

UNINGÁ - UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR INGÁ LTDA

Uningá Review

Online ISSN 2178-2571



18(3)

Abril / Junho 2014
April / June



Master Editora
THE BRILLIANT WAY TO SUCCESS

Título / Title:

UNINGÁ Review

Periodicidade / Periodicity:

Trimestral / Quarterly

Diretor Geral / Main Director:

Ricardo Benedito de Oliveira

Diretor de Ensino / Educational Director:

Ney Stival

Diretor Acadêmico / Academic Director:

Gervásio Cardoso dos Santos

Diretor de Pós-Graduação / Post-Graduation Director:

Mário dos Anjos Neto Filho

Diretora de Normas e Legislações / Laws Director:

Gisele Colombari Gomes

Diretora de Comunicação / Communication Director:

Magali Roco

Editor-Chefe / Editor-in-Chief: Prof. Dr. Mário dos Anjos Neto Filho**Corpo Editorial / Editorial Board**

Prof. Dr. Afonso Pelli, UFTM (MG)

Profª. Dra. Michele Paulo, USP (SP)

Prof. Dr. Aissar Eduardo Nassif, UNINGÁ (PR)

Prof. Dr. Paulo Roberto Barbosa Évora, USP (SP)

Prof. Dr. Alaor Aparecido Almeida, CEATOX-UNESP (SP)

Prof. Dr. Roberto Barbosa Bazotte, UEM (PR)

Prof. MS. Alex Sanches Torquato, UTFPR (PR)

Prof. Dr. Roberto DeLucia, USP (SP)

Profª. Dra. Carolina Baraldi Araujo Restini, UNAERP (SP)

Prof. MS. Rogério Tiyo, UNINGÁ (PR)

Profª. Dra. Claire Nain Lunardi Gomes, UnB (Brasília/DF)

Profª. MS. Rosana Amora Ascari, UDESC (SC)

Prof. Dr. Fabiano Carlos Marson, UNINGÁ (PR)

Prof. Dr. Sérgio Spezzia, UNIFESP (SP)

Prof. Dr. Gerson Jhonatan Rodrigues, UFSCar (SP)

Profª. Dra. Tatiliana Geralda Bacelar Kashiwabara, IMES (MG)

Prof. Dr. Jefferson José de Carvalho Marion, UFMS (MS)

Profª. MSd. Thais Mageste Duque, UNICAMP (SP), UNINGÁ (PR)

Profª. Dra. Kellen Brunaldi, UEM (PR)

Profª. MS. Valéria Garcia da Silva, UNINGÁ (PR)

Prof. Dr. Luiz Fernando Lolli, UNINGÁ (PR)

Indexações: Latindex, Google Acadêmico, EBSCO *host* (Fonte Acadêmica), Periódicos CAPES e *Directory of Research Journals Indexing* - DRJI.**Distribuição:** Master Editora – Publicações Científicas

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) 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).

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, é com grande satisfação que divulgamos a décima oitava edição, volume três, da Revista **UNINGÁ Review**. Nesta edição, realizamos o lançamento de uma nova capa, totalmente modernizada, bem como celebramos o ingresso de novos membros no Conselho Editorial da revista.

UNINGÁ Review recebeu a estratificação B4 pelo sistema QUALIS CAPES, após a avaliação das edições anteriores, desde o ano de 2010.

Desde o dia 01/07/2013, a Revista **UNINGÁ Review** passou a ser distribuída pela Master Editora, adotando o formato *Open Access Journal* (Revista Científica de Acesso Aberto) que garante a manutenção do acesso irrestrito e gratuito aos artigos publicados. Os autores não terão nenhum custo financeiro para submissão e a subsequente análise do manuscrito pelo conselho editorial do periódico. Entretanto, caso um manuscrito seja aceito para publicação, o autor responsável (autor de correspondência) confirmará o interesse pela publicação realizando o pagamento de uma taxa de publicação, no valor de R\$ 150,00 (cento e cinquenta reais), em função dos custos relativos aos procedimentos editoriais.

Aproveitamos a oportunidade para agradecer aos autores dos trabalhos que abrilhantam esta edição e para convidar aos autores de trabalhos científicos que se enquadram em nosso escopo editorial para o envio de seus artigos para nossa análise *ad hoc*, visando o aceite de sua obra para publicação em uma das edições futuras da Revista **UNINGÁ Review**.

Boa leitura!

