesmo tempo causando interações medicamentosas (SOARES, 2000). Os dados demonstraram que dos 176 entrevistados o uso de medicamentos variou entre 1 a 13 medicamentos, com média de quatro medicamentos por idoso. Das especialidades farmacêuticas são consumidos 745 tipos de princípios ativos diferentes. Quando questionados a patologias a grande maioria 143 indivíduos (81,3 %) tem alguma doença e precisa de medicação para problemas Cardiovasculares, para problemas no Sistema Nervoso Central, Medicamentos para o Trato Gastrointestinal ou Metabolismo. Fica comprovado que os idosos precisam de assistência farmacêutica, visando promover o uso racional de medicamentos e a educação terapêutica para evitar aparecimento de efeitos adversos e as interações medicamentosas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Epidemiologia, Farmacovigilância, Idosos, Medicamentos.

## ABSTRACT

This is an exploratory field research with quantitative and qualitative approach taken in UnATI / UEM - Open University for Seniors, through semi-structured interview in order to study the use of drugs and the profile of the elderly patrons of Unati. Observations show that elderly in the amount of medications and high, which is a problem, because sometimes make improper use of several of them simultaneously causing drug interactions (Soares, 2000). The data showed that of 176 respondents using drugs ranged from 1 to 13 drugs, with an average of four medicine for the elderly. Of medicinal products are consumed 745 different types of active. When asked pathologies most 143 individuals (81.3%) have an illness and needs medication for cardiovascular problems, to problems in the Central Nervous System Drugs for the Gastrointestinal Tract and Metabolism. It is shown that the elderly need for pharmaceutical care, to promote the rational use of medicines and therapeutic education to avoid the appearance of adverse effects and drug interactions.

**KEYWORDS:** Epidemiology, Pharmacovigilance, Elderly, Drugs.

## INTRODUÇÃO

O Século 20 foi caracterizado por profundas e radicais transformações socioeconômicas e culturais na humanidade. Destaca-se o aumento da expectativa de vida, fator considerado o mais significativo no âmbito da saúde pública mundial. Tal contexto conforme menciona Camarano (1999) tornou-se um dos maiores desafios sociais, desencadeando intensa demanda por estudos mais aprofundados que desencadeiem ações preventivas voltadas à promoção da saúde diante do impactante envelhecimento da população considerando a prevalência do aumento de doenças crônico-degenerativas.

Apesar dificilmente serem evitadas, Baciero *et al.*, (1998), comentam que algumas alterações observadas no envelhecimento podem ser transformadas por bons hábitos e mudança de estilo de vida. Outras podem ser terapêuticamente controladas, de modo que seu efeito sobre a população idosa seja minimamente percebido.

Conforme Rozenfeld (2003) e Bardel *et al.* (2000), a idade é preditora do uso de medicamentos. Os autores comentam que este efeito começa a ser produzido mesmo antes dos 60 anos de idade, já que o uso medicamentos geralmente aumenta a partir da quarta década de vida. Considera-se que 85% dos idosos têm pelo menos uma doença crônica que exige tratamento farmacológico (CULOS-REED *et al.*, 2000) e que a população idosa constitui 50% do total das prescrições com mais de um medicamento (MOSEGUI *et al.*, 1999).

Desta prática, podem ocorrer interações farmacológicas por sinergismos e antagonismos não desejados, descumprimento das prescrições e gastos excessivos desnecessários com medicamentos. Os idosos são possivelmente o grupo mais exposto ao uso excessivo de farmacoterapia (NOBREGA *et al.*, 2005). Deve-se ainda destacar que o organismo em fase de envelhecimento apresenta mudanças em suas funções fisiológicas, podendo comprometer a eficácia da terapêutica farmacológica. Entre os principais problemas associados à terapêutica para pacientes idosos, encontram-se a ausência de adequação aos tratamentos, as alterações farmacotécnicas e farmacodinâmicas, o

aparecimento de reações adversas a medicamentos, automedicação, uso concomitante de vários produtos e não concordância à prescrição médica (CIPOLLE *et al.*, 2004).

A adesão, ou concordância, expressa o seguimento do paciente às instruções de seu médico (MÉTRY, 1999). São vários os fatores que interferem na concordância à terapêutica, como por exemplo, características da doença, do regime terapêutico, do profissional da saúde e do sistema de saúde ainda características pessoais do paciente como fatores cognitivos ou financeiros, (GOULD *et al.*, 1999).

Segundo Caldas (1999), para adquirir uma mentalidade preventiva e promover adequadamente a saúde do idoso é fundamental a evolução e disseminação do conhecimento sobre o envelhecimento. Sendo assim, é importante que, em qualquer faixa etária, todos saibam reconhecer situações que ponham em risco a qualidade de vida no presente e no futuro, e como preveni-las.

O presente trabalho teve por objetivo estudar o uso de medicamentos e o perfil dos idosos frequentadores da Universidade Aberta à Terceira Idade da Universidade Estadual de Maringá (Unati/UEM).

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Trata-se de um estudo analítico descritivo realizado por meio de entrevistas individuais baseadas em um instrumento pré-validado que foram aplicadas em 176 idosos frequentadores da Universidade Aberta à Terceira Idade da Universidade Estadual de Maringá no período de fevereiro a abril de 2012.

Os critérios adotados para a inclusão dos participantes no estudo foram: estar regularmente matriculado na Unati/UEM e ter 60 ou mais anos de idade.

O desenvolvimento deste trabalho obedeceu aos preceitos éticos disciplinados pela Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde e foi aprovado pelo Comitê Permanente de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Maringá.

Os idosos que atenderam aos critérios de inclusão e que aceitaram a participar da pesquisa foram questionados sobre idade, escolaridade, ocupação, situação conjugal, sexo, antecedentes de hipertensão arterial, hipertensão arterial, uso de medicamentos hipotensores, e hábitos de vida. Os dados obtidos foram tabulados em planilha eletrônica e as análises estatísticas foram feitas com o auxílio do software Epi info®.

## **RESULTADOS**

Foram entrevistados 176 idosos nas dependências da Unati/UEM. A maioria dos entrevistados (80,7%) era do sexo feminino. A idade variou entre 60 e 84 anos. Outros dados sócio-epidemiológicos podem ser observados na Tabela 1.

Quanto à percepção de morbidade, (resposta afirmativa quando questionado se tem alguma patologia), a grande maioria disse ter alguma doença (143 indivíduos – 81,3%). Os dados referentes aos hábitos de alimentação, prática de exercícios físicos, tabagismo, entre outros, encontram-se listados na Tabela 2.

**Tabela 1. Dados epidemiológicos de 176 idosos frequentadores da Unati/UEM.**

<b>Dado</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Sexo</b>		
Feminino	142	80,7
Masculino	34	19,3
<b>Escolaridade (Em anos de estudo)</b>		
0 a 4 anos	37	21
5 a 8 anos	16	18,2
9 a 12 anos	53	30,1
13 ou mais anos de estudo	70	39,8
<b>Idade</b>		
60 – 69 anos	140	79,5
70 – 79 anos	32	18,2
80 – 84 anos	4	2,3
<b>Estado Civil</b>		
Casado	87	49,4
Solteiro	20	11,4
Viúvo	48	27,3
Divorciado	16	9,1
Relação estável	3	1,7
<b>Ocupação</b>		
Aposentado	83	47,2
Dona de casa	33	18,8
Trabalha fora	60	34
<b>Renda familiar em salários mínimos (1 salário R\$ 622,00)</b>		
1 salário	16	9,1
2 salários	21	11,9
3 salários	121	68,8
4 ou mais salários	18	10,2
<b>Mora com:</b>		
Companheiro(a)	93	52,8
Filhos	47	26,8
Só	36	20,4

Todos os 176 idosos relataram fazer uso de pelo menos um medicamento. Foram relatadas uso de 745 espécies farmacêuticas. O uso de medicamentos variou entre 1 a 13 medicamentos por pessoa. A média foi de 4 medicamentos por entrevistado. O gênero feminino e os idosos que vivem sem companheiro ou companheira relatam a ingestão de maior número médio de medicamentos. A Tabela 3 relaciona o perfil do uso de medicamentos pelos idosos participantes da pesquisa e a Tabela 4 mostra os tipos de medicamentos frequentemente usados pelos entrevistados.

**Tabela 2. Hábitos de vida observados em 176 idosos frequentadores da UNATI/UEM.**

<b>Dado</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Consumo de Cigarros</b>		
Fumante	3	1,7
Parou de fumar	26	14,8
Nunca fumou	147	83,5
<b>Consumo de Bebidas Alcoólicas</b>		
Sim	30	17,1
Não	183	82,9
<b>Prática Exercícios Físicos</b>		
Sim	133	75,6
Não	43	24,4
<b>Biotipo</b>		
Abaixo do peso	28	15,9
Dentro do peso	93	52,8
Acima do peso	55	31,3
<b>Consumo de Sal Diário</b>		
Superior a 6 gramas (até 1 colher de sopa)	81	46
Inferior a 6 gramas (superior a 1 colher de sopa)	87	49,4
Não usa sal nos alimentos	8	4,6
<b>Evita Consumir Gordura</b>		
Sim	50	28,4
Não	126	71,6

**Tabela 3. Consumo de medicamentos por 176 idosos frequentadores da UNATI/UEM.**

<b>Dado</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Consumo diário de medicamentos</b>		
1 medicamento ao dia	20	11,4
2 medicamentos ao dia	58	32,9
3 a 4 medicamentos	76	43,2
5 ou mais medicamentos ao dia	22	12,5
<b>Prescrição</b>		
Usa apenas medicamentos prescritos pelo médico	48	27,2
Usa medicamentos prescritos pelo médico e outros profissionais	72	41
Usa medicamentos prescritos e não prescritos	44	25
Usa somente medicamentos não prescritos	12	6,8
<b>Concordância à terapêutica</b>		
Toma o(s) medicamento(s) diariamente no(s) horário(s) correto(s)	63	35,8
Toma o(s) medicamento(s) diariamente quando se lembra	79	44,9
Esquece-se de tomar o(s) medicamento(s) às vezes	34	19,3
<b>Já apresentou reações adversas pelo uso de medicamentos</b>		
Sim	99	56,25
Não	77	43,75

**Tabela 4. Classes e Subgrupos de medicamentos frequentemente utilizados por 176 idosos frequentadores da UNATI/UEM.**

<b>Classes e Subgrupos de Medicamentos</b>	<b>N</b>
<b>Medicamentos Cardiovasculares</b>	<b>98</b>
Diuréticos	12
Fármacos ativos sobre o sistema renina-angiotensina	16
-bloqueadores adrenérgicos	22
Terapia cardíaca (glucosídeos, cardiotônicos, antiarrítmicos, estimulantes cardíacos, vasodilatadores).	33
Hipolipemiantes	7
Bloqueadores dos canais de cálcio	6
Outros	2
<b>Medicamentos para o Sistema Nervoso Central</b>	<b>79</b>
Analgésicos	48
Psicoanalépticos	10
Psicolépticos	12
Outros	9
<b>Medicamentos para o Trato Gastrointestinal e Metabolismo</b>	<b>83</b>
Antidiabéticos	30
Antiácidos, antiulcerosos e antiflatulentos.	13
Vitaminas	82
Suplementos minerais	6
Antiespasmódicos, anticolinérgicos e procinéticos.	21
Laxantes	5
Outros	7

## DISCUSSÃO

Primeiramente, é necessário registrar que apesar do esforço dos entrevistadores na averiguação, as informações podem estar incompletas já que foram coletadas com base nas informações fornecidas pelos entrevistados.

Assim como em outros estudos, as maiorias dos pacientes idosos entrevistados eram do sexo feminino. A prevalência do uso de medicamentos por idosos se mostrou semelhante aos dados de outros trabalhos realizados no Brasil (COELHO *et al.*, 2004).

Os adultos com mais de sessenta e cinco anos consomem entre 30% a 40 % de todas as medicações prescritas no mundo. O organismo do indivíduo ao envelhecer vai sofrendo alterações em praticamente todos os órgãos e sistemas. Em geral o idoso torna-se mais frágil e mais susceptível a problemas com os efeitos colaterais da medicação (BALLONE, 2002). Neste estudo, observou-se que todos os entrevistados fazem uso de pelo menos um medicamento por dia, sendo esse receitado pelo médico ou não.

Conforme os estudos de Almeida (1999), a maioria (41%) dos idosos avaliados em seu trabalho consumiam mais de 3 medicamentos, enquanto apenas 10.9% utilizavam cinco ou mais drogas por dia. Outra pesquisa realizada com idosos institucionalizados mostrou 23% dos idosos faz uso de três medicações ao dia, 30 % faz uso de quatro medicações ao dia e 3% fazem uso de cinco drogas ou mais por dia (FLEMING, 2005). Neste estudo, observou-se que a maioria dos entrevistados consome mais de um medicamento por dia.

Percebeu-se que a média de produtos usados por pessoa oscilou entre 2 a 5 medicamentos colaborando com os estudos de Chischilles *et al.* (1990).

Dentre os fármacos utilizados pelos idosos, os que atuam no sistema nervoso, no trato gastrointestinal, no metabolismo e no aparelho cardiovascular foram os mais utilizados, diferente ao que foi evidenciado por Correr *et al.* (2007). Em estudo realizado em Apucarana-PR, com idosos de uma instituição geriátrica com idade média de 67 anos. Nesta pesquisa citada, dentre os medicamentos utilizados, 47,8% atuam no sistema nervoso, seguidos por 36,4% no aparelho cardiovascular. No entanto, difere do estudo de Coelho Filho *et al.* (2004), no qual se pode observar que prevaleceu o uso de medicamentos para o sistema cardiovascular (29,3 %), seguido daqueles para o sistema nervoso (13,5%). O mesmo foi evidenciado por Aguiar *et al.* (2008). Em instituições asilares no Nordeste do Brasil, com média de idade de 83 anos entre os idosos 47,3% dos medicamentos utilizados atuam no sistema cardiovascular e 20,1 % no sistema nervoso. Os fármacos que atuam nos sistemas cardiovasculares e nervosos provavelmente foram os mais utilizados, pelo fato de as doenças crônico-degenerativas atingirem de modo mais acentuado esta faixa etária.

Em relação ao número médio de medicamentos anti-hipertensivos utilizados por idosos, os resultados obtidos estão de acordo com os observados em estudos previamente publicados (CHEUNG *et al.*, 2004). As três classes de anti-hipertensivos mais utilizados foram diuréticos, inibidores da ECA e beta bloqueadores. Neste trabalho, os diuréticos não foram a classe mais utilizada, apesar do fornecimento comum de diuréticos pelo Sistema Único de Saúde (SUS) e ainda desta classe de medicamento ser a mais consumida pelos idosos (SCHROETER *et al.*, 2007). De acordo com as recomendações da Organização Mundial da Saúde e a Sociedade Internacional de Hipertensão, que vaticinam que os diuréticos são a mais valiosa classe de anti-hipertensivos, particularmente para o paciente idoso (WHO, 1999).

Na presente pesquisa 41% dos idosos entrevistados usam medicamentos prescritos pelo médico e outros profissionais da saúde, a maioria delas recebe a medicação das mãos da responsável pela distribuição dos mesmos. Quando questionados se já se esqueceram de tomar a medicação no horário correto 35.8 % disseram que já se esqueceram de tomar a medicação no horário correto da prescrição e 44.9% alegam que tomam o medicamento diariamente, porém quando se lembra. Fleming salienta que a falta do cumprimento terapêutico pode acarretar em sérios problemas de saúde em pacientes (FLEMING, 2005).

O uso combinado de dois ou mais medicamentos é amplamente aceito como tentativa para aperfeiçoar os níveis de pressão arterial, por exemplo, com o intuito de minimizar os efeitos adversos e obter efeitos sinérgicos (AL KHAJA *et al.*, 2001). Entre os pacientes que utilizam associações de medicamentos, utilizam associações de três ou mais medicamentos por dia. Este dado revela que existem pacientes que não conseguem obter o controle adequado dos níveis de pressão arterial com o uso de um único medicamento. É possível que esses usuários não tenham aderido ao tratamento ou que tenham modificado seu regime posológico. Conforme Herdam (1996), este fato evidencia o a necessidade de maior atenção a estes pacientes, uma vez que as chances de desenvolverem efeitos adversos, bem como a ocorrência de interações medicamentosas, estarão aumentadas nestas situações.

Quando indagados se sentem algum sintoma após a tomada de medicações, a maioria (56.25%) se manifestou afirmando sentir algum tipo de desconforto após o uso de sua medicação. Esses sintomas podem estar relacionados aos efeitos colaterais, ou possíveis interações medicamentosas em idosos, sendo sintomas comuns como náuseas (BALLONE, 2002). Os efeitos mais comuns referidos por Asperhheim (1994), como consequência do uso de fármacos anti-hipertensivos são: tonteira, hipotensão ortostática, bradicardia, constipação, ginecomastia, sonolência e impotência.

Portanto, torna-se necessário por parte dos profissionais de saúde um olhar atencioso a esses pacientes, que são cada vez mais numerosas e requerem cuidados específicos. Segundo os estudos de Schroeter (2007), orientar os pacientes quanto á pratica de atividades físicas, redução da ingestão de sal e dieta adequada são medidas que contribuem diretamente para a eficácia do tratamento farmacológico.

Particularmente, o farmacêutico tem um papel muito importante neste processo, no sentido de desenvolver projetos de atenção farmacêutica que promovam maior adesão aos tratamentos farmacológicos entre os idosos.

## REFLEXÕES

Finalmente, diante dos resultados obtidos neste estudo, os inibidores da ECA, betabloqueadores e outras terapias cardíacas (glucosídeos, cardiotônicos, antiarrítmicos, estimulantes cardíacos, vasodilatadores) foram os anti-hipertensivos mais utilizados.

Com a realização deste trabalho pode-se concluir que os idosos frequentadores da Unati infelizmente fazem uso inadequado de medicamentos e estão dando pouca atenção aos hábitos saudáveis de vida. Esses achados, frente ao rápido envelhecimento da população brasileira e aos riscos potenciais do uso de medicamentos pelos pacientes em idade avançada, reforçam a necessidade de que a assistência farmacêutica ao idoso seja uma preocupação constante dos planejadores em saúde, no sentido de garantir a esse segmento populacional o acesso ao medicamento e o seu uso com qualidade. Assim, são lançados alguns desafios para os farmacêuticos e outros profissionais da área da saúde que são: promover o uso racional de medicamentos; contribuir no processo educativo dos usuários acerca dos riscos da automedicação, da interrupção e da troca do tratamento prescrito, hábitos saudáveis como atividade física e alimentação saudável, que podem interferir, e muito, na qualidade de vida do idoso.

## REFERÊNCIAS

1. AGUIAR, P. M. et al. Avaliação de farmacoterapiade idosos residentes em instituição asilares no nordeste do Brasil. **Lat. Am. J. Pharm.** v. 27, n.3, p.454-59. 2008.
2. AL KHAJA, J.K.A.; SEQUEIRA, R.P; MATHUR, V.S. Prescribing patterns and therapeutic implications for diabetic hypertension in Bahrain. **Ann Pharmacother.** v. 35, p.1350-9, 2001.
3. ASPERHHEIM, M. K. **Farmacologia para enfermagem.** 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1994.
4. BACIERO, G.R.; GANDARIAS. F.J.G. DE; PÉREZ, L.M. Oral Health in elderly in Spain.s.I. Eguia, 1998.
5. BALLONE, G.J., Menopausa e Reposição Hormonal. **Gerontology.** v.35, p.543-541, 2002
6. BARDEL, A.; WALLÄNDER, M.; SVÄDSUDD, K. Reported current use of prescription drugs and some of its determinants among 35 to 65 year-old women in mid-Sweden: A population-based study. **J Clin Epidemiol.** v. 53, p.637-643, 2000.
7. CALDAS, C.P. Educação para a saúde: a importância do autocuidado,1999. In VERAS, R.P.Terceira Idade: alternativas para uma sociedade em transição. Relume-Dumará-UnATI/Uerj.
8. CAMARANO, A. A. Muito Além dos 60, Os novos idosos brasileiros. IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Rio de Janeiro, 1999.
9. CHEUNG, B.M.; WONG, Y.L.; LAU, C.P.; Queen Mary Utilization of Antihypertensive Drugs Study: use of antihypertensive drug classes in the hypertension clinic 1996-2004. **Br J Clin Pharmacol.** 2005;60:90-7.
10. CHRISCHILLES, E. A. et al. Use of medications by persons 65 and over: data from the established populations for epidemiologic studies of the elderly. **J. Gerontology medical sciences,** v. 47, p.137-144, 1992.
11. 144, 1992.
12. CIPOLLE, R.J.; STRAND, L.M.; MOELY, P.C. Pharmaceutical care practice. **TheClinician's Guide.** 2ed. New York: Mc Graw-Hill, 2004.
13. COELHO, F. J.M. et al. Perfil de utilização de medicamentos por idosos em área urbana do Nordeste do Brasil. **Rev Saúde Pública.** v.38, p.557-64, 2004
14. Nordeste do Brasil. **Rev Saúde Pública.** v.38, p.557-64, 2004

15. CORRER, C.J. et al. Riscos de problemas relacionados com medicamentos em pacientes de uma instituição geriátrica. **Rev. Bras. Cienc.Farm.** v. 43, n. 1, p.55-62, 2007.
16. CULOS-REED, S.N.; REJESKI, W.J.; MCCAULEY, E.; OCKENE, J.K.; ROTER, D.L. Predictors of adherence to behavior change intervention in the elderly. *Controlled Clinical Trials*, v.21, p.200-205, 2000.
17. FLORES, L.M. et al. Uso de medicamentos por idosos em região do sul do Brasil. **Rev Saúde Pública.** v. 39, p. 924-9, 2005.
18. FLEMING, I.; GOETTEN, L.F. Medicamentos mais utilizados pelos idosos: implicações para a enfermagem. **Arq. Ciênc.Saúde Unipar**, v. 9, n.2, p.121-128, 2005.
20. GOULD, O.; MCDONALD-MISCZCAK, L.; GREGORY, J. Prediction accuracy and medication instructions: Will you remember tomorrow? *Neuropsychology and Cognition*. V.6, p.141-154, 1999.
21. HARDAMAN, J.G. in: Goodman & Gilman: as bases farmacológicas da terapêutica. 9ª ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill; 1996.
22. MÉTRY, J.M. Measuring compliance in clinical trials and ambulatory care. In: MÉTRY, J.M.; MEYER, U.A. Drug regimen compliance. New York: Wiley. 1999.
23. MOSEGUI, G.B.O.; ROZENFELD, S.; VERAS, R.P.; VIANNA, C.M.M. Avaliação da qualidade do uso de medicamentos em idosos. *Rev. Saúde Pública*, v.35, n.5, p.437-444, 1999.
24. NÓBREGA, O.T.; KARNIKOWSKII, M.G.O. A terapia medicamentosa no idoso: cuidados na medicação. *Ciênc Saúde Coletiva*, v.10, n. 2, p.309-313, 2005.
25. ROSENFELD, S. Prevalência, fatores associados e mal uso de medicamentos entre os idosos: uma revisão. *Cad Saúde Pública*, v.19, n.3, p.717-724, 2003.
26. SCHROETER, GUILHERME, et al. Terapia anti-hipertensiva utilizada por pacientes idosos de Porto Alegre/RS, Brasil. **Scientia Medica**, Porto Alegre, v. 17, n. 1, p. 14-19, jan./mar. 2007.
27. TANCREDI, F. B. **Aspectos epidemiológicos do consumo de medicamentos psicotrópicos pela população de adultos do Distrito de São Paulo**, São Paulo, 1979. 136 f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo.
28. WORTMANN, A. C. et al. Consumo de benzodiazepínicos em Porto Alegre. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 40, p. 265-270, 1994.
29. WORLD, H.O (WHO)., INTERNATIONAL, S.H. (ISH). Guidelines for the management of hypertension. **J Hypertens.** v.17, p.151-83, 1999.