Mário dos Anjos Neto Filho
Editor-Chefe

*Dear reader, we are pleased to release the eighteenth edition, volume three, of the Journal **UNINGÁ Review**. In this issue, we launched a new cover, fully modernized and celebrate the admission of new members to the Editorial Board.*

***UNINGÁ Review** received the concept of stratification B4 by QUALIS CAPES system, according to the evaluation of the previous editions, since 2010.*

*Since July 01, 2013, the **UNINGÁ Review** Journal became distributed by Master Publisher, adopting the format *Open Access Journal* that ensures the free and unrestricted access to published articles. The authors have no financial cost to any submission and subsequent analysis of the manuscript by the editorial board of the journal. However, if a manuscript is accepted for publication, the mailing author can confirm the interest in publishing by the payment of a publication (R\$ 150,00 - one hundred fifty Reais), according to the costs relating to the procedures editorials.*

*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* aiming at acceptance of your paper for publication in a future issue of the Journal **UNINGÁ Review**.*

Happy reading!

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



Academia do saber



Master Editora

**USO DE BIOTERÁPICOS NA INFECÇÃO EXPERIMENTAL POR *Trypanosoma cruzi*:
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

FRANCIELE KARINA DA VEIGA, FABIANA NABARRO FERRAZ, DENISE LESSA ALEIXO, SILVANA MARQUES DE ARAÚJO 05

**TRIAGEM NEONATAL: O TEMPO DE COLETA E A IMPORTÂNCIA DOS RESULTADOS
FALSO NEGATIVO OU FALSO POSITIVO**

ROSANA DE FÁTIMA PRADO, MARIA CRISTIANA PEREIRA FARIAS PINTO 12

**PROPOSTA DE TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO PARA UMA PACIENTE PORTADORA
DE PARAPARESIA ESPÁSTICA TROPICAL: ESTUDO DE CASO**

LUDMILA COLLA, FABIANA NAVARRO PETERNELLA, FERNANDO CORDEIRO VILAR MENDES 17

FRENECTOMIA: REVISÃO DE LTERATURA

ORLANDO IZOLANI NETO, VANESSA CRISTINE MOLERO, RHUANA MARQUES GOULART 21

REVISÃO DE LITERATURA: CASOS DE ANTROLITO, SIALOLITO E TONSILOLITO

ORLANDO IZOLANI NETO, JOÃO MATHEUS RIBEIRO GONÇALVES DE FREITAS, RHUANA MARQUES GOULART 26

VIRUS EM FUNGOS: UMA ÁREA EMERGENTE

MARCELO ALBERTO ELIAS, CARLA CAROLINE BURGARDT 32

**INTENSIDADE DO TREINAMENTO PARA GANHO DE MASSA MAGRA: REVISÃO DE
MÉTODOS PARA ORIENTAÇÃO PRÁTICA**

BIANCA REIS CORNELIAN, JACQUELINE MOREIRA, HUMBERTO GARCIA OLIVEIRA 37

**AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE VIDA EM PACIENTES IMUNODEPRIMIDOS HIV/AIDS:
REVISÃO DE LITERATURA**

WAYLLA ALBUQUERQUE DE JESUS, ALINE CHOTTE DE OLIVEIRA 44

**TECNOLOGIAS, HUMANIZAÇÃO E O CUIDADO DE ENFERMAGEM NA UNIDADE DE
TERAPIA INTENSIVA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

MARLIZE KOTZ, GLORIANA FRIZON, OLVANI MARTINS DA SILVA, CLEIDE LUCIANA TONIOLLO, ROSANA AMORA ASCARI 50

ATUALIZAÇÃO EM FOTOPROTETORES

FERNANDA CUNHA RENNÓ, RAQUEL CUNHA RENNÓ, PRISCILA WOLF NASSIF 56

OS IMPACTOS DO CAPITALISMO NO MODELO DE GESTÃO EM SAÚDE NO BRASIL

WAGNER CARDOSO PADUA FILHO, IZABELA CURY CARDOSO DE PADUA 62



USO DE BIOTERÁPICOS NA INFECÇÃO EXPERIMENTAL POR *Trypanosoma cruzi*: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

USE OF BIOTHERAPICS IN EXPERIMENTAL INFECTION BY *Trypanosoma cruzi*:
LITERATURE REVIEW

FRANCIELE KARINA DA VEIGA¹, FABIANA NABARRO FERRAZ², DENISE LESSA ALEIXO^{3*},
SILVANA MARQUES DE ARAÚJO⁴

1. Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Biociências Aplicada a Farmácia - Universidade Estadual de Maringá / Setor de Parasitologia Básica; 2. Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde - Universidade Estadual de Maringá / Setor de Parasitologia Básica; 3. Pós-Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde - Universidade Estadual de Maringá / Setor de Parasitologia Básica; 4. Doutora pela Universidade Federal de Minas Gerais, Docente da disciplina de Parasitologia da Universidade Estadual de Maringá / Setor de Parasitologia Básica.