**RELAÇÃO ENTRE DTM E DOR OROFACIAL E AS VARIÁVEIS  
COMPORTAMENTAIS E QUALIDADE DE VIDA****RELATIONSHIP BETWEEN DTM AND OROFACIAL PAIN AND  
BEHAVIORAL VARIABLES AND QUALITY OF LIFE**

MARCELA BONINI RICCI. Acadêmica do Curso de Odontologia da Faculdade INGÁ

PATRÍCIA SARAM PROGIANTE. Professora do Curso de Odontologia da Faculdade  
INGÁ

**Endereço para correspondência:** Rua Santa Catarina, 1043 – Centro, Colorado, Paraná,  
Brasil. CEP: 86690-000. [marcela\\_ricci\\_7@hotmail.com.br](mailto:marcela_ricci_7@hotmail.com.br)

**RESUMO**

Os distúrbios temporomandibulares (DTMs) são alterações clínicas que acometem o sistema neuromuscular, localizadas na região da articulação temporomandibular, trazendo dor orofacial. Os fatores comportamentais e a qualidade de vida podem estar envolvidos tanto na etiologia, quanto na progressão da doença. Objetivo: A proposição do presente estudo é observar o quanto a qualidade de vida dos portadores de disfunção pode influenciar na cura da doença e como a variação do comportamento modifica esta resposta. Metodologia: o estudo foi composto por 1643 pessoas com idade entre 20 e 65 anos, usuárias do Sistema de Saúde Público na cidade de Maringá-PR, as entrevistas foram feitas com aplicação do RDC/TMD Eixo I e II. Resultado: Sugere como resultado deste estudo que pacientes com mais de um diagnóstico, incluindo alterações musculares, podem sofrer com sintoma de intensidade de dor maior, afetando desta forma, seus sintomas depressivos, somatização e sua capacidade de se envolver em atividades diárias. Outros estudos encontraram resultados semelhantes para doenças crônicas de pacientes com DTM. Isto parece estar relacionada com o fato de que a presença de alteração muscular é um importante fator predisponente no desenvolvimento da DTM aguda para DTM crônica. Os resultados deste estudo indicam que os participantes que estão em um risco elevado de desenvolver DTM crônica sofrem mais de dor autoreferida, interferência com as atividades diárias, depressão e somatização, afetando a qualidade de vida. Conclusão: De acordo com o estudo, pode-se concluir que a qualidade de vida do indivíduo pode influenciar tanto no seu comportamento frente ao distúrbio quanto em suas relações sociais, pois indicadores psicológicos de ansiedade, qualidade de vida e saúde geral estão diretamente associados à disfunção.

**PALAVRAS-CHAVE:** DTM; Dor Orofacial; Qualidade de Vida.

**ABSTRACT**

The disturbances temporomandibular (DTMs) they are clinical alterations that attack the system neuromuscular, located in the area of the articulation temporomandibular, bringing

pain orofacial. The factors behavioral and the life quality can be involved so much in the aetiology, as in the progression of the disease. Objective: The proposition of the present study is to observe as the quality of life of the dysfunction bearers can influence in the cure of the disease and as the variation of the behavior it modifies this answer. Methodology: the study was composed by 1643 people with age between 20 and 65 years, users of the System of Health Public in the city of Maringá-PR, the interviews were made with application of RDC/TMD Axis I and II. Result: suggests as a result of this study that patient with more than a diagnosis, including muscular alterations, they can suffer with symptom of intensity of larger pain, affecting this way, your symptoms depression, somatization and your capacity to wrap up in daily activities. This seems to be related with the fact that the presence of muscular alteration is an important factor predisposing in the development of sharp DTM for DTM chronicle. The results of this study indicate that the participants that are in a high risk of developing DTM chronicle suffer more of solemnity-referred pain, interference with the daily activities, depression and somatization, affecting the life quality. Conclusion: In agreement with the study, it can be concluded that the quality of the individual's life can influence so much in your behavior front to the disturbance as in your social relationships, because psychological indicators of anxiety, life quality and general health are directly associated to the dysfunction.

**KEYWORDS:** DTM; Pain Orofacial; Quality of Life.

## INTRODUÇÃO

As Disfunções Temporomandibulares (DTM) são consideradas como um subgrupo de desordens musculoesqueléticas e reumatológicas e representam a principal causa de dor não dentária da região orofacial (FLORIAN *et al.*, 2011).

Essas disfunções causam alterações que podem envolver a musculatura mastigatória, a Articulação Temporomandibular (ATM) e estruturas associadas, ou ambas, conseqüentemente, prejudicando todo o sistema estomatognático (POMPEU *et al.*, 2001).

O sintoma mais comum da DTM é a dor, normalmente localizada nos músculos da mastigação, área pré-auricular e ATM relacionadas a dores no ouvido, cefaleias, cansaço muscular, sensibilidade dentária, limitação de abertura e oclusão inadequada, bem como, ruídos articulares do tipo estalido ou crepitação, desgaste dentário e sensibilidade à palpação muscular e à ATM (PILLEMER *et al.*, 1987; FAVERO; 1999; MOLINA *et al.*, 2001; COSTA *et al.*, 2004).

Estudos indicam que aproximadamente, seis milhões de brasileiros com sinais e sintomas de DTM, desconhecendo, na maioria das vezes, que o problema os aflige se há tratamento e qual o seu prognóstico (FONSECA *et al.*, 1994). Também é importante salientar que a causa do problema diferencia de acordo com a idade, pois até os 40 anos a origem é muscular, DTM miogênica; e a partir dos 40, é a degeneração articular, DTM artrogênica (BIASOTTO-GONZALEZ *et al.*, 2005). Por ser um problema crônico, acaba atingindo tanto o físico como o emocional do indivíduo, prejudicando sua qualidade de vida.

É fundamental que se determine a etiologia das Disfunções Temporomandibulares, analisando fatores como sexo, estrutura esquelética, nutrição, postura, oclusão, limiar de dor, alterações emocionais, estresse, distúrbios do sono e bruxismo para um correto diagnóstico, relacionando sinais e sintomas a exames complementares (BRANCO *et al.*, 2006). Portanto, o correto diagnóstico do problema é essencial para o sucesso do tratamento.

O objetivo do tratamento da DTM é controlar a dor, recuperar a função do aparelho mastigatório, reeducar o paciente e amenizar cargas adversas que perpetuam o problema. No entanto, para que isso aconteça é muito importante a constante atenção do cirurgião dentista, pois a maioria dos pacientes apresenta melhora, independente do tipo de tratamento

utilizado, embora outros, não respondam satisfatoriamente ao tratamento devido a problemas psicossociais (GREENE & LASKIN, 1983; GROSSI *et al.*, 2001; OHRBACH *et al.*, 2010).

A proposição do presente estudo é observar o quanto a qualidade de vida dos portadores de disfunção pode influenciar na cura da doença e como a variação do comportamento modifica esta resposta.

## REVISÃO DA LITERATURA

As DTMS são disfunções que envolvem a musculatura esquelética mastigatória, as ATMS e as estruturas anatômicas a ela associadas. Sabe-se que não existe um único fator para as DTMs, já que a etiologia desta doença abrange importantes elementos funcionais anatômicos e psicossociais. A etiologia das desordens articulares é um tema que gera grande controvérsia, principalmente no que se refere à relação entre ela e a oclusão (CONTI, 2000).

O termo Disfunção Temporomandibular envolve um número de problemas clínicos relacionados aos músculos mastigatórios, à articulação temporomandibular e estruturas adjacentes, ou ambos. Ainda não se sabe qual a etiologia da DTM, e atualmente acredita-se que a causa dessas desordens tenha origem multifatorial (GOMES, 2003).

A dor orofacial é causada pelas disfunções temporomandibulares (DTMs) tornando-se angustiante para os pacientes, por isso a razão da busca pelo tratamento imediatamente. Caracterizada como uma sensação de desconforto geral, a dor é um fator que impede de alguma forma o ser humano de fazer suas funções normais do dia a dia, interrompe a sensação de alegria, de diversão, de viver a vida com prazer (MOREMITSU, 2000).

Segundo Alencar-Jr *et al.* (2006), as DTMs são alterações clínicas que acometem o sistema neuromuscular, localizadas na região de cabeça, pescoço e também na ATM, trazendo sinais e sintomas como: dor orofacial e cervical, limitação de abertura de boca, ruídos articulares, redução da eficiência mastigatória e bruxismo.

O impacto negativo da disfunção temporomandibular está associado ao grau de severidade de muitos fatores psicossociais e psicológicos (LUCENA, 2004).

Segundo Gale (1978), diversos estudos já haviam admitido a importância dos fatores psicológicos nas causas e na perpetuação das desordens temporomandibulares crônicas associadas a patologias de desordens psicológicas, incluindo ansiedade, desordens afetivas e todo fator que prejudique a qualidade de vida.

Ainda segundo Auerbach *et al.* (2001), os fatores psicológicos tem um papel mais importante em dores de origem muscular e sugere que intervenções no comportamento devam ser aplicadas em pacientes que o fator psicológico apareça com um papel importante. Stohler (1997), afirmou que quando a mialgia persiste mesmo após ajustes oclusais, geralmente os fatores psicológicos e a qualidade de vida afetada são usados para explicar a falha do tratamento.

Observar o paciente de maneira holística durante a anamnese, questionar sobre o seu dia-a-dia, sobre a profissão que emprega nível de estresse diário, são considerações importantes para um bom diagnóstico (MORIMITSU, 2000).

Atualmente a odontologia defronta na realidade de seus consultórios, com pacientes apresentando como uma das principais queixas os diversos sintomas causados pelas DTMs, pois devido a vida agitada, ambientes onde favorecem o estresse emocional, desenvolvem estes distúrbios, causando má qualidade de vida. O Cirurgião-Dentista possui um papel muito importante no tratamento destas disfunções, onde a principal modalidade terapêutica empregada no tratamento é a placa oclusal, esta visa simular uma oclusão que seria próxima a ideal, melhorar e corrigir a relação côndilo-disco articular (FELÍCIO *et al.*, 2003).

Quando bem indicadas, as placas oclusais aliviam os sinais e sintomas destes pacientes, trazendo uma melhora na saúde, bem estar, no desempenho do cotidiano, por isso a necessidade de que o profissional esteja habilitado, atualizado e experiente no diagnóstico e tratamento das disfunções.

## **Metodologia**

Estudos de delineamento transversal de base populacional, na população da cidade de Maringá, Paraná. As informações referidas foram obtidas através de entrevistas estruturadas realizadas nos domicílios da população estudada e aprovada pelo Comitê Permanente de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos da Faculdade Ingá, nº 0071/11 e plataforma Brasil – Ministério da Saúde nº 70988. Segundo dados epidemiológicos do IBGE (2007), o município de Maringá, situado no noroeste do estado do Paraná é composto por aproximadamente 325.968 mil habitantes sendo o número de homens equivale a 48% (156.464) e o número de mulheres 52% (169.503). A cidade conta com 25 Unidades Básicas de Saúde e uma Unidade Central (Secretaria de Saúde), 13 hospitais e 8 instituições de ensino superior, 43 escolas municipais, 34 de escolas estaduais, 28 escolas particulares e 87 pré-escolas.

O perfil étnico populacional da amostra do município constitui-se de descendentes de italianos, japoneses, portugueses, poloneses, árabes, alemães, ou seja, possui uma etnia mista. A cidade está localizada a 420 quilômetros de Curitiba, a 554,9 metros de altitude, de clima subtropical, com uma área de 489,8km<sup>2</sup>.

A população do estudo foi composta por pessoas com idade entre 20 e 65 anos, usuárias do Sistema de Saúde Público da cidade de Maringá – PR. Estima-se que a cidade de Maringá possua 135 mil habitantes, com idade entre 20 e 62 anos.

Os seguintes cálculos para o tamanho da amostra foram feitos para estimar a prevalência de DTM com um nível de confiança de 95%, considerando que de acordo com os dados da Secretaria Municipal de Saúde, o número de usuários ativos com idade entre 20 e 44 anos são 132.620, uma prevalência de DTM de 5%, margem de erro de 1,5 pontos percentuais, seriam necessárias 806 pessoas.

## **Seleção da amostra**

Foram incluídas apenas as pessoas com idade entre 20 a 65 anos cadastradas como ativas no Sistema de Usuários do Município. Esta estratégia visa excluir pessoas com duplicidade de inserção no sistema, as que mudaram de endereço e as que faleceram.

Foram excluídos pacientes que relataram doença periodontal aguda (problemas agudos), pacientes com odontalgia por cárie e/ou abscesso, pacientes faziam uso de antiinflamatórios (exceto paracetamol), ansiolíticos, anticonvulsivantes e/ou analgésicos opióides e aqueles com algum tipo de doença sistêmica ou distúrbios psicológicos que criassem dificuldades na aplicação do questionário. Isto se deve ao fato que as condições anteriormente citadas podem influenciar nos diagnósticos da DTM e DOF.

A lista de indivíduos elegíveis de acordo com a Unidade Básica de Saúde (UBS) foi obtida na Secretaria de Saúde (Departamento CIS). A partir desta lista, os usuários foram selecionados através de um esquema de probabilidade proporcional ao tamanho da UBS, ou seja, UBS maiores contribuíram com maior número de usuários para comporem a amostra. Em seguida, amostras aleatórias simples foram selecionadas em cada UBS.

## **Entrevistas**

Após a seleção dos pacientes, com posse da lista, contendo endereço do mesmo, entrevistas estruturadas, foram realizadas nos domicílios dos participantes, com a seguinte sequência:

- a) Leitura e Assinatura do Termo de Consentimento por parte do paciente;
- b) Aplicação do Eixo I do RDC/TMD (fatores socioeconômicos e psicossociais e de posicionamento e movimento articular);

c) Aplicação do Eixo II do RDC/TMD (questões de 0 a 7) - (fatores de posicionamento e movimento articular).

## Processamento e Análise dos Dados

A análise dos dados foi conduzida utilizando-se do programa STATA 11.0. Para comparações das prevalências dos desfechos entre as categorias das exposições, foi utilizado o Teste do Chi-Quadrado de Person e de tendência linear. Para fornecer uma estimativa das razões de chances (odds ratios) brutas e ajustadas e seus respectivos intervalos de confiança de 95% foi utilizada Regressão Logística. Foram consideradas diferenças estatisticamente significantes entre os grupos as que apresentarem um nível de significância menor que 5% ( $P < 0,05$ ).

## RESULTADOS

A amostra constitui-se de 66% de mulheres, com idade média de 33 anos (DP = 10). O percentual de casados foi de 48% e um maior número de etnia branca (70%). A grande maioria apresentou renda média entre R\$500,00 e R\$3000,00 (dado que constitui 75% da amostra) e com grau de escolaridade de curso superior (49%) que quando associado a 2º grau completo, possibilitou uma elevação deste percentual para 80% da amostra.

A média das Características de Intensidade de Dor (CID) gerou um score de dor de 45 (com intervalo de confiança: C= 95%, variando de 46 a 50), ou seja, a grande maioria apresentava baixa intensidade de dor com limitação moderada de movimentos.

A análise multivariável foi realizada através de regressão linear. Utilizou-se a técnica *backward*, sendo que entraram inicialmente no modelo as variáveis: sexo, renda, sono (saq), depressão e sintomas físicos com e sem dor. Permaneceram associadas ( $p > 0,01$ ) apenas sono e sintoma físico não específico (com dor).

A cada aumento de uma unidade no score de sono, aumentava o score de Intensidade de dor em 0,55. A cada aumento de uma unidade no score de sintoma físico não específico (com dor), aumentava o score da Intensidade de dor em 7,3.

Os resultados deste estudo revelam que, entre os participantes com diagnóstico de DTM, foram mais propensos a relatar maior dor, bem como mais interferência com as atividades diárias devido à dor, em relação aos participantes que não têm um diagnóstico de DTM. Os participantes com diagnóstico de alteração muscular associado a alterações articulares também tinham sintomas de depressão significativamente mais altos em comparação aos participantes sem diagnóstico. Finalmente, os participantes com DTM associado a alterações articulares relataram maior somatização em relação aos participantes sem diagnóstico e os participantes com diagnóstico somente de alteração muscular. Tais achados sugerem que pacientes com mais de um diagnóstico, incluindo alterações musculares, podem sofrer com sintoma de intensidade de dor maior, afetando desta forma, seus sintomas depressivos, somatização e sua capacidade de se envolver em atividades diárias. Outros estudos encontraram resultados semelhantes para doenças crônicas pacientes com DTM. Isto parece estar relacionada com o fato de que a presença de alteração muscular é um importante fator predisponente no desenvolvimento da DTM aguda para DTM crônica.

Os resultados deste estudo indicam que os participantes que estão em um risco elevado de desenvolver DTM crônica sofrem mais de dor autoreferida, interferência com as atividades diárias, depressão e somatização. Além disso, os participantes com diagnóstico de DTM associado à alteração muscular sentem mais dor durante a mastigação em relação aos demais participantes (DAVIS *et al.*, 2010).

**Tabela 1.** Descrição da amostra de acordo com as variáveis demográficas e socioeconômicas, em adultos de Maringá- PR, 2012.

<b>VARIÁVEL</b>	<b>Número amostral</b>	<b>Percentual (%)</b>
<b>SEXO</b>		
<b>Feminino</b>	561	34.1
<b>Masculino</b>	1082	65.9
<b>FAIXA ETÁRIA</b>		
<b>&lt;20</b>	137	8.3
<b>20-29</b>	620	37.7
<b>30-39</b>	493	30.0
<b>40-49</b>	280	17.0
<b>50-59</b>	106	6.5
<b>&gt;60</b>	7	4
<b>ESTADO CIVIL</b>		
<b>Casado</b>	795	48.4
<b>Solteiro</b>	693	42.2
<b>Separado/viúvo</b>	155	9.4
<b>COR DA PELE</b>		
<b>Branco</b>	1152	70.1
<b>Negro/pardo</b>	387	23.6
<b>Asiático</b>	104	6.3
<b>RENDA (R\$)</b>		
<b>Alta (&gt;3000,00)</b>	208	12.7
<b>Média alta (1000-2999)</b>	576	35.1
<b>Média baixa (500-999)</b>	658	40.0
<b>Baixa (&lt;500)</b>	201	12.2
<b>ESCOLARIDADE</b>		
<b>Superior completo</b>	405	24.7
<b>Superior incompleto</b>	398	24.2
<b>2º grau completo</b>	509	31.0
<b>2º grau incompleto</b>	170	10.3
<b>Primário</b>	161	9.8

Um resultado importante encontrado foi que a chance dos níveis de depressão moderado/grave com sintomas físico não específico aumentaram consideravelmente em pacientes com DTM e com problemas de sono associado.

Um estudo com pacientes com bruxismo noturno e sem dor orofacial mostrou uma maior prevalência de depressão com níveis de moderado/grave e sintomas físicos não específicos quando os pacientes apresentavam DTM (CAMPARIS; SIQUEIRA, 2006). Isto pode sugerir que, em pacientes com bruxismo noturno, a dor crônica seria mantida por impulsos constantes de sensibilização periférica dos músculos que ocorre como uma dor igual a pós-exercício muscular intenso (LUND et al., 2002), o que pode contribuir para maiores níveis de depressão e sintomas físicos inespecíficos. Ao mesmo tempo, os pacientes sem DTM e com problemas de sono não apresentaram risco significativo para a ocorrência de depressão moderada/grave e sintoma físico não específico.

**Tabela 2.** Resultados do RDC/DTM Eixo II em pacientes com DTM e DOF para variáveis relacionadas à intensidade, frequência e incapacitação pela dor.

<b>VARIÁVEIS INDEPENDENTES</b>	
<u>Graduação da Dor Crônica (%)</u> :	(N = 1.643)
Grau 0 = sem dor nos últimos 6 meses	63,8
Grau I = baixa intensidade	18,4
Grau II = alta intensidade	12,7
Grau III = limitação moderada	4,4
Grau IV = limitação severa	0,7
<u>Pontuação de Incapacidade (escore de 0 a 6)</u> :	(N = 595)
Média (desvio-padrão)	0,91 (1,32)
<u>Número de dias incapacitados (%)</u> :	(N = 595)
0 = nenhum dia	85,5
1 = um dia	10,4
2 = dois dias	3,4
3 = três dias ou mais	0,7
<u>Características de Intensidade da dor (CID)</u>	(N = 595)
Media (desvio-padrão)	48,01 (24,36)

**Tabela 3.** Resultados do RDC/DTM Eixo II e do SAQ em pacientes com DTM e DOF para variáveis psicossociais relacionadas à dor crônica.

<b>VARIÁVEIS INDEPENDENTES</b>	
<u>Depressão (escore de 0 a 4)</u> :	(N = 1.643)
Média (desvio-padrão)	0,66 (0,60)
<u>Somatização com dor (escore de 0 a 4)</u> :	(N = 1.643)
Média (desvio-padrão)	0,60 (0,58)
<u>Somatização sem dor (escore de 0 a 4)</u> :	(N = 1.43)
Média (desvio-padrão)	0,46 (0,57)
<u>Questionário de Avaliação do Sono - SAQ (escore de 0 a 68)</u> :	(N = 1.642)
Média (desvio-padrão)	17,95 (9,45)

**Tabela 4:** Correlação entre as Características da Intensidade da Dor em relação aos aspectos: sono, depressão e somatização da dor (n = 595).

<b>CORRELAÇÕES</b>	<b>SONO</b>	<b>DEPRESSÃO DTM</b>	<b>SINTOMA FÍSICO COM DOR</b>	<b>SINTOMA FÍSICO SEM DOR</b>
<b>Características da intensidade da dor</b>	.335**	.254**	.324**	.283**
<b>Sono</b>		.529**	.554**	.500**
<b>Depressão/ DTM</b>			.774**	.726**
<b>Sintoma Físico com dor</b>				.942**
<b>Sintoma físico sem dor</b>				

\*\*p < 0,01

**Tabela 5:** Regressão linear da Intensidade de dor em relação à qualidade do sono e aos sintomas físicos não específicos (com dor)

VARIÁVEL		IC 95%	VALOR p
Sono	0,6	0,3 – 0,8	P<0,01
Sintoma Físico com dor	7,3	4,1 – 10,4	P<0,01
Constante			

## DISCUSSÃO

As DTMs são distúrbios que ocorrem no sistema mastigatório com sinais e sintomas que trazem prejuízos à musculatura mastigatória, ATM e estruturas que a compreendem. São divididas em distúrbios musculares, comprometendo a musculatura da mastigação e pescoço; e articulares, prejudicando as estruturas internas da articulação e a musculatura auricular (OKENSON, 2008).

Existem dois fatores importantes que demonstram as causas das DTMs: os hábitos parafuncionais e a oclusão dentária. Por muito tempo pensou-se que as alterações oclusais eram a principal causa, mas novos fatores foram incluídos, como a presença de hábitos parafuncionais, condições sistêmicas, psicológicas e posturais (HAMATA, 2006). Hoje há um consenso que a DTM possui etiologia multifatorial e é causada pela interação desfavorável entre traumatismos, hábitos parafuncionais, má oclusão, excessiva abertura bucal doença sistêmica, atividades posturais inadequadas e fatores psicossociais, deduzindo que nenhum fator é preponderante ao outro (MATOS, 2009).

Devido à vida agitada que muitas pessoas levam, as DTMs estão se tornando cada vez mais comuns. O estresse do cotidiano associados à má oclusão e alterações do sistema estomatognático tornam cada vez mais frequente esses distúrbios (CORDONI, 2002). Normalmente, a DTM é bem tolerada pelos seus portadores com exceção de grupos significativos que mostram um comportamento disfuncional da dor crônica relacionado à depressão e somatização.

Não é conhecida nenhuma causa específica para DTM. Porém acredita-se que diversos fatores etiológicos como traumas, condições inflamatórias, processos infecciosos ou até eventos iatrogênicos, distúrbios endócrinos comportamentais e até psicossociais, má qualidade do sono, ansiedade e depressão sejam causadores desse distúrbio (ZAMPIERI *et al.*, 2005).

A OMS define como qualidade de vida de um indivíduo a percepção da sua posição na vida, no contexto da cultura e do sistema de valores em que vive e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações. Os indicadores de qualidade de vida podem ser extremamente relevantes para a Odontologia, considerando a importância da aparência facial na autoimagem e autoestima e também o impacto que podem provocar no bem estar e no próprio funcionamento psicológico.

A DTM causa um impacto considerado negativo na vida dos seus portadores e isso está relacionado ao grau de severidade de muitos fatores psicossociais e psicológicos. Assim, devido à importância da cavidade bucal, em termos de ser básica para a alimentação, de expressar as emoções e de se comunicar, as manifestações da DTM e outras condições de dor orofacial fundamentam a ideia de que essa doença tem um impacto significativo na qualidade de vida (MURRAY *et al.*, 1996; LUCENA, 2004).

Essa dor faz com que o indivíduo seja impedido de executar tarefas do dia a dia e de participar de algumas interações sociais, podendo resultar em afastamento integral de muitas atividades, comprometendo a autoestima e tornando a vida controlada por esse distúrbio. É importante salientar que a experiência da dor afeta os portadores de diferentes formas (GRENZIAK, 1991).

A qualidade de vida pode estar comprometida, pois seu estado emocional sofre facilmente alterações. Quando o nível de estresse é elevado, o indivíduo começa a apresentar involuntariamente parafunção, gerando disfunção da ATM e dor, geralmente causando prejuízo na alimentação, por apresentar dificuldade durante a mastigação (HAMATA, 2006).

Muitos estudos relataram uma associação significativa entre a DTM e a condição psicológica. O RDC / TMD Eixo II é o mais facilmente aplicado e o instrumento amplamente aceito para avaliar o estado psicológico do paciente. As medidas deste instrumento não se destinam a produzir diagnósticos clínicos psiquiátricos. Em vez disso, eles avaliam o grau em que uma pessoa com DTM pode ser cognitivamente, emocionalmente ou comportavelmente prejudicada por esses fatores, e conseqüentemente o quanto eles podem contribuir para o desenvolvimento ou manutenção da dor (DWORKIN *et al.*, 2002). Embora existam muitos estudos na literatura sobre a associação entre dor e estado psicológico, poucos estudos (CAMPARIS & SIQUEIRA, 2006) avaliaram a presença ou ausência de bruxismo do sono e como a perturbação deste sono pode contribuir para estas condições (YAP *et al.*, 2002; MANFREDINI *et al.*, 2003; CELIC *et al.*, 2006; MANFREDINI *et al.*, 2010).

Os sinais e sintomas das desordens craniomandibulares, e fatores que auxiliam no distúrbio são classificados em internos e externos. Os fatores internos são as disfunções do aparelho mastigatório no plano oclusal, onde os fatores externos influenciam muito; e entre estes compreendem o estado emocional do indivíduo e o estresse. Dessa forma, o mesmo entra em fadiga gerando a dor, que não é considerada ameaçadora para a vida, mas é extremamente angustiante para o paciente (SAUERESSING *et al.*, 2002).

Estresse emocional e procedimentos terapêuticos oclusais mal conduzidos são fortes agravantes para as manifestações de desorganização da oclusão dentária. Logo a relação profissional- paciente pode ser fundamental para o sucesso do tratamento, tornando-o ainda mais eficaz quando há um conhecimento da qualidade de vida do paciente, por parte do profissional, individualizando o tratamento (GARCIA *et al.*, 2000; MILAN *et al.*, 2004).

## REFLEXÕES

De acordo com os resultados obtidos, conclui-se que o conhecimento da qualidade de vida dos portadores de DTM é fundamental para que o tratamento desse distúrbio tenha o resultado esperado, pois é comprovado que a qualidade de vida de um indivíduo pode influenciar tanto no seu comportamento frente ao distúrbio quanto em suas relações sociais.

O grande número de sinais e sintomas que pode estar presente no complexo músculo-esquelético craniomandibular, tem estimulado os clínicos e gerado um volume enorme de literatura científica relacionada com a epidemiologia, etiologia, aspectos clínicos, psicológicos e terapêuticos. Diante desses dados, portadores de DTM devem receber uma atenção múltipla, pois indicadores psicológicos de ansiedade, qualidade de vida e saúde geral estão diretamente associados à disfunção.

## REFERÊNCIAS

1. ALENCAR-JR, F.G.P.; MENDES, C.R.; GUIMARÃES, M.R. Avaliação longitudinal de pacientes com disfunção temporomandibulares tratadas com placas oclusais, aconselhamento e farmacoterapia. **ROBRAC**, v.15, n.40, p.63-70, 2006.
2. AUERBACH, S.M. *et al.* Depression, pain, exposure to stressful life events, and long term outcomes in temporomandibular disorder patients. **J Oral Maxillofac Surg** v. 59, n.6, p. 628-33, jun., 2001.
3. BARBOSA, G.A.S. *et al.* Distúrbios oclusais: associação com a etiologia ou uma conseqüência das disfunções temporomandibulares? **JBA**, v.3, n.10, p.158-83, 2003.
4. BIASOTTO-GONZALEZ, D.A. **Abordagem interdisciplinar das disfunções temporo-mandibulares**. 1. ed. São Paulo: Manole, 2005.

5. CAMPARIS, C.M.; SIQUEIRA, J.T. Sleep bruxism: clinical aspects and characteristics in patients with and without chronic orofacial pain. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.** v. 101, n.2, p. 188-93, feb, 2006.
6. CORDONI, R.R. **Ação da placa miorrelaxante como redutor de estresse bucal e dor orofacial em trabalhadores.** Florianópolis, 2002. 38f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina.
7. COSTA, L. F. M.; GUIMARÃES, J. P.; CHAOBAS, A. Prevalência de distúrbios da articulação temporomandibular em crianças e adolescentes brasileiros e sua relação com má-oclusão e hábitos parafuncionais: um estudo epidemiológico transversal - Parte II: distúrbios articulares e hábitos parafuncionais. **JBO: Jornal Brasileiro de Ortodontia & Ortopedia Facial.** v.9, n.50, p.162-9, mar./abr., 2004.
8. DAVIS, C.E. et al. Use of a structural equation model for prediction of pain symptoms in patients with orofacial pain and temporomandibular disorders. **Journal orofacial Pain,** v.24, n.1, p.89-100,2010.
9. FAVERO, K. **Disfunções da articulação temporomandibular: Uma visão etiológica e terapêutica multidisciplinar.** Dissertação (Mestrado) - CEFAC: Centro de Especialização em Fonoaudiologia Clínica Motricidade Oral. São Paulo, 1999. Disponível em: < [www.cefac.br/library/teses/71f64e4ec00330f6b763cf24f67c2405.pdf](http://www.cefac.br/library/teses/71f64e4ec00330f6b763cf24f67c2405.pdf). Acesso em 15/06/2012.
10. FONSECA, D.M. et al. Diagnóstico pela anamnese da disfunção craniomandibular. **Rev Gaúcha Odontol.** v. 42, n.1, p. 23-8, 1994.
11. GALE, E.N. Psychological characteristics of long-term female temporomandibular joint pain patients . **J Dent Res** v. 57, n.3, p. 481-3, mar., 1978.
12. GRZESIAK, R, C. Psychologic Considerations in temporomandibular dysfunction. **Dental Clin North Am.,** v.35, n.1, p.209-25, 1991
13. HAMATA, M. M. **Avaliação comparativa da efetividade das placas oclusais confeccionadas em relação central ou máxima intercuspidação em pacientes com DTM.** Araçatuba, 2006. 207f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Odontologia da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.
14. LUND, J. P. *et al.*, **Dor orofacial: da ciência básica à conduta clinica.** São Paulo: Quintessence, 2002, p. 300.
15. MATOS, F.S.F. **A utilização das placas miorrelaxantes nas disfunções temporomandibulares.** Governador Valadares, 2009. 36f. Monografia (Especialização) – Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade Vale do Rio Doce.
16. MILAN, A. *et al.* Levantamento de incidência de DTM e análise da efetividade da placa de mordida plana como terapia. **Semina: Ciências biológicas e da saúde,** v.25, p.23-38, 2004.
17. MOLINA, O. *et al.* Distúrbios internos articulares. Retrodiscite em pacientes com Bruxismo e DCM- Características clínicas, diagnóstico e sugestões para tratamento. **Jornal Brasileiro de Oclusão, ATM e Dor Orofacial.** Ano 1, v.1, n.1, jan./mar. 2001.
18. MORIMITSU, L. **Disfunção temporomandibular: causas e efeitos.** Londrina, 2000. 40f. Monografia (Especialização) – CEFAC.
19. MURRAY, GM. *et al.* The role of the human lateral pterygoid muscle in the control of horizontal jaw movements. **J Orofac Pain** v. 15, n.4, p. 279-92, 2001.
20. NADIN, M. A.; RIVA, PILLEMER, FG. Temporomandibular joint dysfunction and facial pain in children: an approach do diagnosis and treatment. **Pediatr Dent.** v. 80, n.4, p. 565-70, 1987.
21. OKENSON, J. **Tratamento das desordens temporomandibulares e oclusão.** São Paulo: Elsevier, 2008.
22. POMPEU, J.G.F. *et al.* Disfunção Craniomandibular: Análises de Parâmetros para sua Identificação. **J Bras Ocl, ATM e Dor Orofac.** v. 1, n. 1, p. 45-8, 2001.
23. SAUERESSIG, N.S.; JAEGER, A.C.O.; GRUNDLING, C.A. Desordens craniomandibulares e sua interrelação com outras partes do corpo humano: relato de caso clínico. **J Bras de Oclusão, ATM e Dor Orof,** v.2, n.7, p.196-99, 2002.
24. STHOLER, C.S. Phenomenology, epidemiology, and natural progression of the muscular temporomandibular disorders. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod** v. 83, n.1, p. 77-81, jan., 1997.
25. ZAMPIERINI, C.A. *et al.* Tratamento de dor de cabeça relacionada com a dor miofacial: relato de caso clínico. **Rev de Odont da UNESP,** v. 34, n.1, p.31-6, 2005.

**ENDOCARDITE BACTERIANA EM ODONTOLOGIA: DOENÇA E  
PROFILAXIA MEDICAMENTOSA****ENDOCARDITIS BACTERIAL IN DENTISTRY: DISEASE AND DRUG  
PROPHYLAXIS**

EMERSON RIBEIRO DO NASCIMENTO. Acadêmico do Curso de Graduação em  
Odontologia da Faculdade INGÁ

JACQUELINE ROSA GONÇALVES. Acadêmico do Curso de Graduação em Odontologia  
da Faculdade INGÁ

MÁRIO DOS ANJOS NETO FILHO. Professor Doutor da disciplina de Farmacologia e  
Terapêutica Medicamentosa dos Cursos de Graduação em Odontologia e Medicina da  
Faculdade INGÁ

RICARDO CÉSAR GOBBI DE OLIVEIRA. Professor Doutor da disciplina de Ortodontia e  
dos Cursos de Graduação em Odontologia e do Mestrado Profissional em Odontologia da da  
Faculdade INGÁ

**Endereço para correspondência:** Av. Colombo 9727, km 130, Maringá, Paraná, Brasil.  
CEP 87070-000. [marioneto@uninga.br](mailto:marioneto@uninga.br)

**RESUMO**

Em Odontologia, a fenda gengival em torno dos dentes ou o dano tecidual produzido por procedimentos cirúrgicos e/ou acidentais podem atuar como porta de entrada para microbiota bucal, diretamente na corrente sanguínea, podendo resultar na colonização do endocárdio, causando a endocardite infecciosa. A endocardite infecciosa consiste em uma infecção na superfície do endocárdio, caracterizando-se como uma doença rara, mas que, se desencadeada, pode causar a inflamação e a destruição do endocárdio, valvas cardíacas ou do endotélio vascular. Como a discussão sobre a utilização ou não de protocolos para obtenção de profilaxia antibiótica não está totalmente pacificada na literatura, o presente trabalho objetiva revisar a necessidade da profilaxia antibiótica, naqueles grupos de pacientes com maior risco, com risco potencial ou de baixo risco.

**PALAVRAS-CHAVE:** endocardite, antibióticos, cirurgia odontológica.

**ABSTRACT**

In dentistry, the gingival fissure around the teeth or tissue damage produced by surgical procedures and / or accidental can act as gateway to oral microbiota, directly into the bloodstream, which can result in the colonization of the endocardium, causing infective endocarditis. Infective endocarditis is an infection on the surface of the endocardium, characterized as a rare disease, but which, if triggered, can cause inflammation and destruction of the endocardium, heart valves or vascular endothelium. As the discussion on

the use or not of obtaining protocols for antibiotic prophylaxis is not fully pacified in the literature, this paper aims to review the need for antibiotic prophylaxis in those patient groups most at risk, with potential risk or low risk.

**KEYWORDS:** endocarditis, antibiotics, dental surgery.

## INTRODUÇÃO

Em odontologia, já é consolidado na literatura que uma simples gengivite ou periodontite pode ser a porta de entrada para a endocardite infecciosa. Romans & App (2009) comprovaram que, havendo um sangramento gengival, a endocardite pode ser desencadeada pelo uso de um simples jato de água para higienização. Assim, com propriedade, é possível dizer que periodontites podem ser doenças crônicas e infecciosas com potencial para resultar, secundariamente, doenças infecciosas sistêmicas graves em indivíduos predispostos ou sob condições favoráveis. Inversamente, considerando-se o desenvolvimento de doenças infecciosas sistêmicas, a doença periodontal deve ser considerada como um dos importantes fatores contribuintes (MEALEY, 1999). A Tabela 1 relaciona algumas das principais doenças infecciosas sistêmicas que podem ser associadas às doenças periodontais.

Horder (2006), com base em seus estudos descobriu uma associação entre saúde dental e endocardite infecciosa, dado que a cavidade oral, bem como o trato digestório alto são superfícies povoadas por uma microbiota nativa. Assim, a fenda gengival em torno dos dentes ou mesmo os micro traumatismos podem atuar como porta de entrada para estes microrganismos da microbiota bucal para a circulação sanguínea, resultando em bacteremias, transitórias ou não.

**Tabela 1. Correlação entre doenças periodontais e doenças sistêmicas secundárias**

ÓRGÃO/ SISTEMA AFETADO	DOENÇAS CORRELACIONADAS ÀS DOENÇAS PERIODONTAIS INFECCIOSAS	SISTÊMICAS DOENÇAS
Coração	<i>angina pectoris</i> , infarto do miocárdio, endocardite	
Sistema Vascular	Acidente Vascular Encefálico (AVE)	
Sistema Nervoso Central	Meningite, abscesso cerebral	
Pulmão	Pneumonia	

**Fonte:** Herbet *et al.*, 2006.

Por este motivo, classicamente Cotran *et al.* (2010) definiram a endocardite infecciosa como sendo causada pela colonização ou invasão das valvas cardíacas (ou do endocárdio mural) por um agente microbiológico, levando à formação local de massas tromboticas repletas de microrganismos denominados vegetações infectantes. De modo semelhante, esta colonização pode ocorrer na aorta, sacos aneurismáticos e em outros leitos vasculares.

Sob a óptica cardiovascular, de acordo com David *et al.* (2008), a endocardite pode ser originada a partir do fluxo sanguíneo turbulento, em decorrência de doenças cardíacas congênitas ou adquiridas. O fluxo sanguíneo turbilhonado pode danificar a integridade do

endocárdio, ativando a adesão plaquetária e da rede de fibrina no tecido cardíaco, resultando numa formação vegetativa estéril conhecida como trombótica não-endocárdica. Por outro lado, a entrada de microrganismos na corrente sanguínea pode resultar na colonização do endocárdio previamente danificado, causando a endocardite infecciosa. Corroboram com a idéia de que as doenças periodontais podem ser correlacionadas à doenças cardiovasculares os estudos de Beck *et al.* (1996) que demonstraram, em um estudo longitudinal com mais de 1.100 homens, que a periodontite com bolsas de grande profundidade à sondagem, independentemente de outros fatores, eleva o risco de doenças coronárias (HERBERT *et al.*, 2006).