* Universidade Estadual de Maringá - Departamento de Ciências Básicas da Saúde / Setor de Parasitologia Básica. Av. Colombo, 5790, Jd. Universitário, Bloco I90, Sala 11. CEP 87020-900. Maringá, Paraná, Brasil. deniseparasito@gmail.com

Recebido em 16/04/2014. Aceito para publicação em 08/05/2014

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo avaliar o uso de bioterápicos na infecção experimental murina por *Trypanosoma cruzi*, pela análise da metodologia utilizada e resultados alcançados nas publicações selecionadas. Foram utilizadas para pesquisa as bases de dados: PubMed, LILACS, Latindex e HomeoIndex, com as palavras chaves (português e inglês): bioterápico, *Trypanosoma cruzi*, homeopatia e modelo animal. Os critérios de inclusão foram publicações com bioterápicos no tratamento da infecção experimental murina por *T. cruzi*, publicados Janeiro/2000 a Abril/2014. A análise da descrição da metodologia utilizada nas publicações foi realizada com base no protocolo "Reporting experiments in homeopathic basic research – A detailed guideline for authors. Foi encontrado nas bases científicas selecionadas um total de 28 publicações abordando o tema proposto. Após avaliação dos critérios de inclusão, 13 publicações (5 artigos completos e 8 resumos) foram utilizadas e 15 publicações foram excluídas. A análise das publicações demonstrou que, apesar das limitações encontradas (pequeno número de artigos originais sobre o assunto e a maioria dos trabalhos pertencerem a um único grupo), houve uma evolução na descrição metodológica dos estudos nos últimos anos, além de resultados parasitológicos, clínicos e imunológicos positivos que demonstram os efeitos destes medicamentos ultradiluídos na infecção experimental murina por *T. cruzi*.

PALAVRAS-CHAVE: Bioterápico, homeopatia, *Trypanosoma cruzi*, modelo animal.

1. INTRODUÇÃO

A doença de Chagas, descrita em 1909 por Carlos Chagas, tem como agente etiológico o protozoário flagelado

ABSTRACT

This study aimed to evaluate use of bioterapics in murine experimental infection by *Trypanosoma cruzi*, by analysis of methodology used and results achieved in selected publications. Were used to search databases: PubMed, LILACS, Latindex and HomeoIndex with key words (Portuguese and English): bioterapic/biotherapy, *Trypanosoma cruzi*, homeopathy and animal model. The inclusion criteria were publications with bioterapics in treatment of murine experimental infection by *T. cruzi*, published January/2000 to April/2014. The description of the methodology used in the publications was performed based in protocol "Reporting experiments in homeopathic basic research – A detailed guideline for authors. We found in selected scientific basis a total of 28 publications addressing the theme. After review of the inclusion criteria, 13 publications (5 original papers and 8 abstracts) were used and 15 publications were excluded. The analysis of publications demonstrated that, despite limitations found (small number of original articles about subject and most of works belong to a single group), there was an evolution in methodological description of studies in recent years, in addition of results parasitological, clinical and immunological demonstrating positive effects of these medications highly diluted in murine experimental infection by *T. cruzi*.

KEYWORDS: Biotherapic, homeopathy, *Trypanosoma cruzi*, animal model.

*Trypanosoma cruzi*¹. A distribuição da doença de Chagas em humanos ocorre do sul dos Estados Unidos ao sul da Argentina. Atualmente estimativas informam que apro-

ximadamente 8 a 10 milhões de pessoas encontram-se infectadas no mundo².

Para o tratamento da doença de Chagas, no Brasil, apenas o benznidazol está disponível. Esta droga possui uma eficácia de aproximadamente 80% na fase aguda da doença, mas na fase crônica sua eficiência é muito baixa, além de desencadear diversos efeitos colaterais importantes^{3,4}. A maior parte da população infectada está atualmente na fase crônica, e a busca de um medicamento mais eficaz, que abranja todas as fases da doença e com efeitos colaterais menos significativos é atualmente um dos principais objetivos dos pesquisadores^{5,6,7,8,9}.

A homeopatia é uma forma alternativa de tratamento, atualmente muito estudada por diversos pesquisadores^{5,6,7,8,9}. Dentre os medicamentos homeopáticos, existem os bioterápicos, que seguem os princípios da isopatia, ou seja, utiliza o agente causador da doença ou desequilíbrio para promover a cura¹⁰.

Vários modelos experimentais e metodologias modernas vêm sendo utilizadas para a comprovação da eficácia dos bioterápicos^{5,6,7,8,9}. O modelo experimental mais estudado é o da infecção murina por *T. cruzi*^{11,12}, sendo o mais utilizado para ajudar a elucidar a ação e os efeitos destes medicamentos^{5,6,7,8,9}.