Sobre este aspecto, parece haver uma semelhança, em muitas ocasiões, entre os fatores etiológicos da enfermidade e os microrganismos encontrados na cavidade oral (infecção estreptocócica) polpa dental infectada e lesões periapicais. A literatura tem informado casos de endocardite bacteriana subaguda produzida após extrações dentárias, posto que bacteremia transitória frequentemente segue-se a extração dental e que ela ocorre quase sempre dentro de poucas semanas a poucos meses após aquele procedimento operatório (De DEUS, 1973).

### **Agentes Etiológicos:**

Praticamente todos os microrganismos já foram implicados com ocorrência de endocardites. A endocardite infecciosa é uma infecção de alto risco, geralmente desencadeada por microrganismos (estreptococos) de defeitos expostos da cavidade bucal (formação de placa bacteriana em válvulas cardíacas). Há inúmeros microrganismos que, quando caem na circulação sanguínea após trauma ou manipulação de tecidos, podem causar a endocardite infecciosa: bactérias, como Rickíttias ou Clamídias, Micoplasmas ou ainda fungos. As áreas especialmente suscetíveis do sistema cardiovascular são aquelas com fluxo sanguíneo mais lento ou de grande turbulência (HERBERT *et al.*, 2006).

A cavidade bucal é uma fonte frequente de microrganismos desencadeadores da endocardite infecciosa. Os estreptococos são os principais causadores (tipo *viridans*, Gram-positivos) encontrados, especialmente o *Streptococcus sanguis*. Além do *S. Aureus* e do *S. Epidermis*, tem-se tornado cada vez mais comum à detecção de *A. Actinomycetemcomitans*, *Hamophilus ssp.*, *Cardiobacterium ssp.*, *Eikinella corrodens*, *Kingella ssp.*, *Capnocytophaga*, *Neisseria ssp.*

Para a cobertura antibiótica de pacientes com risco de endocardite infecciosa, recomendam-se antibióticos bactericidas da família das penicilinas considerando a hipótese do uso de Metronidazol como medicamento complementar (HERBERT *et al.*, 2006).

Entretanto, é possível observar a prevalência de algumas cepas sobre as demais. Infecções com microrganismos Gram-negativos são acompanhadas pela liberação de mediadores inflamatórios na circulação sanguínea, entre eles, citocinas de ação sistêmica (TNF, IL-1, IL-6), fatores de crescimento e prostaglandinas.

Os microrganismos Gram-positivos também podem causar doenças cardíacas graves, os estreptococos – entre aqueles da cavidade oral, principalmente os *S. Sanguis* – desencadeiam ou agravam a temida endocardite. (De BOWE, 1998; HERZBERG & MEYER, 1998; MEYER & FIVES-TAYLOR, 1998; CHIU, 1999).

A bacteremia transitória pode ser causada pelo grupo *viridans* de estreptococos durante os procedimentos cirúrgicos odontológicos ou procedimentos invasivos que podem resultar em sangramento, mesmo durante atividades rotineiras. A frequência e a intensidade das bacteremias resultantes estão relacionadas com a natureza e magnitude do trauma dos tecidos, a densidade da microbiota e do grau de inflamação ou infecção no local de traumatismo. As espécies de microrganismos que entram na corrente sanguínea dependem da microbiota endógena que coloniza o local traumatizado.

## Tipificação da endocardite

Na forma aguda, o paciente não apresenta nenhum problema no coração embora a doença esteja em desenvolvimento silencioso. Na forma subaguda o paciente apresenta maior risco a adquirir a doença. Portanto, a realização de qualquer procedimento cirúrgico carece de maiores cuidados. Na produção da endocardite bacteriana subaguda é condição fundamental a lesão prévia das válvulas cardíacas.

A lesão valvar pode ser congênita ou provocada por febre reumática. Quando ocorre a invasão bacteriana, transitória ou intermitente, as bactérias são eliminadas pelos mecanismos de defesa, entretanto, em indivíduos que são portadores de lesão cardíaca prévia, as bactérias podem instalar-se sobre as valvas cardíacas e provocar a endocardite bacteriana subaguda (De DEUS, 1973; ROBBINS, 2000).

### Sintomas:

A apresentação da doença subaguda é muito diferente daquela da doença aguda. Na primeira, a febre pode ser baixa, e particularmente em idosos pode ser discreta ou ausente. Em geral as únicas manifestações são inespecíficas – fadiga, emagrecimento – sem muito para indicar o coração. Os sopros estão ausentes em cerca de 10% dos indivíduos com a doença subaguda, além disso, podem ser relacionados apenas a uma anormalidade cardíaca preexistente (CONTRAN *et al.*, 2010). A subaguda possui maior interesse ao cirurgião dentista, pois se origina pela introdução de microrganismos na corrente sanguínea durante a realização de procedimentos odontológicos em pacientes de risco. Sua sintomatologia é vaga e insidiosa, incluindo febre, debilidade, perda de peso, dispnéia, anorexia, dores musculares e articulares progressivas e fraqueza na face e membros semelhantes ao acidente vascular cerebral, de tal maneira que podem passar meses antes que seja diagnosticada (ROCHA *et al.*, 2008).

Em contraste, a *endocardite aguda* possui um início tempestuoso com febre de rápido desenvolvimento, amíúde com picos, calafrios, fraqueza e lassidão. Há maior probabilidade de existir um sopro com a endocardite aguda devido ao grande tamanho das vegetações, e frequentemente se altera à medida que as vegetações crescem e se fragmentam. O baço apresenta-se aumentado com maior frequência na forma aguda da doença do que na subaguda (CONTRAN *et al.*, 2010).

### Pacientes de risco cardíaco:

A identificação destes pacientes com risco diferenciado passa por uma anamnese detalhada. Perguntas referentes à saúde cardíaca do paciente, sobre a existência de prótese valvar, se é usuário de drogas endovenosas cárdio ou vasoativas, se possui diabetes *melittus* tipos I ou II, se é ou não consumidor frequente de bebidas alcoólicas, tabaco ou outras drogas, lícitas ou ilícitas JUNIOR & ZANATTO (2003).

Esses pacientes de alto risco podem evoluir com endocardite após a realização de procedimentos odontológicos invasivos, com a entrada de bactérias ou até mesmo fungos no sistema circulatório. Em se tratando de fungos, podemos citar a forma aguda e subaguda da endocardite (ROSE *et al.*, 2002; DEBELIAN *et al.*, 1998).

Estudos prévios associados aos inúmeros casos relatados de pacientes que desenvolveram endocardite infecciosa são bases para a recomendação da profilaxia antibiótica (ANOLIK *et al.*, 1981; BUU-HOI *et al.*, 1988; DOERFFEL *et al.*, 1997; FARMAKI *et al.*, 2000; KAPLAN *et al.*, 1989; LÍEBERMAN, 1992; NGUYEN, 2000).

Neste sentido, e fortemente embasado na literatura, algumas condições clínicas do paciente identificado como sendo de alto risco de endocardite ou de médio risco de endocardite, de acordo com a discriminação abaixo, proposta por Junior & Zanatto (2003), e mais tarde revisada por Sampaio *et al.* (2008).

### **Alto risco de endocardite**

- Uso de próteses valvares biológicas ou mecânicas;
- Histórico de endocardite infecciosa, mesmo na ausência de doença cardíaca;

### **Risco médio de endocardite**

- Defeito de válvula congênito ou adquirido;
- Defeito cardíaco congênito, como:
  - Estenose do istmo da aorta;
  - Canal arterial (*ductus botalli*) aberto;
  - Defeito de septo ventricular (tipo *ostiom primum*);
  - Estenose aórtica sub ou supraavalar;
- Tetralogia de Fallot;
- Histórico de cirurgia paliativa de defeitos cardíacos congênitos;
- Correção inciplta de defeitos cardíacos congênitos;
- Cardiomiopatia hipertrófica obstrutiva (CMHO);
- Prolapso de válvula mitral (PVM) com ruído sistólico.

### **Risco normal (sem elevação) de endocardite**

- Defeito de septo atrial;
- Histórico de cirurgia bem-sucedida de correção do septo atrial ou ventricular (6 meses sem resíduos);
- Histórico de cirurgia de *bypass* coronário (ponte de safena);
- Prolapso de válvula mitral (PVM) sem ruído sistólico;
- Ruídos cardíacos fisiológicos, funcionais ou inócuos;
- Histórico de doença de Kawasaki sem disfunção valvar;
- Histórico de febre reumática sem disfunção valvar;
- Uso de marca-passo;
- Histórico de cirurgia de estenose do istmo da aorta.

### **Manejo de casos positivos de endocardite em pacientes odontológicos**

O diagnóstico da endocardite bacteriana tem sido feito em hemoculturas e a visualização de vegetação bacteriana por meio do eco cardiograma (SAMPAIO, ACCORSI, TARASOUTCHI, 2008).

Apesar de a endocardite estar relacionada de forma recorrente em pacientes odontológicos, ainda hoje muitos profissionais sabem muito pouco ou desconhecem esta forma de complicação e muito menos como preveni-la ou tratá-la. Nascimento *et al.* (2011), mostraram que uma grande parte dos profissionais conheciam a possibilidade de complicação infecciosa cardíaca após a realização de procedimento cirúrgico, porém não declararam conhecimento consistente sobre a profilaxia antibiótica ou meramente declararam que não dominavam temas relacionados à endocardite.

## Prevenção da endocardite bacteriana

Assim, a profilaxia antibiótica estaria indicada antes da realização de procedimentos invasivos, como: tratamento periodontal, exodontias, reimplantes dentais, instrumentação endodôntica, injeções intraligamentares, entre outros. Por outro lado, em procedimentos não invasivos, como restaurações odontológicas, a profilaxia antibiótica pode ser abolida. Atualmente, o antibiótico de eleição é a amoxicilina.

## Protocolos profiláticos

Está definitivamente aceito que se deve fazer uma prévia medicação antibiótica, de forma adequada, nos pacientes que tem febre reumática ou outro sinal conhecido de qualquer dano valvular e que vão se submeter a determinados tratamentos odontológicos, inclusive o tratamento de canais radiculares (De DEUS, 1973).

O paciente adulto deverá receber 2g do medicamento uma hora antes do procedimento cirúrgico. A amoxicilina é utilizada por ser bem absorvida pelo trato gastrointestinal, possuir espectro de ação abrangente para bactérias Gram positivo e negativo, mas também pelo seu histórico favorável de baixos níveis de efeitos adversos ou colaterais, apesar de ser uma penicilina sintética. Contudo, há pacientes alérgicos à amoxicilina. Nestes casos, é possível a realização da profilaxia antimicrobiana com o uso de: claritromicina ou azitromicina, ambos da classe dos macrolídeos, ou a clindamicina, do grupo das lincosamidas. Caso haja a necessidade de vários procedimentos invasivos em um mesmo paciente, pesquisas mostram que deve ser respeitado um período mínimo de 10 dias, entre um procedimento e outro, para que não haja o surgimento de microrganismos resistentes ao antibiótico de escolha. Outra estratégia seria alternar o uso dos antibióticos acima citados, como forma de criar um elemento surpresa ao microrganismo e assim minimizando a chance de surgimento de cepas resistentes (WILSON *et al.*, 2007).

**Tabela 2.** Protocolos clínicos para profilaxia antibiótica da endocardite

Paciente	Antibiótico	Adultos	Crianças	Antes da intervenção
<b>Profilaxia padrão</b>	Amoxicilina	2g vo	500mg/kg vo	1h antes
<b>Não deglute comprimidos</b>	Ampicilina	2g im/iv	50mg/kg im iv	30 min antes
<b>Alérgico à penicilina</b>	Clindamicina	600mg vo	200mg/kg vo	1h antes
	Cefalexina Cefradoxil	2g vo	50mg/kg vo	1h antes
	Azitromicina Claritromicina	500mg vo	15mg/kg vo	1h antes
<b>Não deglute comprimidos e é alérgico à penicilina</b>	Clindamicina	600mg iv	20mg/kg vo	30 min antes
	Cefalozina	1g im/iv	25mg/kg vo	30min antes

Fonte: Wilson *et al.*, 2007; Herbert *et al.*, 2006; Cavezzi Junior & Orlando (2010).

### Profilaxia necessária ou dispensável na prática

Em intervenções únicas, bastam as medidas profiláticas sugeridas anteriormente. Se for planejado um tratamento de duração mais longa, deve-se prever o uso, nesse período, de medicamento complementar – combinado a um regime de antisepsia (Tabela 3).

**Tabela 3.** Padronização dos tipos de procedimentos odontológicos quanto a realização de profilaxia antimicrobiana para endocardite.

<i>Intervenções odontológicas: P-E recomendada</i>	<i>P-E não recomendada*</i>
Anestesia – injeção intraligamentar	Anestesia local (exceto intraligamentar)
Cirurgia – extração dental, outras intervenções	Tratamento restaurador ou protético, com ou sem uso de fio de retração
Periodontia – Sondagem; raspagem e alisamento radicular; cirurgia; sessões de controle; manutenção/rechamada; colocação de dispositivos de liberação de medicamentos subgingivais	Endo: Tratamento de canal, colocação de pino intra-radicular, etc.
Implantodontia – Cirurgias de colocação de implantes	Outros: Isolamento com dique de borracha; remoção de sutura; moldagens; radiografias; ajuste de aparelhos ortodônticos
Endodontia – Instrumentação ou cirurgia que ultrapassam o ápice radicular	Extração de dentes decíduos em vias de exfoliação
Procedimentos de profilaxia, quando a ocorrência de sangramento é provável	*Realizar P-E quando previsto hemorragia estiver prevista

P-E: profilaxia da endocardite. **Fonte:** Herbert et al., 2006; Sampaio *et al.*, 2008.

### REFLEXÕES

A endocardite infecciosa, como complicação possível, deve ser levada a sério pelos Cirurgiões Dentistas, como sugere muitos autores, que a descreve enfatizando o prejuízo de funções específicas do sistema cardiovascular, com risco de morte real para o paciente.

O uso rotineiro da profilaxia antibiótica deve ser realizado em pacientes de alto risco que irão passar por procedimentos dentais invasivos como a manipulação de tecido gengival ou perfuração da mucosa oral. O Cirurgião Dentista poderia considerar também o uso da profilaxia antimicrobiana naqueles pacientes definidos como sendo de baixo risco, como forma de padronização de seus procedimentos em clínicas, principalmente quando se considera a existência de clínicas-escola, com o atendimento de milhares de pessoas anualmente. Contudo, procedimentos não-invasivos como, restaurações, aplicação de selantes entre outros, não devem utilizar a profilaxia antibiótica, desde que avaliação de saúde do paciente leve a suposição de viabilidade imunológica do paciente e a negativa de doenças infecciosas no passado recente do paciente.

Assim, o Cirurgião Dentista poderia considerar dois aspectos fundamentais para indicação a profilaxia antibiótica da endocardite infecciosa: a identificação de pacientes de alto risco para adquirir a endocardite infecciosa e que tenham chance de evoluir para um quadro mais grave, bem como a identificação de procedimentos dentários de risco.

Finalmente, podemos reiterar que a profilaxia antimicrobiana ainda é uma das formas mais eficazes de efetivamente prevenir a endocardite infecciosa, seja em pacientes com risco reconhecido, potencial ou remoto.

## REFERÊNCIAS

1. ALMEIDA L. S. B *et al.* **Profilaxia da endocardite infecciosa: recomendações atuais da “American Heart Association (AHA)”**. R. Periodontia, vol.19, n. 04, p.7-10, Dezembro, 2009.
2. ANOLIK, R.; BERKOWITZ, R.J.; CAMPOS, J.M.; FRIEDMAN, A.D. **Actinobacillus endocarditis associated with periodontal disease**. Clin Pediatr, 20(10):653-655, 1981.
3. ARANEGA A. M; CALLESTINI E. A; LEMOS F. R; BAPTISTA D. Q; RICIERI C. B. **A profilaxia antimicrobiana nos consultórios odontológicos**. Revista odontológica de araquatuba, v.25, n.1, p. 33-38, Janeiro/Julho, 2004.
4. ASHRAFI S. S; NAKIB N. **Need for antibiotic premedication for patients having periodontal dental procedures**. DM, p.218-223, 2011.
5. BECK, J. D.; GARCIA, R.; HEISS, G.; VOKONAS, P. S. & OFFENBACHER, S., **Periodontal disease and cardiovascular disease**. Journal of Periodontology, 67:1123-1137, 1996.
6. BRANCO F. P; VOLPATO M. C; ANDRADE E. D. **Profilaxia da endocardite bacteriana na clínica odontológica – o que mudou nos últimos anos?** Revsetembro1a.pmd. vol. 17, n. 03, p. 23-29, 2007.
7. BRINCAT M; SAVARRIO L; SAUNDERS W. **Endodontics and infective endocarditis – is antimicrobial chemoprophylaxis required**. International Endodontic Journal, vol.39, p.671-682, 2006.
8. BROOKS N. **Antimicrobial prophylaxis for the prevention of infective endocarditis**. British Journal of Hospital Medicine. Vol.72, n.6, p.336-340, 2011.
9. BUU-HOI, A.Y.; JOUNDY, S.; ACAR, J.F. **Endocarditis caused by Capnocytophaga ochracea**. J Clin Microbiol. 26(5):1061-1062, 1988.
10. CAMARGO M. A *et al.* **Bacteremias em odontologia – profilaxia antibiótica**. Rev. Inst. Ciênc. Saúde. Vol. 24, n. 2, p. 137-140, abr/jun. 2006.
11. CARMONA I. T; DIOS P. D; SCULLY C. **Efficacy of antibiotic prophylactic regimens for the prevention of bacterial endocarditis of oral origin**. J. Dent. Res. Vol.86, n.12, p.1142-1159, 2007.
12. CAVEZZI Jr. O. **Endocardite infecciosa e profilaxia antibiótica: um assunto que permanece controverso para a Odontologia**. RSBO Revista Sul-Brasileira de Odontologia, vol.7, núm. 3, julho-setembro, 2010, 372-376.
13. COTRAN. **Patologia Básica**, 8 edição, ed. Elsevier, 2010.
14. DALY C. G. *et al.* **A change of heart: the new infective endocarditis prophylaxis guidelines**. Australian Dental Journal, vol.53, p.196-200, 2010.
15. DAVID K. LAM; AHMED JAN; GEORGE K.B. SÁDOR; CAMERON M.L. CLOKIE. **Prevenção da endocardite infecciosa: Revisão das Diretrizes da American Heart Association e as Implicações para Dentistas**. JCDA, 74(5): 449-453. 2008.
16. DE DEUS Q. D. **endocardite, cap. 9, seleção de casos para tratamento dos canais radiculares**, pag. 301, belo horizonte - MG 1973, ed. liv. odontométrica & jurídica.
17. DEBELIAN, G. J.; OLSEN, I. TRONSTAD, L. **Anaerobic bacteremia and fungemia in patients undergoing endodontic therapy: an overview**. Ann Periodontol. 3:1 281-287, 1998.
18. DOERFFEL, W.; FIETZE, I.; BAUMANN, G.; WITT, C. **Severe prosthetic valve-related endocarditis following dental scaling: a case report**. Quintessence Int. 28(4):271-274, 1997.
19. FARMAKI, E.; ROILIDIS, E.; DARILIS, E.; TSIVITANIDOU, M.; PANTELIADES, C.; SOFIANOU, D. **Gemella morbillorum endocarditis in child**. Pediatric Infectious Disease Journal.19(8):751-753, 2000.
20. GUTSCHIK E; LIPPERT S. **Dental procedures and endocarditis prophylaxis: experiences from 108 dental practices**. Scand J Dent Res. Vol. 98, p.144-148, 1990.
21. HALL G; NORD C. E; HEIMDAHL A. **Elimination of bacteraemia after dental extraction: comparison of erythromycin and clindamycin for prophylaxis of infective endocarditis**. Journal of antimicrobial chemotherapy. Vol. 37, p.783-795, 1996.
22. HERBET F. WOLF.; EDITH M. & KLAUS H. RASTEISCHAK. **Periodontia**, 3 edição , 2006.
23. HORDER, T. J. **Infective endocarditis with an analysis of 150 cases and with special reference to the chronic form of the disease**. *QJM*. 1909:289-324, 2006.
24. JÚNIOR, C.O.; ZANATTO, A. R. L. **Endocardite infecciosa: odontologia baseada em evidências**. Clín.-Científ. 2(2):85-94, 2003.
25. KAPLAN, A.H.; WEBERD, J.; ODDONE, E. Z.; PERFECT, J.R. **Infection due to Actinobacillus actinomycetemcomitans 15 cases and review** Rev Infect Dis 11(1): 46-63, 1989.
26. KINANE D. F; RIGGIO M. P; WALKER K. F; MACKENZIE D; SHEARE B. **Bacteraemia following periodontal procedures**. vol. 32, p. 708-713, 2005.

27. LAM D. K; JAN A; SÁNDOR G. K. B; CLOKIE C. M. L. **Prevention of infective endocarditis: revised guidelines from the American Heart Association and the implications for dentists.** JCDA. Vol. 74, n. 5, p. 449-452, June 2008.
28. LÍEBERMAN, M. B. **A life-threatening, spontaneous, periodontitis-induced infective endocarditis.** J Calif Dent Assoc. 20(9):37-39, 1992.
29. LOCKHART P. B. *et al.* **Poor oral hygiene as a risk factor for infective endocarditis-related bacteremia.** JADA. Vol. 140, n. 10, p.1238-1244, 2009.
30. MARTIN M. V. **An end to antimicrobial prophylaxis against infective endocarditis for dental procedures?** British Dental Journal. Vol. 204, n.3, p.107, Feb, 2008.
31. MARTIN M. V; LONGMAN L. P; FORDE M. P; BUTTERWORTH M. L. **Infective endocarditis and dentistry: the legal basis for an association.** British dental journal, p. 1-3, 2007.
32. NASCIMENTO E. M *et al.* **Abordagem odontológica de paciente com risco de endocardite: um estudo de intervenção.** Odonto. Vol. 19, n. 37, p. 107-116. 2011
33. NGUYEN, Q. V.; KAVEY R. E.; COLELLA C.; WEINER L. B. **Infectious Endocarditis Caused by Rothia dentocariosa.** Infect Med. 17(6):428-441, 2000
34. ROBBINS, **patologia estrutural e funcional**, cap. 21 rim, pag. 867, sexta edição, ed. Guanabara Koogan 2000
35. ROCHA C. A. S. R; ROCHA M. S; SPROVIERI S. R. S. **O QUE HÁ DE NOVO NA PROFILAXIA DA ENDOCARDITE BACTERIANA. Deve-se mudar a conduta atual?** Rev. Bras. Clin Med, vol. 7, p. 418-421, 2009.
36. ROCHA L. M. A; OLIVEIRA P. R. D; SANTOS P. B; JESUS L. A; STEFANI C. M. **Conhecimentos e condutas para prevenção da endocardite infecciosa entre cirurgiões-dentistas e acadêmicos de odontologia.** Robrac. Vol. 17, n. 44, p.146-153, 2008.
37. ROMANS, A. R. & APP, G. R. **Bacteremia, a result from oral irrigations in subjects with gingivitis.** J. Periodontol., vol. 42, p. 757-760, 2009.
38. ROSE, L. E.; GENCO, R. J.; MEALEY, B. L.; WALTER COHEN, D. **Medicina Periodontal.** In: GENCO R. J.; OFFENBACHER S.; BECK J.; REES T. Doenças Cardiovasculares e Infecções Orais 1ª Edição, Capítulo 5, páginas 63-82 Editora Santos, 2002.
39. ROSENGREN H; DIXON A. **Antibacterial prophylaxis in dermatologic surgery.** Am. J. Clin. Dermatol. vol.11, n.1, p.36-44, 2010.
40. SAMPAIO R. O; DUENHAS T. A; TARASOUTCHI F. **Profilaxia de endocardite infecciosa.** Einstein: Educ. Contin. Saúde. Vol. 6, n. 4 Pt 2, p. 191-193, 2008.
41. SIVIERA M; KANEGANE K; BISPO C. G. C; TORTAMANO I. P; ARMONIA P. L. **Evolução das alterações e atualizações do protocolo 2007 da American Heart Association para prevenção da endocardite infecciosa.** Rev. Inst. Ciênc. Saúde. Vol. 27, n. 2, p. 176-180, 2009.
42. THORNHILL M. H *et al.* **Impact of the NICE guideline recommending cessation of antibiotic prophylaxis for prevention of infective endocarditis: before after study.** BMJ online first. 2011.
43. VERONESE L. E; SILVA F. B. R; SILVA-NETO C. R. **Profilaxia e ocorrência de endocardite bacteriana por procedimentos odontológicos: uma revista da literatura.** vol.11, n.2, p.45-51, jan/jun., 1999.
44. WECKWERTH, P. H. *et al.* **Comparação da atividade antimicrobiana in vitro de diferentes antibióticos e extratos hidroalcoólicos e infusão de Casearia sylvestris Swart (Guaçatonga) frente a linhagens de Enterococcus faecalis isolados da cavidade oral.** Salusvita, Bauru, v. 27, n. 2, p. 259-274, 2008.
45. WILSON, W.; TAUBERT, K. A.; GEWITZ, M.; LOCKHART, P.B.; BADDOUR, L.M.; LEVISON, M.; ET AL. **Prevention of infective endocarditis: guidelines from the American Heart Association: a guideline from the American Heart Association Rheumatic Fever, Endocarditis, and Kawasaki Disease Committee, Council on Cardiovascular Disease in the Young, and the Council on Clinical Cardiology, Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia, and the Quality of Care and Outcomes Research Interdisciplinary Working Group.** Circulation. Oct 9;116(15):1736-54, 2007.
46. WOLF, H. F.; EDITH, M.; RATEITSCHAK, K. H. **Periodontia – Revista e Ampliada**, 3 edição, Artmed, 2006.
47. WRAY D; RUIZ F; RICHEY R; STOKES T. **Prophylaxis against infective endocarditis for dental procedures – summary of the NICE guideline.** British Dental Journal. Vol. 204, n.10, p.555-557, May, 2008.
48. ZANATTA F. B; RICHTER E. A; PEDROSO A. R. S; ROSING C. K. **Condutas clínicas na utilização de antibióticos em exodontias.** RGO - Rev Gaúcha Odontol. v.59, n.2, p.171-177, abr./jun., 2011.

## SEPARAÇÃO DE CAMPOS CIRÚRGICOS: UMA ALTERNATIVA PARA REDUÇÃO DE CUSTOS DO SERVIÇO DE PROCESSAMENTO DE ROUPAS NO AMBIENTE HOSPITALAR

### SURGICAL SEPARATION OF FIELDS: AN ALTERNATIVE TO REDUCE COST OF PROCEING SERVISSE PET ENVIRONMENT

LUIS OTAVIO SANCHES DA SILVA. Academico do Curso de Graduação em Enfermagem da Faculdade INGÁ

LILIAN GATTO. Professora Docente do curso de Graduação de Enfermagem da Faculdade INGÁ

**Endereço para correspondencia:** Rua São Silvestre, 99, Vila Santo Antonio, Maringá, Paraná, Brasil. CEP: 87030-140. [luisotaviosanches@hotmail.com](mailto:luisotaviosanches@hotmail.com)

#### RESUMO

É de grande importância o Serviço de Processamento de Roupas dentro do contexto hospitalar, pois da eficácia de seu funcionamento depende a eficiência do hospital, refletindo-se especialmente nos aspectos de controle de infecções, recuperação, conforto e segurança do paciente e redução dos custos hospitalares. O presente estudo teve como objetivo conceituar o serviço de lavanderia hospitalar, descrever as etapas do processo de lavagem de roupas e a importância desse serviço dentro do contexto de custos hospitalares e também propor uma alternativa de separação de roupas por categoria no Centro Cirúrgico, para diminuir custos. Foi desenvolvido através de um levantamento bibliográfico com análise de artigos publicados sobre o tema datados entre os anos de 1982 a 2012. Diante do exposto, conclui-se que a qualidade das atividades do Serviço de Processamento de Roupas está intrinsecamente relacionada ao gerenciamento de todas as fases do processo. A equipe de enfermagem especialmente pode contribuir para redução de custos relacionados à separação adequada de roupas, de acordo com seu grau de contaminação.

**PALAVRAS-CHAVE:** processamento de roupas; centro cirúrgico; custos hospitalares.

#### ABSTRACT

Processing Service Clothing is very important into the hospital settings, because the efficiency of the hospital depends os the effectiveness of this operation, reflecting specially in the aspects of infection control, recovering, comfort, patient safety and reducing hospital costs. The present study aimed to conceptualize the hospital laundry service, describe the steps of the process of washing clothes and the importance of this service in the hospital costs, and also propose an alternative separation of clothes by category in the Surgical Center, to minimize costs. The present article was developed through a literature review with analysis of published articles between 1982 and 2012. The given above, it is concluded

that the quality of the activities of the Service Processing Clothing is intrinsically related to the management of all phases of the process. The nursing staff especially can contribute to reduction of costs related to the separation appropriate clothing according to their degree of contamination.

**KEYWORDS:** Garment processing, surgical center, hospital costs.

## INTRODUÇÃO

Nos dias atuais empresas visam melhoria de serviço, rapidez, agilidade, redução de custos e acima de tudo, aumento de lucro. Na área da saúde não é diferente. Hospitais são considerados empresas: tentam de todas as formas reduzir custos, melhorar as condições de trabalho e qualidade dos serviços prestados. A qualidade deixou de ser uma opção e passou a ser uma necessidade para todas as organizações, uma vez que o mercado está cada dia mais complexo e competitivo. A participação de todos os membros de uma organização na busca da qualidade com o objetivo de alcançar uma lucratividade de longo prazo, através da satisfação do cliente envolve o setor de saúde. (SCHLÜTER & BORBA, 1996).

Uma das tendências mais importantes do mundo empresarial atual é a transição de uma economia baseada na produção para uma economia baseada nos serviços. Estamos na Era dos Serviços, onde aqueles que estão incumbidos de liderar empresas de prestação de serviços detêm uma responsabilidade especial em relação aos seus clientes, funcionários e acionistas (OLIVEIRA, 2012). A perseguição ao menor custo, sem afetar a funcionalidade e a qualidade dos produtos/serviços, deve ser um objetivo permanente nas empresas que buscam a excelência empresarial.

Hammer (1998) afirma que as empresas ignoram seus processos, mas que elas têm muito a ganhar ao se dedicarem a conhecê-los melhor. Aperfeiçoar um processo não implica, necessariamente, em aumento de trabalho, mas sim na eliminação de atividades que não tenham um sentido em si, na remoção de obstáculos que impedem o bom desempenho, na realização do trabalho de maneira mais fácil e eficiente, sem cometer erros e o entendimento do processo e suas saídas (HARRINGTON, 1993).

Mapear um processo ajuda a identificar as fontes do desperdício, fornecendo uma linguagem comum para tratar dos processos de manufatura e serviços, tornando as decisões sobre o fluxo visíveis, de modo em que se possa discuti-las, agregando conceitos e técnicas enxutas, que ajudam a evitar a implantação de algumas técnicas isoladamente, formando a base para um plano de implementação e mostrando a relação entre o fluxo de informação e o fluxo de material (LEAL, 2003).

O presente estudo teve como objetivo conceituar o serviço de lavanderia hospitalar, descrever as etapas do processo de lavagem de roupas e a importância desse serviço dentro do contexto de custos hospitalares e também propor uma alternativa de separação de roupas por categoria no Centro Cirúrgico, para diminuir custos.

### **A importância do serviço de processamento de roupas no hospital**

A lavanderia hospitalar é um dos serviços de apoio ao atendimento dos pacientes, responsável pelo processamento da roupa e sua distribuição em perfeitas condições de higiene e conservação, em quantidade adequada a todas as unidades do hospital (BRASIL, 1986). Com a elaboração deste documento, ressaltou-se a importância da lavanderia dentro do complexo hospitalar, pois a eficácia de seu funcionamento depende a eficiência do hospital, refletindo-se especialmente nos seguintes aspectos:

- Controle das infecções;
- Recuperação, conforto e segurança do paciente;

- Facilidade, segurança e conforto da equipe de trabalho;
- Racionalização de tempo e material;
- Redução dos custos operacionais.

Espera-se de um setor de processamento de roupas hospitalares a coleta de toda a roupa contaminada para ser higienizada, a distribuição das roupas limpas com boa aparência, mantendo um nível bacteriológico aceitável e processadas a um baixo custo. (ADOLF, 2009).

Ainda segundo Adolf (2009), o serviço de lavanderia e rouparia representa de 3 a 4% da despesa operacional dos hospitais. O mesmo ressalta que um hospital engloba várias unidades e serviços, tais como as unidades de internação, os laboratórios, o serviço de nutrição, o setor de manutenção, lavanderia, bloco cirúrgico, além de outros. Para atender bem sua clientela, todos os setores devem interagir entre si. Dentre esses serviços, o setor de processamento de roupas ou a lavanderia hospitalar é importante no apoio ao atendimento dos pacientes, refletindo especialmente no controle de infecções; recuperação, conforto e segurança dos pacientes e redução dos custos operacionais. Também é considerado um centro de custos significativo dentro do hospital.

De acordo com trabalho realizado por pesquisadores da Universidade Federal de Itajubá, a Unidade de Processamento de Roupas chega a consumir, mensalmente, cerca de 10% do faturamento bruto da instituição. Desta forma, essa unidade mostrou-se importante objeto de estudo, visto que, com melhorias em seu processo produtivo, é possível reduzir custos, o que refletirá sensivelmente no orçamento da instituição. (Medeiros, 2009)

### **O processamento de roupas no ambiente hospitalar**

O processo de lavagem visa eliminar a sujeira e reduzir o nível bacteriológico. A roupa é desinfetada durante o processo de lavagem, tornando-se livre de patógenos vegetativos, mas não se torna estéril. A lavagem consiste numa sequência de operações ordenadas, que leva em consideração o tipo e a dosagem dos produtos químicos, a ação mecânica produzida pelo batimento e esfregação das roupas nas lavadoras, a temperatura e o tempo de contato entre essas variáveis (TORRES & LISBOA, BARRIER, apud Medeiros (2009)).

A lavanderia hospitalar está entre as áreas existentes que realizam os processos de limpeza, desinfecção e esterilização que são utilizados para a descontaminação de artigos hospitalares. A sua função é fundamental para o controle de infecção hospitalar, ao realizar a higienização das roupas hospitalares. No processo de lavagem das roupas são removidas todas as formas de sujeira e detritos, além de destruir os agentes infecciosos na forma vegetativa ou esporulada (MEZZOMO, 1988).

O Serviço de Processamento da Roupas de Serviços de Saúde engloba coletar, pesar, separar, processar, confeccionar, reparar e distribuir roupas em condições de uso, higiene, quantidade, qualidade e conservação a todas as unidades do serviço de saúde (GODOI, 2009). Esse Serviço exerce uma atividade especializada, que pode ser própria ou terceirizada, intra ou extra-serviço de saúde, devendo garantir o atendimento à demanda e a continuidade da assistência. As roupas utilizadas nos serviços de saúde incluem lençóis, fronhas, cobertores, toalhas, colchas, cortinas, roupas de pacientes, compressas, campos cirúrgicos, propés, aventais, gorros, dentre outros. (KONKEWICS 2006; RUTALA 1997). Por meio desses exemplos, percebe-se que existe uma grande variedade de sujeiras, locais de origem e formas de utilização dessas roupas nos serviços de saúde.

Os ciclos e fases do processamento de roupas nos serviços de saúde, segundo (BRASIL, 2007):

## **Processamento da Roupa na Área Suja:**

### **Umectação**

Consiste no uso de produtos que dilatam as fibras e reduzem a tensão superficial da água, facilitando a penetração da solução e a remoção de sujidades, como sangue, albuminas, dentre outras. Nesta fase a água deve estar à temperatura ambiente, uma vez que a água aquecida favorece a fixação da matéria orgânica ao tecido.

### **Pré-lavagem**

A pré-lavagem tem como função emulsionar as gorduras ácidas, dilatar as fibras dos tecidos, preparando-os para as operações seguintes e, conseqüentemente, diminuir o uso de produtos químicos. Nesta fase são usados detergentes que têm propriedades de remoção, suspensão e emulsão da sujidade (BARRIE, 1994).

### **Lavagem**

Os princípios associados no processo de lavagem são de ordem física (mecânica, temperatura e tempo) e química (detergência, alvejamento, desinfecção, acidulação e amaciamento) (BRASIL, 1986). Na fase da lavagem, a combinação das ações mecânica, da temperatura, do tempo e da detergência tem a finalidade de remover o restante da sujidade (BARRIE, 1994; NICHOLLES, 1970 apud CDC, 2003).

### **Alvejamento**

O alvejamento restabelece a tonalidade natural do tecido e colabora com a redução da contaminação microbiana (NICHOLLES, 2003). Esta é uma fase complementar da lavagem e nunca deve substituir a mesma (BRASIL, 1986). Pode ser realizado por alvejantes químicos, sendo que os mais eficientes são aqueles a base de cloro, ou por meio de branqueador ótico (BRASIL, 1986). Além desses, os mais utilizados são: peróxido de hidrogênio, perborato de sódio, ácido peracético e ozônio.

### **Enxague**

O enxague é uma ação mecânica destinada à remoção por diluição da sujidade e dos produtos químicos presentes nas roupas (BARRIE, 1994). O risco de dano ao tecido pode ser minimizado por um adequado enxague e neutralização (DANIDSON *et al.*, 1987).

### **Neutralização ou Acidulação**

As etapas de lavagem são normalmente efetuadas em pH alcalino com o objetivo de favorecer a dilatação das fibras, emulsão de gorduras e neutralização de sujeiras ácidas. Se permanecer nos tecidos, a alcalinidade residual pode causar irritações quando em contato com a pele. O processo de acidulação tem como finalidade a remoção da alcalinidade residual por meio da adição de um produto ácido ao último enxague, o que promove a redução do pH e a neutralização dos resíduos alcalinos da roupa (BRASIL, 1986). Na acidulação, o pH do tecido é reduzido de 12 para 5, ou seja, semelhante ao pH da pele. Essa queda de pH também contribui para a redução microbiana (CDC, 2003).

### **Amaciamento**

É uma operação que consiste em adicionar, no último enxague, um produto que contém ácidos graxos em sua composição para realinhar as fibras, lubrificá-las e eliminar a carga estática. É realizado juntamente com a neutralização. O amaciamento melhora a

elasticidade das fibras, torna o tecido suave e macio, aromatiza suavemente a roupa, evita o enrugamento do tecido na calandra e melhora o acabamento.

## **Processamento da Roupa na Área Limpa**

Após a operação de lavagem, a roupa passa por processos de centrifugação, secagem e/ou calandragem e/ou prensagem, que são efetuados na área limpa da unidade. Ao retirar a roupa limpa da lavadora, deve-se evitar que as peças caiam no chão e sejam contaminadas.

### **Centrifugação**

A centrifugação tem o objetivo de remover o excesso de água presente na roupa (BRASIL, 1986). Esse processo é realizado em centrífuga ou em lavadora-extratora. Após a centrifugação, a roupa deve ser classificada levando-se em consideração o tipo de tecido, peça de roupa e a fase do processo de acabamento que a mesma será submetida.

### **Secagem**

A secagem é a operação que visa retirar a umidade das roupas que não podem ser calandradas, como uniformes de centro cirúrgico, toalhas, cobertores e roupas de tecido felpudo.

### **Calandragem**

A calandragem é a operação que seca e passa ao mesmo tempo as peças de roupa lisa (BRASIL, 1986) como lençóis, colchas leves, uniformes, roupas de linhas retas, sem botões ou elástico, à temperatura de 120°C a 180°C.

Para se determinar a quantidade e peso da roupa faz-se necessário conhecer o número total de leitos do hospital e sua taxa de ocupação, que em média é de 8 kg/leito/dia para hospital geral. A lavanderia hospitalar exige a instalação e manutenção de equipamentos que são essenciais para o funcionamento eficiente de uma lavanderia como, por exemplo, lavadoras, centrífugas ou lavadoras extratoras, calandra, secadoras, balança, etc. No sistema de lavagem, a roupa atravessa as fases de processo de lavagem de forma contínua, sendo os quesitos necessários para uma boa lavagem: ação mecânica, ação química, temperatura, tempo(duração da operação).

Os produtos representam a parte química da lavanderia que são detergentes, sabões, branqueadores ou alvejantes, acidulantes. O hospital deve adotar uma padronização de produtos e os fornecedores devem apresentar o registro dentro das normas do Ministério da Saúde.

A operacionalização eficiente da lavanderia abrange todo o círculo da roupa, desde a utilização nas diversas unidades do hospital, coleta da roupa suja até a distribuição da roupa após o processamento.

Segundo BETTA (1997) as roupas do Centro Cirúrgico, que entram em contato direto com o paciente como, campos, compressas, contaminadas, devem passar pelos sete processos, ou seja, serem lavados como carga pesada. Roupas que não entram em contato direto com o paciente tais como campos que envolvem os materiais estéreis, são considerados leves e passam apenas pelas fases um até a quatro do processo de lavagem. Processo de carga leve dura em média quarenta minutos e o processo de carga pesada dura aproximadamente uma hora e quarenta minutos.

Segundo o estudo de Adolf (2009), o custo do processo com carga pesada é 15,2% mais caro do que no ciclo leve.

No estudo de Abbas (2002), foi aplicado o sistema de custeio baseado em atividades na lavanderia de um hospital universitário de Florianópolis com o objetivo de apurar o custo do quilograma da roupa lavada nesse hospital. Esse estudo mostrou que o custo de processamento das roupas classificadas como carga pesada é 2 vezes e meia maior do que o custo de processar carga leve.

### **A separação de roupas no centro cirúrgico**

Os avanços tecnológicos no ambiente cirúrgico, bem como a ampliação do conhecimento sobre fatores de risco de infecção hospitalar têm se mostrado constantes, no entanto, ainda permanecem altas e significativas às taxas de infecção do sítio cirúrgico.

O uso dos campos cirúrgicos como forma de proteção dos pacientes contra possíveis infecções na sala de operações data do fim do século XIX, cujos mais utilizados são os de 100% algodão. Considerados como um dos principais componentes da paramentação cirúrgica, os campos cirúrgicos reprocessáveis são organizados a fim de criar e manter uma barreira antimicrobiana eficaz que minimize a passagem de microrganismos entre áreas não-estéreis e estéreis.

O campo cirúrgico deve ser de fácil conservação, resistente e durável, de fácil manuseio, gerando economia devido ao seu baixo custo (SILVA *et al.*, 1997). Muitos fabricantes de campos cirúrgicos registram perda de qualidade da barreira antimicrobiana do campo após 75 processos de lavagem ou ciclos de esterilização.

Segundo Rodrigues (2006), os ciclos de lavagem dos campos cirúrgicos de tecido em hospitais, não devem exceder o número de 65, devido à alteração sofrida em sua barreira após os vários reprocessamentos, o que a torna ineficaz.

Para Ramos (2003), o efeito barreira dos têxteis cirúrgicos é garantido até os 35 ciclos de lavagem. Ainda não existe um consenso acerca da durabilidade e ciclos de esterilizações as quais podem ser submetidos os campos cirúrgicos.

A seleção dos diferentes tipos de roupa suja para escolha do método de lavagem adequado, não deveria ser feita na lavanderia, mas no momento do seu acondicionamento nas unidades ou enfermarias. (WEINSTEIN 1989; GARNER, 1983).

De acordo com Gowan (1982) os sacos de “hamper” deveriam conter identificação quanto ao tipo de roupa que contém: roupa de sujeira pesada, muito contaminada, ou roupa de sujeira leve, pouco contaminada.

Propõem-se que a equipe de enfermagem do Centro Cirúrgico, contribua na melhoria e qualidade deste serviço separando as roupas de acordo com seu grau de contaminação, pois diminuí-se a durabilidade das mesmas quando colocamos campos que não entraram em contato com fluídos corporais junto com roupas contaminadas, já que todas passarão por processamento como carga pesada - realização dos sete ciclos.

Se em cada sala operatória forem colocados dois (2) hamper de cores diferentes, sendo um na cor vermelha para roupas com fluídos corporais e outro da cor azul para as os campos que apenas envolvem o material estéril, isso terá relação direta na qualidade de serviço da lavanderia, pois os campos sem sujidade não precisam passar pelos mesmos processos que campos que entraram em contato com paciente. Assim reduz-se custos com quantidade de produtos usados, evita-se maior tempo de lavagem e processos, aumentando a durabilidade das roupas, reduz-se acidentes com manuseio dos campos pelos funcionários da lavanderia. Evita-se o retrabalho da lavanderia na separação dos mesmos.

Quando há separação correta no setor centro cirúrgico diminui-se os riscos de acidentes de trabalho na lavanderia (GODOI, 2009). A separação dos campos é a fase do processo que oferece maior risco aos trabalhadores sob o ponto de vista de infecção e saúde ocupacional. Com maior risco de acidentes, há mais afastamentos por acidentes de trabalho e redução da equipe da lavanderia. (FERNANDES, 2000).

Para atingir esses objetivos, deve-se investir na Educação Permanente, sensibilizando a equipe de enfermagem do setor de Centro Cirúrgico sobre a importância do processo de separação de roupas por grau de contaminação e que toda a instituição terá benefícios.

Futuramente, quando este trabalho apresentar uma boa adesão da equipe e consequentemente uma redução de custo à instituição, como incentivo à equipe pode-se reverter parte da economia conseguida em benefícios a própria equipe, tais como melhoria da ambiência

## REFLEXÕES

Atualmente, a melhoria em custos e redução dos recursos naturais passou a ser uma vantagem competitiva das empresas como processo de gestão e colaboração na preservação do meio ambiente. O serviço de processamento de roupas é um serviço importante na contextualização administrativa por ser gerador de custos elevados e consumo de recursos naturais como água, energia e vapor.

A partir desta premissa, concluímos que se houver a desagregação destes campos operatórios no Centro Cirúrgico reduziremos o tempo gasto pelo funcionário da lavanderia na separação e risco de acidente de trabalho. Evita-se, assim que campos que só envolveram materiais como caixas cirúrgicas e outros materiais estéreis passem desnecessariamente por processo pesado, que é comprovadamente mais caro.

Diante do exposto, conclui-se que a qualidade das atividades do Serviço de Processamento de Roupas está intrinsecamente relacionada ao gerenciamento de todas as fases do processo. A equipe de enfermagem especialmente pode contribuir para redução de custos relacionados à separação adequada de roupas, de acordo com seu grau de contaminação.

## REFERÊNCIAS

1. ABBAS, Katia. Gestão de custos em organizações hospitalares. Florianópolis. 155f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina. 2001.
2. ABBAS, Katia. ÁLVARO GUILHERMO ROJAS LEZANA EMILIO ARAUJO MENEZES Apuração dos custos nas organizações hospitalares ABC aplicado nos processos de roupas hospitalares. Rev. FAE, Curitiba, v.5, n.2, maio/ago. 2002
3. BARRIE, D. How Hospital Line and Laundry are Provided. Journal of Hospital Infection, v. 27, 219-235, 1994.
4. BETTA. A.A, lavanderia e processos de roupas IN RODRIGUES, E.A.C .et.al infecções hospitalares: prevenção de controle. São Paulo.1997
5. DANIDSON, R.W. et al. Effect of Water Temperature on Bacterial Killing in Laundry.
6. Infection Control, v.8, n°5, may. 1987.
7. FERNANDES, A. T. *et al.* Infecção Hospitalar e Suas Interfaces na Área da Saúde. São Paulo: Editora Atheneu, 2000.
8. GARNER JS & SIMMONS BP. Guideline for isolation precautions in hospitals. Infection Control. 1983.
9. ADOLF, G. A. Projeto de custeio ABC como ferramenta gerencial de uma lavanderia hospitalar, Manual de processo da unidade de processamento de roupas da PUC-RS Hospital São Lucas . 2009.
10. ANVISA, Agencia Nacional de Vigilância Sanitária.Processamento de roupas de serviço de saúde prevenção e controle de risco. 2007.
11. GODOY, S. C. B. *et al.* Riscos para o trabalhador em lavanderias hospitalares. Rev. Min. Enf. [S.l.], v. 8, n. 3, jul/set. 2004.
12. HAMMER, M. A empresa voltada para processos. Management, jul./ago. 1998. (Entrevista). HARRINGTON, H. J. Aperfeiçoando processos empresariais: estratégia revolucionária para o aperfeiçoamento da qualidade, produtividade e competitividade. São Paulo: Makron Books, 1993.
13. KONKEWICZ, L. R. Prevenção e controle de infecções relacionado ao processamento das roupas hospitalares. Disponível em: <<http://www.cih.com.br>> Acesso em: 1º mar. 2012.
14. LEAL, F. Um diagnóstico do processo de atendimento a clientes em uma agência bancária através de mapeamento de processo e simulação computacional. 2003. Dissertação (Mestrado em Eng. de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Itajubá, Itajubá.

15. McGOWAN Jr JE. Whence come nosocomial infections ? New England J Med. 1982.
16. MEZZOMO, Augusto A.A. Lavanderia hospitalar: organização e técnica. 3 ed. São Paulo: Centro São Camilo de Desenvolvimento em Administração de Saúde, 1984.
17. MEDEIROS André Luis , Ana Carla Ferreira Souza e Edson de Oliveira Pamplona Mapeamento de processos: auxílio à melhoria de serviços na área de saúde. *Especialistas em Engenharia da Produção pela Universidade Federal de Itajubá*. 2009
18. BRASIL. Manual de Lavanderia Hospitalar. Brasília: Centro de documentação do Ministério da saúde, 1986.
19. NICHOLS, PS. Bacteria in laundered fabrics 1970 in CENTERS FOR DISEASE
20. CONTROL AND PREVENTION. Guidelines for environmental infection control in
21. health-care facilities: Recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control
22. Practices Advisory Committee. Atlanta. 2003. Disponível em  
:<[http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/gl\\_environmentinfection.html](http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/gl_environmentinfection.html)>. Acesso em: 06/05/12.
23. OLIVEIRA, Cícero de. O hospital do futuro no Brasil. Disponível em:  
<<http://www.ciahospitalar.com.br>>. Acesso em: 07 de maio de 2012
24. RAMOS, D. G. G. Têxteis cirúrgicos reutilizáveis e seu impacto ambiental. Tese (Mestrado em Química Têxtil) – Escola de Engenharia, Departamento de Engenharia Têxtil, Universidade do Minho, Guimarães – Portugal. 2003.
25. CHLÜTER, M.; BORBA, G. S. “Análise das operações de uma agência da empresa brasileira de correios e telégrafos – ECT.” Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção -Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1996.
26. UFSC. Florianópolis. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina. 1998.
27. SILVA, M. D. A. A. et al. Enfermagem na unidade de centro cirúrgico. 2ed. São Paulo: EPU, 1997.
28. RODRIGUES, E. et al. Evaluation of the use and re-use of cotton fabrics as medical and hospital wraps. Brazilian Journal of Microbiology. 2004. 1, v. 37.
29. WEINSTEIN SA, GANTZ NM, PELLETIER C, HIBERT D. Bacterial surface contamination of patients linen: isolation precautions versus standard care. Am J Infect Control. 1989.

# **MENINGITE BACTERIANA E SUAS SEQUELAS - UM ESTUDO DE CASO**

## **BACTERIAL MENINGITIS AND AFTER-EFFECTS A CASE STUDY**

ELIZANGELA APARECIDA PAIOLA. Acadêmica do Curso de Graduação em Enfermagem da Faculdade INGÁ

GRASIELA BECKER DE OLIVEIRA. Professora Especialista do Curso de Graduação em Enfermagem da Faculdade INGÁ

**Endereço para correspondência:** Rua Braganca, 316 apartamento 11. Bairro: Jardim Universitário, Maringá – Paraná, Brasil – CEP: 87.020-220. E-mail: [lizangela19@hotmail.com](mailto:lizangela19@hotmail.com)

### **RESUMO**

A meningite bacteriana é uma doença particularmente grave que apresenta sequelas para os indivíduos sobreviventes. Desta forma, o objetivo do presente estudo visa avaliar as principais sequelas, e conhecer sinais e sintomas através de estudo de caso de uma criança que adquiriu meningite bacteriana no período neonatal, conhecendo suas complicações através de pesquisa em prontuários e compreendendo a participação familiar diante do diagnóstico. Portanto fez-se necessário, além da visita domiciliar com anamnese do paciente, uma revisão de literatura sobre meningite bacteriana, pesquisa em artigos científicos e análise do prontuário da escola de reabilitação que o paciente frequenta. Diante do observado, notou-se que a severidade da doença principalmente nos recém-nascidos pré-termo e de baixo peso leva às possíveis complicações tardias. Por fim, concluiu-se que a detecção precoce das alterações permite o tratamento adequado, prevenindo, em alguns casos, a instalação de deficiências e incapacidades permanentes do indivíduo, já que os sinais e sintomas são inespecíficos durante o período neonatal.

**PALAVRAS CHAVE:** Estudo de caso, Meningite Bacteriana, Sequelas.

### **ABSTRACT**

Bacterial meningitis is a disease which has particularly serious consequences for the subjects surviving. Thus, the objective of this study was to evaluate the main consequences, and know the signs and symptoms through a case study of a child who acquired bacterial meningitis in the neonatal period, knowing its complications through research and medical records including the participation of the family before diagnosis. For this it was necessary beyond the home visit with the patient's medical history, a literature review of bacterial meningitis, research papers and analyse to medical records of the rehabilitation school which the patient attends. Given the observed, found that the severity of the disease especially in newborn pre-term and low birth weight leads to possible complications. Ultimately, the early detection of changes allows adequate treatment and preventing, in some cases, the installation of permanent impairment and disability of the individual, since the signs and symptoms are nonspecific during the neonatal period.

**KEYWORDS:** Case Study, Bacterial Meningitis, Sequels.

## INTRODUÇÃO

A meningite bacteriana é um processo inflamatório das membranas Leptomeninges (pia-aracnóide, que envolve o espaço subaracnóideo) que envolve o encéfalo e a medula espinal. A infecção pode atingir contiguidade, estrutura do sistema nervoso central (SNC) constituindo meningomielite, meningoencefalite ou meningomieloencefalite (FOCACCIA, 2005). As bactérias mais encontradas nas meningites bacterianas agudas são *Neisseria meningitidis* (Meningite Meningocócica), *Streptococcus pneumoniae* (em adultos) e *Haemophilus influenza* (em crianças e adultos jovens). Estes três microrganismos contam com cerca de setenta e cinco por cento dos casos de meningites bacterianas (BRUNNER & SUDDARTH, 2009).

Anjos *et al.* (2004) afirmam que a meningite bacteriana ainda se constitui em uma ameaça para milhões de pessoas em todo mundo. Sobretudo, nos países em que ainda não foram adotadas medidas para prevenção, verificaram que a alta incidência de meningite bacteriana ocorre em crianças com idade inferior a dois anos, o que pode ser considerado um indício de pior prognóstico. Nesse sentido, no estudo de Krebs & Taricco (2004) a meningite bacteriana é apresentada como uma doença particularmente grave entre RN pré-termo e de baixo peso, cujas taxas de mortalidades e sequelas são mais altas em relação aos RN de termo.

O início da meningite bacteriana aguda tem dois padrões predominantes. O mais dramático, e felizmente menos comum, tem início súbito com manifestações rapidamente progressivas de choque, púrpura, coagulação intravascular disseminada (CIVD) e redução do nível de consciência, e frequentemente resulta em óbito dentro de 24 horas. A meningite bacteriana, mais comumente, é precedida por vários dias de febre que são acompanhadas de sintomas do trato respiratório superior ou gastrointestinais, seguindo-se de sinais inespecíficos de infecção no sistema nervoso central, com irritabilidade e letargia (PROBER, 2005).

Haussen *et al.* (2005) demonstraram que esporadicamente podem ocorrer apneia, tremores, convulsões, alterações do tônus muscular, fontanela cheia ou hipertensa, síndrome da secreção inapropriada do hormônio antidiurético e mudança súbita do comportamento, com gritos ou choros agudos (choro neurológico). Então, as complicações mais frequentes da meningite bacteriana são coleção subdural, abscesso cerebral, hidrocefalia, ventriculite e envolvimento de nervos cranianos (COUTO *et al.*, 1999). Gerando sequelas clínicas, que terão como substrato as alterações neuropatológicas descritas, incluindo deficiências motoras, surdez, síndrome convulsivas e retardo em grau variável do desenvolvimento neuropsicomotor, além da hidrocefalia. (FEFERBAUM *et al.*, 2002).

No estudo de Faria & Fartht (1999) foi relatado que o diagnóstico precoce e consequente instituição imediata de tratamentos terapêuticos, são condições imprescindíveis para reduzir a morbidade e mortalidade determinadas por meningite bacteriana. A suspeita diagnóstica é feita na presença de sinais e sintomas clínicos que, em geral, traduzem a inflamação meníngea e suas consequências, variando de acordo com a faixa etária acometida. O sucesso do tratamento antimicrobiano em meningites implica na seleção de antibióticos que sejam eficazes contra os patógenos prováveis, que tenham boa penetração no SNC, que atinjam concentrações bactericidas adequadas.

No LCR e, preferencialmente, que apresentem baixa toxicidade para o paciente.

Desta forma, este trabalho tem como objetivo, descrever e relatar um caso de meningite bacteriana adquirida por uma criança logo após seu nascimento, além de pesquisar e apresentar o tratamento do paciente a partir dos relatos do prontuário e das impressões da família do mesmo. A fim de verificar as evoluções obtidas no tratamento e a participação da família no processo, delineando com a anamnese e avaliação do paciente.

## MÉTODOS

Este trabalho é uma pesquisa de caráter qualitativo, descritivo para estudo de caso. A escolha do paciente foi feita através de uma visita à Associação Norte Paranaense de Reabilitação (ANPR). Foram utilizados prontuários para coleta de informações sobre o paciente e aplicados questionários aos familiares em visitas domiciliares, realizados no período de janeiro a junho de 2012.

No início do desenvolvimento deste trabalho, foi feita uma avaliação do questionário previamente estruturado, que seria empregado aos pais do paciente, pelo examinador. Para que quando respondido fosse adquirido o máximo de informações sobre a vida da criança, desde o seu nascimento até a idade atual, além de ser realizada anamnese e exame físico no paciente. Em seguida, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foi enviado à mãe do paciente e como o aluno seria acompanhado no âmbito da escola e haveria uma pesquisa aos prontuários, também foi enviado um Termo de Autorização à ANPR. O projeto foi submetido ao Comitê de Ética da Faculdade Uningá, com o CAAE número 0236.0.362.000-11 – PARECER no. 0236/11 e após aprovação foi iniciada a pesquisa de campo.

## MENINGITE BACTERIANA NO PERÍODO NEONATAL.

De acordo com Focacia (2005), a meningite bacteriana tem uma porta de entrada geralmente inaparente. Em dez por cento dos casos há um foco primário detectável. Este, quando clinicamente inaparente, ganha importância para efeito de se estabelecer o início da terapêutica à necessidades de saber quais as bactérias mais prevalentes por faixa etária. Nos RN, até três meses de vida, as meningites mais frequentes são por: *Streptococcus*, especialmente do grupo B, e as *Enterobactérias*, principalmente a *Escherichia coli*. Em todo o mundo, as meningites bacterianas ainda representam uma patologia muito importante, predominantemente, na faixa etária pediátrica, e com grande índice de mortalidade e sequelas tardias (CARVALHO & CARVALHO, 1998).

No estudo de Ramos *et al.* (1992) a meningite bacteriana tem incidência maior no primeiro mês do que em qualquer outra época posterior da vida. Este fato é atribuído, atualmente, a inúmeros fatores, destacando entre eles a imaturidade imunológica do RN. Meningite bacteriana no RN, em geral, está associada à sepse, sendo considerada condição predisponente à meningite, devido à imaturidade fisiológica do sistema de defesa do hospedeiro nesse período da vida, sobretudo dos nascidos prematuramente. A fonte dos patógenos é habitualmente a mãe ou o ambiente pós-natal. As vias de infecção são transplacentária, vertical durante o parto, ou horizontal, após o nascimento (FARIA & FARHAT, 1999).

Com início geralmente súbito, com febre, cefaleia intensa, náuseas, vômitos e rigidez de nuca, aos quais se associam os sinais de Kerning e Brudzinski, os recém-nascidos raramente apresentam sinais de irritação meníngea ou de hipertensão intracraniana, como rigidez de nuca, convulsões e opistotono (MISTÉRIO DA SAÚDE, 2010).

Aspectos maternos, perinatais e próprios do RN podem predispor colonizações anormais e processos infecciosos. Os fatores de risco mais frequentemente citados são prematuridade, baixo peso ao nascer, gemelaridade, sexo masculino, asfixia manobras de ressuscitação do neonato, ruptura prematura de membranas, febre materna Peri parto, infecções do trato urinário gestacional, hemorragia cerebral, doença da membrana hialina, distúrbios metabólicos, malformação do sistema nervoso central e colocação de válvula

ventrículo-peritoneal (HAUSSEN *et al.*, 2005). As manifestações clínicas em crianças no período neonatal e lactantes de baixa idade são inespecíficas. Então, pode ocorrer letargia, distúrbio respiratórios, icterícia, desinteresse pela amamentação, vômitos e diarreia (FREIRE & FREIRE, 2010).

A meningite, neste período, constitui peculiaridades, uma vez que a etiologia, o quadro clínico e a morbidade e/ou mortalidade se apresentam de modos diferentes do quadro usualmente observado em idades superiores. Os agentes infecciosos chegam ao SNC mais comumente por via hematogênica, razão pela qual a meningite está associada à sepse neonatal em aproximadamente setenta e cinco por cento dos casos tornando ainda mais grave esta patologia (HAUSSEN *et al.*, 2005).

A rotura prematura das membranas placentárias está relacionada à incidência no RN, de corioamnionite relacionando-se frequentemente com septicemia, trabalho de parto prolongado, gemelaridade, toxemia gravídica e várias outras condições obstétricas podem aumentar a incidência desta infecção (FREDDI, 1995).

Murahovcchi (2006) determina que a comprovação dos diagnósticos com a punção líquórica é obrigatória em todos os casos suspeitos de Meningite Bacteriana. Apresentando o Líquor Turvo ou purulento, aumento de número de células com predomínio de neutrófilos, glicose diminuída, (abaixo de 40mg/dl), cloretos diminuídos (abaixo de 700 mg/dl), proteínas aumentadas (acima de 40mg/dl).

Como na maioria das infecções inicia uma resposta purulenta e supurativa, a presença de leucócitos polimorfonucleares no líquido cefalorraquidiano é o indicador mais definitivo de meningite bacteriana (TROJANOWSKI & BOULDIN, 2006).

Frosch (2010) afirmou que os esfregaços e a cultura podem demonstrar bactérias que podem estar presentes algumas horas antes do aparecimento dos neutrófilos, e o uso de antimicrobianos efetivos reduz de maneira acentuada da mortalidade e diminuindo sequelas.

A hidrocefalia é mais comum entre crianças com menos de seis meses de vida. Os primeiros sinais e sintomas começam a surgir após cerca de três meses após a cura da meningite, mas pode se detectá-la precocemente medindo-se o perímetro cefálico da criança durante a fase aguda (FOCACIA, 2005).

Couto *et al.* (1999), estudaram que a meningite bacteriana pode afetar o nervo oculomotor e o nervo vestibulococlear, acarretando respectivamente a deficiência visual (em 2 a 4 %) e a deficiência auditiva (em 2,4 a 29%).

O tratamento de meningite bacteriana neonatal e suas complicações frequentemente exige uma equipe multidisciplinar, na qual estão envolvidos os neonatologista neuropediatra e o neurocirurgião (FERFERBAUM *et al.*, 2002).

Segundo Freddi (2004), apesar dos progressos em termos de antibióticoterapia, a taxa de mortalidade inerente a esta infecção permanece elevada, entre cinco a quinze por cento, e as sequelas permanentes como surdez e alterações do desenvolvimento psicomotor ocorrem em cerca de vinte e cinco por cento dos sobreviventes. Então, Romanelli *et al.* (2002) definiram como antibióticoterapia inicial da meningite bacteriana a ampicilina e a cefalosporina de terceira geração para RN, cefalosporina de terceira geração, para os pacientes de um mês a três meses; ampicilina e cloranfenicol, para aqueles de três meses a cinco anos e ampicilina para maiores de cinco anos. As crianças que se recuperam de meningite bacteriana podem ter sequelas neurológicas significativas que exigirão intervenções subsequentes, e deve ser realizada uma avaliação audiométrica por ocasião da alta hospitalar, e todas as crianças devem ser monitorizadas cuidadosamente (BERGLSON, 1998).

Embora, nos últimos anos os autores tenham mostrado diminuição da mortalidade por meningite bacteriana neonatal, a frequência de sequelas é alta, mantendo-se entre quinze a sessenta e oito por cento. Em nosso meio, a doença é frequente, muitas vezes complicada como ventriculite e hidrocefalia, o que agrava o prognóstico. Um fator importante que contribui para o aparecimento de sequelas é o diagnóstico tardio da doença na faixa etária

neonatal, pois os sinais e sintomas podem ser pouco evidentes no início do processo infeccioso (FERFERBAUM *et al.*, 2002).

## RELATO DE CASO

G.F, sexo masculino, cinco anos e cinco meses, nascido dia vinte e seis de setembro de dois mil e seis, com trinta e seis semanas de idade gestacional, por parto cesariana, acompanhado com pré-natal, sem intercorrências, sua gestação foi planejada, chorou ao nascer com Apgar 9 /9, pesando 2,410kg. . Realizado vacina hepatite B e teste do pezinho após 48hs de vida no hospital, apresentando boa pega e sucção do seio materno antes da alta hospitalar. No dia vinte oito de setembro de dois mil e seis recebeu alta hospitalar sem nenhuma intercorrência.

Em sua residência durante seis dias, não apresentou nenhuma intercorrência, chorou e alimentou-se no seio materno. No sétimo dia de vida após acordar pela manhã a mãe percebeu que o recém-nascido apresentava cianose e dispneia. Imediatamente, foi encaminhado para o hospital mais próximo de sua residência. Após avaliação médico plantonista, foi instalado capacete de oxigênio, pois a criança apresentava desconforto respiratório e cianose, além de ser realizada medicação endovenosa e coletado exames laboratoriais, como hemograma completo e líquido. Já que o médico suspeitara de uma infecção mais grave, visto que no hospital em que o paciente havia nascido ocorrera um surto de meningite bacteriana.

Realizado antibióticoterapia e corticoides, após seis horas de internação, onde era realizados cuidados com o RN, foi comunicado à mãe que seu filho necessitava de um tratamento mais específico e intensivo, então foi transferido para o Hospital Santa Casa de Misericórdia de Maringá, sendo transportado por unidade de terapia intensiva móvel. Foi submetido à intubação oro traqueal a fim de reverter o quadro de insuficiência respiratória aguda, antes mesmo de chegar ao hospital de destino, pois seu estado geral era grave. Ao dar entrada no Hospital Santa Casa encaminhada diretamente para UTI Neonatal onde foi realizado mais exames. A confirmação da infecção por meningite bacteriana foi possível somente no dia seguinte após resultado, do exame de líquido, não sendo descoberta o tipo de bactéria pelo o uso de antibióticoterapia prévio. (Conforme relatou a mãe durante a entrevista).

O paciente permaneceu internado, durante meses sendo realizado cirurgias, para colocação de válvula para drenagem líquórica. Com intubação oro traqueal por duas semanas, até que houvesse melhora no padrão respiratório, e com Cipap nasal e após desmame permanece em ar ambiente até alta hospitalar. Durante este período a criança esteve sobre cuidados de uma equipe multidisciplinar, composta por: enfermeiros, técnicos de enfermagem, pediatra, neuropediatra, fisioterapeuta entre outros.

Foram realizados vários ciclos de antibióticoterapia e também realizado várias tomografias de crânio (TC) e ressonâncias magnéticas para avaliar alterações neurológicas. No dia dezanove de outubro de dois mil e seis, quando foi realizada tomografia de crânio ou orbitais, constatou-se: “Estruturas ósseas visualizadas com aspectos tomográficas normais. Segmentos examinados de seios paranasais e orbitais sem alterações significativas. Cerebelo e tronco encefálico sem anomalias de densidades. Dilatação do quarto ventrículo. Lesão hipodensa difusa fronto-temporal bilateralmente observando-se discretos focos de realce periférico podendo apresentar lesões isquêmicas e infecções ou inflamações Obliteração de sulcos e fissuras corticais. Leve dilatação de ventrículos laterais. Sendo percebida em tal laudo a presença de sequelas pela meningite.”.

Após meses de internação já era possível perceber varias sequelas. Com quatro meses de vida ao receber alta hospitalar no dia quinze de fevereiro de dois mil e sete, foi dado procedência ao tratamento em sua casa.

Na TC mais atual, o laudo médico descreve trepanação parieto-occipital à direita com passagem de cateter de derivação e lesões hipodensas de aspecto retrátil em convexidade bi frontal, temporal à direita e parietal à esquerda (lesões sequelares). Lesões císticas espaçadas pelo parietal à esquerda bilateralmente, dilatação e deformidade aos três ventrículos laterais. Ao exame de eletroencefalograma e mapeamento cerebral foi constatada intensa atividade sem reação de projeção difusa nos hemisférios cerebrais, com múltiplos focos.

As sequelas adquiridas pelo paciente que pode ser observadas são neurológicas como hidrocefalia, cognitivas, motoras, auditivas e visuais, sendo totalmente dependente de sua mãe. Hoje ele vive em uma cadeira de rodas apropriada para deficiente, frequenta a ANPR, onde é realizada atividades para ajudar no seu desenvolvimento. Há o acompanhamento por uma enfermeira, onde é realizado evolução de enfermagem semanal, como no exemplo:

“Criança apresenta sequelas motoras e de coordenação devido a complicações de meningite bacteriana, apresenta atraso no desenvolvimento psicomotor mais hidrocefalia com implante de válvula, e cadeirante necessita de auxílio”.

Durante a visita domiciliar foi realizado o exame físico: Deficiência auditiva após sequelas apresentava crânio aumentado em relação à face, (devido hidrocefalia constatada pelo diagnóstico médico), conjuntivas hipocoradas, porém hidratadas, tônus muscular cervical hipotônico não apresentando controle da cabeça, tórax com murmúrios vesiculares presentes, sem ruídos adventícios, abdômen timpânico com ruídos diminuídos, apresentando atrofia muscular de membros superiores e membros inferiores, dieta dele se dá por via oral, com alimentação batida em liquidificador com boa aceitação. Eliminações em fralda, porém há relato da mãe de constipação por aproximadamente sete dias, com uso de supositório.

A família aceita muito bem a criança, mesmo com a patologia em questão, e é feito de tudo para que ele tenha uma vida mais normal possível. Hoje em dia o paciente apresenta várias sequelas, mas leva uma vida quase normal, e é estimulado a todo tempo a realizar atividades de vida diária. A mãe relatou que o filho é sempre bem vindo por todos da família, frequenta aniversários entre outras atividades de uma criança normal.

Após uma entrevista, foi percebido que a mãe se dedica muito ao acompanhamento deste filho, o qual frequenta médico neuropsiquiatria, nutricionista, pediatra, gastrologia a, entre outras especialidades. Após perguntar para ela sobre a dúvida sobre esta patologia a mesma mostrou ser bem informada das sequelas e o que a doença pode causar e de sua importância no tratamento precoce.

## DISCUSSÃO

Segundo Foccacia (2005), o sistema de defesa dos RN, particularmente daqueles nascidos prematuramente, é limitado e contribui substancialmente para o desenvolvimento de infecção invasiva. A imaturidade deste sistema é ocasionada pela deficiência de anticorpos, deficiência de quantidade dos componentes da via clássica e alternativa do complemento, concentrações reduzidas de fibronectina e função deficiente do polimorfonucleares.

No estudo de Mantese *et al.* (2002), foi possível detectar que nas crianças com meningite bacteriana há predomínio maior do sexo masculino (59%). O predomínio do sexo masculino é mais evidente nos levantamentos de sepse e meningite bacteriana durante o período neonatal. Portanto, a meningite bacteriana no período neonatal caracteriza-se pela pobreza de sinais e sintomas na fase inicial do processo infeccioso, tornando difícil sua detecção precoce. Os achados clínicos frequentemente são inespecíficos e os sintomas neurológicos costumam surgir somente quando a infecção se encontra no estado avançado. Por esta razão o conhecimento dos fatores de risco é fundamental, tanto para prevenção como pro diagnóstico precoce da doença (KREBS & TARICCO, 2004).

Puopolo (2005) em seu estudo referiu que os prematuros permanecem, entretanto, sob alto risco de Meningite bacteriana e suas sequelas, os RN que sobrevivem à doença pode ter sequelas neurológicas graves, devido não só a infecção do sistema nervoso central, mas também a hipoxemia secundária, decorrente de choque séptico, hipertensão pulmonar entre outras complicações.

O sinal clássico da meningite pode estar ausente porque a caixa craniana pode se distender devido à presença de suturas craniana aberta, as quais permitem a expansão do conteúdo endocraniano sem causar aumento da pressão, então os recém-nascidos podem apresentar poucos sinais, hipertermia choro agudos e persistentes irritabilidade, recusa alimentar, fontanelas abauladas (FOCCACIA, 2005).

Sabe-se que berçários são unidades relativamente pequenas, ocupadas por pacientes altamente suscetíveis, cuidados por diversas pessoas, incluindo as mães, enfermagem e médicos. Estes fatores, isoladamente podem ressaltar em infecção invasiva. As principais formas de introdução da bactéria são a presença do microrganismo no trato respiratório ou infecções de pele em membros da equipe hospitalar, ou a colonização do trato respiratório ou vaginal materno.

Devido à gravidade da sequela é importante acompanhar todos os RN que apresentam meningite bacteriana neonatal até a idade escolar. A detecção precoce das alterações permite o tratamento adequado, prevenindo, em alguns casos, a instalação de deficiências e incapacidades permanentes (FEFERBAUM *et al.*, 2002).

## REFLEXÕES

Como resultado do estudo realizado, podemos identificar importantes pontos que não devem ser deixados de lado. A importância da detecção precoce das alterações desta patologia permite o tratamento adequado, prevenindo, em alguns casos, a instalação de deficiências e incapacidades permanentes do indivíduo, já que os sinais e sintomas são inespecíficos durante o período neonatal.

Sabendo-se que a meningite bacteriana é uma doença particularmente grave, que gera sequelas para os indivíduos sobreviventes, assim como na criança estudada, foi possível perceber as principais sequelas que podem aparecer após doença, são neurológicas como hidrocefalia, deficiências auditivas, motoras e cognitivas. Devido a isso, nota-se que é importante o acompanhamento do paciente como também a participação de uma equipe multiprofissional tais como enfermeiros, médicos especialistas, fisioterapeutas entre outros.

Mostra-se também a importância da inclusão da família no tratamento da criança, após diagnóstico, devido o fato de serem fragilizados pelas sequelas adquiridas após doença. Em algumas famílias há uma grande superproteção, impedindo que a criança desenvolva meios para interagir com o mundo.

Em conclusão, tratando de uma patologia na qual o diagnóstico clínico é difícil e o manejo precoce influencia decisivamente no prognóstico, é fundamental que o profissional de saúde conheça e identifique os sinais e sintomas e os fatores de risco presente em nosso meio. É imprescindível enfatizar a necessidade de medidas preventivas contra as meningites bacterianas, as quais estão evoluindo com grande número de sequelas, apesar de todos os avanços terapêuticos.

Assim, através deste estudo de caso acreditamos que é fundamental a adoção de programas amplos de educação para alertar os profissionais de saúde sobre as complicações que uma criança pode apresentar após diagnóstico de meningite bacteriana.

## BIBLIOGRAFIA

1. ANJOS, L.P. *et al.*, Prognóstico Audiológico Tardio Relacionado à Meningite em Lactentes. **Arq. Neuropsiquiátrico**, v. 62, n.3, p. 635-640, 2004.

2. BERGELSON, J. **Meningite in saunders manual de clinica pediátrica editora guanabara koogan rio de janeiro**, 1998.
3. BRUNNER; SUDDARTH. **Tratado de Enfermagem Médico-Cirúrgica**, 8. ed. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 2009.
4. CARVALHO, C.M.; CARVALHO, O.A.M. Etiologia de meningites bacterianas em uma amostra da população de salvador-bahia. **Arq. Neuropsiquiátrico**, v. 56, n. 1, p. 83-87, 1998.
5. COUTO, M.I.V. *et al.* Avaliação e acompanhamento audiológico após meningite bacteriana . **Arq. Neuropsiquiátrico**, v. 57, n. 3, 1999.
6. FARIA, S.M.; FARHAT, C.K. Meningites bacterianas. **Jornal Pediátrico**, v.75, n.1, p.46-56, 1999.
7. FERFERBAUM, R. *et al.* Meningite Bacteriana no período neonatal. In: MARCONDES *et al.* **Pediatria Básica**. 9 ed. São Paulo: Ed. Sarvier, 2002.
8. FREDDI, A. N. Septicemia e Meningite do Rn. In: SEGRE. M.A.C. *et al.*, **RN**. 4 ed. São Paulo: Ed. Sarvier, 1995.
9. FREIRE, M.B.H.; FREIRE, S.M.L. Infecções Bacterianas do Sistema Nervoso Central. In: LOPEZ, A.F.; DIOCLECIO, C.J. **Tratado de pediatria**. 2 ed. São Paulo: Ed. Manoele, 2010.
10. FROSCH, M.P. *et al.*, O Sistema Nervoso Central. In: KUMAR, *et al.* **Patologia Bases Patológicas Das Doenças**. 8 ed. Rio de Janeiro: Ed. Elsevier, 2010.
11. FOCACCIA, R. Meningites Agudas. In: VERONESI. **Tratado de infectologia**. 3 ed. São Paulo: Ed. Atheneu, 2005.
12. HAUSSEN, D.C. *et al.*, Meningite neonatal aspectos associados. **Arq. Neuropsiquiátrico**, vol. 63, n. 3, p. 625-631, 2005.
13. KREBS, V.L.J.; TARICCO, L.D. Fatores de Risco para Meningite Bacteriana no Recém-nascido. **Arq. Neuropsiquiátrico**, v. 62, n. 3, p. 630-634, 2004.
14. MANTESE, C.O. *et al.* Perfil etiológico das meningites bacterianas em crianças. **Revista de Pediatria**, 2002.
15. MINISTÉRIO DA SAÚDE, **Doenças infecciosas e parasitárias**. Guia de bolso, 8 ed. 2010.
16. MURAHOVSKI, J. Pediatria diagnostico + tratamento. **Revista e Atualizada**, 6. ed. São Paulo: Ed. Sarvier, 2006.
17. PROBER, G.P. Infecção do sistema Nervoso Central. In: BEHRMAN, R.E. *et al.* **Tratado de Pediatria**, 2 ed. Rio de Janeiro: Ed. Elsevier, 2005.
18. PUOPOLO, K.M. In: CLOHERTY, J.P. *et al.* **Manual de Neonatologia**, 5 ed. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 2005.
19. RAMOS, S.T.T.S. *et al.*, Meningite Bacteriana Neonatal, Agentes Etiológicos Em 109 Casos Durante O Período De Dez Anos. **Arq. Neuropsiquiátrico**, vol. 50, n. 3, p. 289-294, 1992.
20. ROMANELLI, R.M.C. *et al.*, Etiologia e evolução das Meningites Bacterianas em centro de pediatria. **Jornal Pediátrico**, v.78, n.1, 2002.
21. TROJANOWSKI, J.Q.; BOULDIN, T.W. Sistema Nervoso Central. In: RUBIN, *et al.* **Patologia Bases Clinico patológicas Da Medicina**, 4 ed. Rio De Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 2006.

## **FIBROMIALGIA: CARACTERÍSTICAS GERAIS E TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO**

### **FIBROMYALGIA: GENERAL CHARACTERISTICS AND TREATMENT PHYSIOTHERAPEUTIC**

ERNESTO GALO LEON. Fisioterapeuta, Pós-Graduando em Fisioterapia Traumatológica e Ortopédica da Faculdade INGÁ

ALEXANDRA RENOSTO. Fisioterapeuta, Docente do Curso de Pós-Graduando em Fisioterapia Traumatológica e Ortopédica da Faculdade INGÁ

**Endereço para correspondência:** Rua Jose Bonifacio, 416, Centro, Dom Pedrito, Rio Grande do Sul, Brasil. CEP.: [96450-000.ernestofisio@hotmail.com](mailto:96450-000.ernestofisio@hotmail.com)  
Orientadora:

#### **RESUMO**

A fibromialgia consiste em uma doença comum, com causa desconhecida e caracterizada por dor difusa e presença de pontos musculares dolorosos, havendo a possibilidade de tratamento através de recursos da fisioterapia. O presente estudo consiste na revisão de artigos e trabalhos científicos que relacionem o estudo da fibromialgia com a fisioterapia, realizado a partir dos seguintes descritores: fibromialgia, etiopatogenia e tratamento fisioterapêutico, buscando subsídios para se compreender melhor os aspectos gerais da fibromialgia e as possibilidades de intervenção fisioterapêutica. Concluiu-se que a intervenção deve ser multidisciplinar e que esta deve incluir o controle da dor e da fadiga, a melhora do padrão de sono, o controle das alterações de humor, a melhoria das funções orgânicas e a reintegração psicossocial. Porém, a maior dificuldade para se estabelecer um tratamento mais eficaz é que a etiologia desta doença ainda é desconhecida e a atividade terapêutica se baseia apenas no controle de sinais e sintomas, havendo dificuldade para se avaliar o quanto a intervenção é eficaz, posto que não existe alterações objetivas que possam servir de parâmetro na evolução dos pacientes, além do fato relacionado à queixa da dor, fundamentalmente subjetivo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Fibromialgia, Aspectos gerais, Intervenção Fisioterapêutica.

#### **ABSTRACT**

Fibromyalgia is a common condition in unknown cause characterized by diffuse pain and presence of muscular painful points, with the possibility of treatment through physical therapy resources. The study consists of review articles and scientific papers that relate the study of fibromyalgia with physical therapy, performed from the following descriptors:

fibromyalgia, etiopathogenesis and physical therapy, seeking grants to better understand the general aspects of fibromyalgia and the possibilities of intervention physiotherapy. It was concluded that the intervention should be multidisciplinary and that this should include control of pain and fatigue, improves sleep patterns, control of mood changes, improved organ function and psychosocial reintegration. However, the greatest difficulty to establish a more effective treatment is that the etiology of this disease remains unknown, therapeutic activity was based solely on control of symptoms and signs, with difficulty in measuring how the intervention is effective, since there are no changes objective that can serve as a parameter in the outcome. Moreover, the symptom pain remains fundamentally subjective.

**KEYWORDS:** Fibromialgia. General aspects. Fisioterapeutical intervention.

## INTRODUÇÃO

A síndrome da fibromialgia (SFM) é uma doença que tem como principal característica a presença de dor musculoesquelética difusa e múltiplos pontos dolorosos (*tender points*) em tecidos moles, acompanhada de sintomas não relacionados ao aparelho locomotor como fadiga, rigidez e distúrbios do sono.

Sua prevalência é maior em mulheres do que homens (cerca de oito vezes na proporção) em todas as faixas etárias. Estudos indicam que em torno de 2% da população mundial possui esta doença, aumentando seu percentual com o envelhecimento.

O presente trabalho analisa as características gerais e as possibilidades de intervenção dos fisioterapeutas para diminuir a dor, principal queixa dos pacientes, em uma atividade difícil, pois não se conhecem as causas e podem ser tratados somente os sintomas da mesma.

## METODOLOGIA

Para Cervo & Bervian (2002), “*método é a ordem que se deve impor aos diferentes processos necessários para atingir um objetivo ou um resultado desejado. Nas ciências, entende-se por método o conjunto de processos empregados na investigação e na demonstração da verdade*”.

O presente estudo constitui-se de uma revisão de literatura ou pesquisa bibliográfica. Cervo & Bervian (2002) denominam a pesquisa bibliográfica como sendo aquela em que se procura explicar um problema a partir de referências teóricas publicadas em documentos. Pode ser realizada independentemente ou como parte da pesquisa descritiva ou experimental, procurando conhecer e analisar as contribuições culturais ou científicas do passado existentes sobre um determinado assunto, tema ou problema. Neste trabalho, a pesquisa bibliográfica forneceu subsídios para se compreender melhor os aspectos gerais da fibromialgia e as possibilidades de intervenção fisioterapêutica.

O estudo consiste na revisão de artigos e trabalhos científicos que relacionem o estudo da fibromialgia com a fisioterapia, realizado a partir dos seguintes descritores: fibromialgia, etiopatogenia e tratamento fisioterapêutico.

### **Fibromialgia: Aspectos Gerais**

Nesta seção, analisaremos os aspectos gerais da fibromialgia. De acordo com Marques (2012), esta doença consiste em uma síndrome dolorosa, cuja etiopatogenia é desconhecida, e que acomete principalmente as mulheres. Seus principais sintomas são dores musculoesqueléticas difusas e sítios dolorosos específicos associados a distúrbios no sono, cefaléia contínua, distúrbios psíquicos e instestionais funcionais.

Os sintomas incluem dores musculoesqueléticas difusas, distúrbios do sono, fadiga, rigidez matinal de curta duração, sensação de edema, parestesias, cefaléias crônica e síndrome do cólon irritável. Estes sintomas podem modificar-se de acordo com algumas condições moduladoras: alterações climáticas, grau de atividade física, estresse emocional, etc. Fazem parte dos sintomas dolorosos a alodínia (dor resultante de estímulo que não seria doloroso) e disestesias (sensação desagradável que varia desde amortecimento até agulhadas sentida nas extremidades) (MARQUES, 2012).

Conforme Vitorino & Prado (2004), a fibromialgia é caracterizada pela ocorrência de dor muscular esquelética generalizada, crônica, não inflamatória e sensibilidade exacerbada à palpação de pontos dolorosos chamados *tender points*. Segundo estes autores, sua etiologia ainda é desconhecida, apresentando-se de diferentes formas nos diferentes pacientes, o que leva a caracterização de uma síndrome, bem mais que uma doença – a Síndrome Fibromiálgica (SFM).

A característica clínica da SFM é a presença de dor difusa, referida nos ossos, articulações, músculos e tendões. Em mais de 80% dos pacientes, a dor é acompanhada de distúrbio do sono e fadiga importante, em 50% a 80% dos pacientes, ocorrem outros sintomas como: rigidez matinal, sensação subjetiva de inchaço das extremidades, parestesias que não correspondem a nenhuma topografia, olhos e bocas secas, fenômeno de Raynaud, tonturas e palpitações. As características da dor fibromiálgica são a base da incapacitação funcional que acompanha a doença, e são consideradas como um dos grandes estressores que afetam o ritmo de vida destes doentes (VITORINO & PRADO, 2004, p. 152-153)

Para Silva *et al.* (2012), a fibromialgia pode ser definida como uma síndrome dolorosa musculoesquelética crônica, não inflamatória, de etiopatogenia desconhecida, que se caracteriza pela presença de dor difusa pelo corpo e sensibilidade exacerbada à palpação de determinados pontos dolorosos (*tender points*), que surge associada a outros fatores como fadiga crônica, distúrbio do sono e humor e outras manifestações.

Para Pedron (2012) a doença constitui uma síndrome caracterizada por dor musculoesquelética que afeta várias partes do corpo, como pescoço, coluna, ombros, e quadril. Segundo a autora, a palavra fibromialgia pode ser traduzida, em sua origem, como dores nos músculos e tecidos conectivos fibrosos que afetam principalmente os músculos.

Sendo caracterizada, principalmente, por uma dor difusa, referida no sistema musculoesquelético, acompanhada por fadiga, que não melhora com o descanso, distúrbios do sono, rigidez matinal, cefaléia, ansiedade, depressão, pontos dolorosos pré-determinados e alterações hormonais. A presença de dor contínua por mais de três meses associada em pelo menos 11 dos 18 pontos de tensão do corpo pode ser utilizada como critério para o diagnóstico (PEDRON, 2012).

De acordo com Doloroso & Prada (2012), a fibromialgia é uma condição que pode se desenvolver a partir de um mal preexistente ou coexistir com outra condição física, sendo a

dor uma destas condições e a mais significativa. Segundo estes autores, os pacientes fibromiálgicos apresentam baixa tolerância aos exercícios físicos, relatando sensações subjetivas de fraqueza muscular e dor intensa, incapacidade de executar tarefas de vida diária e baixa qualidade de vida, situação que se reflete em prejuízo evidente na vida profissional e piora do estado de saúde global.

Conforme Vitorino & Prado (2004), a fibromialgia ocorre predominantemente no sexo feminino, pois somente de 5 a 20% dos pacientes são do sexo masculino. Além disso, a idade varia de 40 a 50 anos e a média de duração do sintoma é de seis a sete anos, quando os pacientes se apresentam à clínica reumatológica. De acordo com Silva *et al.* (2012), há uma grande incidência atualmente, incidindo em 5 a 8% da população geral e responsável por 25% das consultas nos ambulatórios de reumatologia. Ainda, que nos ambulatórios de ortopedia as queixas dolorosas musculoesqueléticas representam 26% dos casos novos atendidos, sendo que de 55 a 88% preenchem critérios de fibromialgia.

Pedron (2012) afirma que, com base em pesquisas internacionais, 1 a 5% da população em geral é afetada pela doença e que, nos serviços de Clínica Médica, essa frequência é em torno de 5% e nos pacientes hospitalizados, 7.5%. Nos atendimentos de clínica reumatológica, essa síndrome é detectada entre 14% dos atendimentos. Segundo a autora, alguns trabalhos falam a favor de uma prevalência em torno de 10% da população e salientam a influência de fatores socioeconômicos.

De acordo com Marques (2012), são levantadas três hipóteses que explicam a origem (etiopatogenia) desta doença, envolvendo os sistemas musculo esquelético, neuroendócrino e sistema nervoso central:

a) como a dor muscular é o primeiro sintoma da fibromialgia, o sistema musculo esquelético foi apontado como originário da mesma, sugerindo-se que anormalidades bioquímicas dos músculos poderiam contribuir para os sintomas da patologia;

b) a segunda hipótese deriva de perturbações relacionadas a respostas ao estresse, causada por alteração dos padrões de liberação de corticotropina, tireotropina e hormônio de crescimento cujas anormalidades dos níveis hormonais causariam sintomas fibromiálgicos.

c) a terceira hipótese vem do fato de que as disfunções musculoesqueléticas seriam um efeito secundário em relação a alterações centrais da modulação da dor e da fisiologia do sono, podendo ser geradas por estresse emocional em indivíduos predispostos geneticamente, envolvendo a serotonina e o seu papel na modulação da dor, agindo como um neurotransmissor inibitório da liberação de substância P pelos neurônios aferentes, através de um estímulo periférico.

Silva *et al.* (2012) comentam que sua patogenia ainda não está bem esclarecida, havendo evidências de alguns fatores que interagem para o aparecimento da doença, como predisposição genética, disfunção neuroendócrina, doença de Lyme, Epstein-Barr, infecção pelo parvo vírus, HIV, hepatite C, condições externas de estresse e/ou trauma físico, distúrbio de ansiedade/depressão, estado psicológico alterado que caracteriza sua personalidade como indivíduos perfeccionista, falta de condicionamento físico e distúrbio do sono, fatores estes que provocariam uma disfunção no sistema nervoso central em regular ou modular a resposta dolorosa em nível medular e cerebral, com aumento de estímulos nociceptivos e neurovasculares, oriundos do sistema musculoesquelético.

Linhares & Zaboti (2012) comentam que a teoria mais aceita no momento para explicar a origem da fibromialgia é de que há uma disfunção no sistema nervoso central que impede a regulação da sensibilidade dolorosa, havendo o aumento de estímulos nociceptivos oriundos de músculos, ligamentos e articulações que causam uma alteração nos centros moduladores de dor em nível medular e cerebral, que se traduzem em diminuição da serotonina e aumento da substância, acarretando um aumento da sensibilidade dolorosa.

Admite-se uma série de fatores que possam vir a agravar o quadro da doença como: infecções, alterações psicológicas, climáticas e atividades forçadas.

Os principais sinais e sintomas da são: ansiedade, desânimo, depressão, dormência das mãos, pés, pernas e rosto, cefaléias e enxaquecas, problemas gastrointestinais, dores às vezes descritas como ardência, rigidez e fsgadas nos músculos, fadiga constantes, distúrbios do sono (sono leve e não reparador) e alterações do humor.

Além da dor e da fadiga, essa população exibe uma deterioração da função respiratória, da amplitude articular e da resistência muscular e apresenta deficiências de força e níveis de aptidão cardiovascular abaixo dos índices médios (LINHARES & ZABOTI, 2012).

Um aspecto importante para se entender a fibromialgia é o reconhecimento da existência dos *tender points* e *trigger points*. De acordo com Marques (2012) o *tender points* consiste em uma área sensível do músculo, coxim gorduroso ou a região da bursa. Por sua vez, o *trigger point* consiste em um local irritável, localizado em uma estrutura de tecido mole, mais frequentemente o músculo, caracterizado por baixa resistência e pela alta sensibilidade em relação a outras áreas. Encontrar os *tender points* e *trigger points* ajuda na identificação da fibromialgia e na intensidade da dor sentida pelo paciente.

Devemos ter cuidado em diferenciar os *tender points* da Fibromialgia dos *trigger points* (pontos gatilhos) presentes na Síndrome Dolorosa Miofascial. A palpação dos primeiros produz dor localizada não irradiada, portanto não ocorre dor em locais proximais ou distais às áreas examinadas, não havendo contratura nítida dos pontos. Os *trigger points*, por sua vez, apresentam, caracteristicamente, dor referida e sua irradiação pode ser previsível e anatomicamente mapeada, seguindo um padrão estereotipado, (...) sendo considerado como especificidade e sensibilidade para a Síndrome Dolorosa Miofascial (SILVA *et al.*, 2012, p. 2).

### **Intervenção Fisioterapêutica na Fibromialgia**

A intervenção fisioterapêutica inicia com a anamnese para posterior tratamento. Conforme Marques (2012), os principais pontos a serem levantados no exame são a análise da história clínica, através da qual são levantados dados gerais acerca do paciente e execução do exame físico, cujo principal interesse é a dor, que deve ser avaliada e acompanhada em todo o tratamento. Segundo a autora, o protocolo que temos usado no ambulatório de Fibromialgia é composto dos seguintes itens:

- Anamnese;
- Avaliação da dor: por meio de escala analógica visual de dor, questionário de dor da McGill e dolorimetria;
- Avaliação da flexibilidade - Testes de Schober, Stibor e 3o dedo-chão;
- Avaliação das cadeias musculares: considerando as cinco cadeias musculares propostas por Souchard: respiratória, posterior, ântero-interna da bacia, anterior do braço, ântero-interna do ombro;
- Avaliação do Impacto da Fibromialgia - Fibromyalgia Impact Measured (FIC), bem como o SF-36, onde ambos avaliam a qualidade de vida do fibromiálgico (MARQUES, 2012).

Com relação ao tratamento, Marques (2012) enfatiza que o mesmo sempre é feito após uma avaliação cuidadosa no qual se procura preservar a globalidade do paciente. Seus objetivos são múltiplos e consiste, segundo a autora, na eliminação da dor, restauração da amplitude do movimento e da flexibilidade, melhorando a qualidade de vida e promovendo um trabalho educativo, que ajude o paciente a prevenir e lidar com as possíveis crises e, ao mesmo tempo, bloquear os fatores perpetuantes ou precipitantes.

Pedron (2012) sugere algumas modalidades de tratamento, estando entre elas exercícios na água, programas de alongamento, fortalecimento e condicionamento aeróbio em solo, terapias alternativas, técnicas de relaxamento, calor superficial, calor profundo, tração vertebral, massagem para a diminuição da dor, por mecanismos variados, na qual se inclui relaxamento muscular, oxigenação, remoção de escórias musculares, aumento na flexibilidade muscular e melhora da circulação sanguínea, dentre outros.

O objetivo da fisioterapia é aumentar a resistência, diminuir a dor, restaurar a amplitude de movimento, aumentar a flexibilidade e realizar programas de exercícios que promovam a sensação de bem estar. Deve se deixar claro a importância de realizar uma avaliação antes de iniciar um programa de treinamento físico. É de grande valia ter ampla visão da importância do tratamento fisioterápico em pacientes portadores de fibromialgia, pois esta atua na melhora do quadro cardiorrespiratório, de força muscular, algico e no quadro global do paciente. A partir dessas constatações, fica clara a posição de que os pacientes que sofram de fibromialgia devem realizar fisioterapia habitualmente ao longo de sua vida (PEDRON, 2012).

Vitorino & Prado (2004) afirmam que os objetivos dos tratamentos consistem na eliminação dos tender points, restauração da amplitude de movimento e força muscular normal e sem dor. Também entendem que é necessária uma educação para o paciente prevenir e lidar com as recorrências e também bloquear os fatores precipitantes e/ ou perpetuantes, concordando com Marques (2012).

Para Silva *et al.* (2012), a abordagem de tratamento mais difundida envolve o uso de agentes farmacológicos, principalmente analgésicos, que tem como objetivo interromper o ciclo “dor - espasmo muscular”. No entanto, estes não apresentam bons resultados porque, entre outras razões, não são identificados espasmos musculares nos pacientes. Por isso sugerem a utilização da fisioterapia como método mais eficaz.

A fisioterapia como outro método de tratamento não deve ser somente um meio de alívio da dor, mas também de restauração da função e de estilos de vida funcionais, promovendo o bem-estar e a qualidade de vida dos indivíduos com fibromialgia. É importante que o indivíduo seja um elemento ativo em seu tratamento e que metas mútuas sejam estabelecidas entre o fisioterapeuta e o indivíduo logo no início do tratamento (SILVA *et al.*, 2012, p. 2).

Vitorino & Prado (2004) sugerem que o tratamento para a fibromialgia pode ser de natureza não medicamentosa, através de técnicas como a acupuntura, a hipnoterapia e as intervenções junto ao comportamento dos pacientes, estimulando o relaxamento, que tem apresentado resultados satisfatórios.

O processo de relaxamento contribui para que o paciente corrija o que está errado em suas relações com seu corpo, com outras pessoas

e com suas próprias emoções. É uma oportunidade de reorganizar e reintegrar o que é percebido como desestruturado. A calma, consequente ao relaxamento, e o bem-estar obtido, podem mediar esse momento de reflexão para que o paciente redimensione o significado da dor em sua vida e reintegre a seu corpo as partes que estão doentes (VITORINO & PRADO, 2004, p. 153).

Segundo estes autores, as várias modalidades de técnicas de relaxamento ajudam o paciente a:

- a) regular seu tônus muscular;
- b) liberar as energias até então consumidas por uma dinâmica corporal caracterizada por pontos dolorosos ou bloqueios musculares;
- c) reintegrar as partes doentes à sua imagem corporal, isto é, aquela representação que formou de seu corpo ao longo da vida;
- d) identificar e assimilar novos comportamentos que ajudem a lidar melhor com a dor.

Silva *et al.* (2012) sugerem o uso da acupuntura, método que tem apresentado excelentes resultados no tratamento da dor. Segundo estes autores, a dor da fibromialgia parece ser causada por alguma substância nociva ainda não identificada na circulação, dando origem à hiperatividade neural dos pontos sensíveis e dos pontos-gatilhos, sendo que a acupuntura pode suprimir esta hiperatividade neural por períodos curtos.

Vitorino & Prado (2004) sugerem o uso da técnica Watsu (massagem na água) realizado em uma piscina aquecida com temperatura média de 35°. Esta técnica, segundo os autores, realiza movimentos diversos no paciente, aliando o toque da massagem ao poder relaxante da água morna.

A utilização do método Watsu como recurso hidroterapêutico em pacientes portadores de fibromialgia parece oferecer estratégias para ajudar no tratamento dos mesmos, onde a água aquecida é um meio ideal para se relaxar o corpo.

Com o paciente deixando-se flutuar nos braços do terapeuta, imerso na água que suavemente o levanta a cada inspiração, com um calor penetrante dissolvendo a tensão do corpo do paciente, capaz de atingir níveis cada vez mais profundos de relaxamento à medida que seu corpo se alonga de forma cada vez mais livre, fluindo assim, para um estado de consciência ao qual a tensão acumulada nega o acesso (VITORINO & PRADO, 2004, p. 154).

Através desta técnica, o paciente permanece completamente passivo e experimenta um relaxamento profundo a partir da sustentação pela água e o contínuo movimento rítmico. Além disso, de tempos em tempos terapeuta estabiliza ou move um segmento do corpo através da água, resultando no alongamento de outro segmento em razão do efeito de arrasto.

Segundo os autores (VITORINO & PRADO, 2004), o método promove um trabalho corporal em que o terapeuta conduz o paciente a uma alternância de toques e posturas, com movimentos que proporcionam alongamentos ou uma simples flutuação.

O alongamento ajuda a manter ou melhorar a flexibilidade, relaxar os músculos que estão contraídos e rígidos, diminuindo a dor. O método Watsu quando bem aplicado, obtém-se melhora do sono e diminuição da dor, que parece ser a queixa principal na SFM. Os pacientes que persistem no tratamento mostram uma melhor qualidade de vida (VITORINO & PRADO, 2004, p. 154).

Linhares & Zaboti (2012) também enfatizam os recursos da hidroterapia, afirmando que a água aquecida e seus efeitos, através de técnicas específicas, podem gerar a reeducação dos movimentos através da cinesioterapia, estimulando o trabalho mio-articulador-global, promovendo melhora da socialização, autoconfiança e qualidade de vida.

Assim, o meio hídrico ajuda a superar a inibição funcional e a tensão psicossomática, transformando a atividade receosa numa atividade prazerosa.

Exercícios em piscina aquecida são talvez as atividades mais benéficas para esses pacientes, pois há uma falta de forças excêntricas e os movimentos revelam-se mais lentos por serem executados na água, reduzindo a chance de microtrauma. Além disso, as mudanças fisiológicas e conseqüências da imersão em água aquecida ajudam a reduzir a dor percebida e aumentam a facilidade do movimento.

O programa de exercícios aquáticos para fibromialgia tem por objetivo ajudar a aumentar a tolerância do indivíduo ao exercício e o nível de resistência física, ganhando desta forma melhoria geral no nível de condicionamento (LINHARES & ZABOTI, 2012).

Silva *et al.* (2012) comentam, ainda, que os exercícios físicos, de forma geral, são considerados benéficos para os indivíduos com fibromialgia, mas que não são constatadas evidências que explicam os mecanismos pelos quais os exercícios atuam no sentido de aliviar o sintoma primário desta síndrome, ou seja, a dor.

## REFLEXÕES

Ao final do estudo, é possível chegar a algumas conclusões importantes para a intervenção do fisioterapeuta no tratamento de pacientes com fibromialgia. Deve-se compreender que a intervenção deve ser multidisciplinar e inclui o controle da dor e da fadiga, a melhora do padrão de sono, o controle das alterações de humor, a melhora das funções orgânicas e a reintegração psicossocial.

A maior dificuldade para se estabelecer um tratamento mais eficaz é que a etiologia desta doença ainda é desconhecida e a atividade terapêutica se baseia apenas no controle de sinais e sintomas, havendo dificuldade em medir o quando a intervenção está sendo eficaz, pois não existem alterações objetivas que possam servir de parâmetro na evolução dos pacientes. Além disso, a avaliação da sintomatologia da dor continua sendo fundamentalmente subjetiva.

## REFERÊNCIAS

1. CERVO, Amado L.; BERVIAN, Pedro A. **Metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.
2. DELOROSO, Frederico Tadeu; PRADA, Renata Martins. Fatores estressantes da fibromialgia
3. tratados em piscina terapêutica e suas repercussões na qualidade de vida. Disponível em: <[http://www.fef.unicamp.br/departamentos/deafa/qvaf/livros/foruns\\_interdisciplinares\\_saude/fadiga/fadiga\\_cap2.pdf](http://www.fef.unicamp.br/departamentos/deafa/qvaf/livros/foruns_interdisciplinares_saude/fadiga/fadiga_cap2.pdf)>. Acesso em 15.nov.2012
4. LINHARES, Claiane de Medeiros; ZABOTI, Alexandre Figueiredo. **Hidrocinesioterapia no tratamento da fibromialgia**. Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAkHMAH/hidrocinesioterapia-no-tratamento-fibromialgia>>. Acesso em: 19.nov.2012.
5. MARQUES, Amélia Pasqual. **Tratamento fisioterápico na fibromialgia**. Disponível em: <[http://www.dornascostas.com.br/fibromialgia\\_texto.htm](http://www.dornascostas.com.br/fibromialgia_texto.htm)>. Acesso em 15.nov.2012.

6. PEDRON, Michele S. **A importância da fisioterapia na fibromialgia**. Disponível em: <[http://www.ijuiacontece.com.br/wf2012/index?option=com\\_content&view=article&id=1683:fibromialgia&catid=60:saude&Itemid=88&Sistema=WFE\\_CTEC](http://www.ijuiacontece.com.br/wf2012/index?option=com_content&view=article&id=1683:fibromialgia&catid=60:saude&Itemid=88&Sistema=WFE_CTEC)>. Acesso em 15.nov.2012.
7. SILVA, Marcos Maciel Soares e; MAIA, Marcelo Souza; BATISTA, Nayra de; GOMES, Ana Vannise Melo de. **Abordagem fisioterapêutica na fibromialgia: uma revisão atualizada**. Disponível em: <<http://www.uninovafapi.edu.br/eventos/jic2006/trabalhos/FISIOTERAPIA/Oral/138%20-%20ABORDAGEM%20FISIOTERAP%CAUTICA%20NA%20FIBROMIALGIA%20-%20UMA%20REVIS%C3O%20ATUALIZADA.pdf>>. Acesso em 27.nov.2012.
8. VITORINO, Débora Fernandes de Melo; PRADO, Gilmar Fernandes do Prado. Intervenções fisioterapêuticas para pacientes com fibromialgia: atualização. **Neurociências**, v. 12, n. 3, jul./set.2004. Disponível em: <<http://www.revistaneurociencias.com.br/edicoes/2004/RN%2012%2003/Pages%20from%20RN%2012%2003-7.pdf>>. Acesso em 17.nov.2012.