O objetivo desta revisão bibliográfica foi avaliar o uso de bioterápicos na infecção experimental murina por *T. cruzi*, pela análise da metodologia utilizada e resultados alcançados em cada publicação selecionada.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizado um levantamento de trabalhos nas bases científicas: PubMed, LILACS, Latindex e HomeoIndex (revistas de homeopatia indexadas), usando as seguintes palavras chaves: bioterápico e *Trypanosoma cruzi*; homeopatia e *Trypanosoma cruzi*; bioterápico e modelo animal; homeopatia e modelo animal; homeopatia e bioterápico, e os termos em inglês correspondentes a estas palavras (biotherapeutic/biotherapy, homeopathy e animal model) utilizando a mesma associação descrita acima.

Os critérios para inclusão dos trabalhos no estudo foram o uso de bioterápicos como tratamento na infecção experimental murina por *T. cruzi* e publicados no período de Janeiro/2000 a Abril/2014. Portanto, foram excluídas todas as publicações que não atenderam a estes critérios.

Para cada trabalho selecionado, foram extraídas as seguintes variáveis: tipo de bioterápico (preparado com tripomastigotas sanguíneos ou de cultura) e dinamização; farmacotécnica utilizada para preparação do bioterápico; linhagem e idade dos camundongos; desenho experimental (estudo cego, controlado, randomizado, com repetição); controle de tratamento; análise estatística; tipo de parâmetros avaliados (parasitológicos, imu-

nológicos, clínicos, hematológicos...); o (s) esquema(s) de tratamento realizado (s) e resultados obtidos.

A análise da descrição da metodologia utilizada nas publicações foi realizada com base no protocolo apresentados no trabalho “*Reporting experiments in homeopathic basic research (REHBaR) – A detailed guideline for authors*”¹³.

3. DISCUSSÃO

Foi encontrado nas bases científicas selecionadas um total de 28 publicações abordando o tema proposto. Após avaliação dos critérios de inclusão, 13 publicações (5 artigos completos e 8 resumos) foram utilizadas e 15 publicações foram excluídas, devido ao ano de publicação 1981 a 1994 e por serem resumos com assuntos de artigos originais já publicados. Os trabalhos analisados estão resumidos na Tabela 1 (anexo).

Atualmente, o uso de medicamentos ultradiluídos (homeopáticos e bioterápicos) cresce à medida que os medicamentos convencionais não conseguem os efeitos esperados ou produzem efeitos colaterais que afetam a adesão ao tratamento¹⁴. Embora inúmeros estudos sejam realizados na tentativa de elucidar o mecanismo e a eficácia destes medicamentos, sua utilização ainda é muito discutida em virtude das falhas metodológicas observadas em alguns estudos^{15,16,17,18}.

Sabe-se que o reconhecimento da homeopatia depende da credibilidade dos grupos de pesquisa, que pode ser alcançada com a utilização de experimentos envolvendo alto rigor metodológico. Autores afirmam que uma das formas de validar os experimentos com estes medicamentos é a realização de estudos controlados, cegos, randomizados e em duplicata, com número apropriado de animais por grupo, avaliação de marcadores biológicos e métodos estatísticos adequados para análise de resultados^{13,19}.

Os trabalhos científicos selecionados nesta revisão bibliográfica estudaram bioterápicos *T. cruzi* nas dinamizações 7dH^{7,20}, 12dH⁶, 15dH²¹, 16dH²¹, 17dH^{8,9,21,22,23,24,25}, 30dH⁵ e 200dH^{26,27}. A maioria (92%) dos medicamentos foi preparada com tripomastigotas sanguíneos, cepa Y-*T. cruzi*^{6,7,8,9,20,21,22,23,24,25,26,27} e de acordo com a Farmacopéia Homeopática Brasileira (85%)^{7,8,9,20,21,22,23,24,25,26,27}.

Para avaliação do efeito dos bioterápicos, a linhagem de camundongos *Swiss* (92%)^{5,7,8,9,20,21,22,23,24,25,26,27}, com 28 dias de idade^{7,8,9,20,21,22,23,24,25,26,27}, foi a mais utilizada. A maioria dos estudos (85%) realizou experimento cego, controlado e randomizado^{7,8,9,20,21,22,23,24,25,26,27}, mas somente duas publicações descreveram a realização de repetição do experimento^{7,8}. Todos os estudos apresentaram em seus experimentos grupo controle, na qual a solução hidroalcoólica a 7% (insumo inerte do medicamento) foi a mais utilizada (62%) para o tratamento deste grupo^{8,9,22,23,24,25,26,27}.

A análise estatística foi realizada pela maioria das publicações avaliadas. O tipo de teste estatístico mais utilizado foi Kruskal-Wallis e ANOVA (62%)^{6,7,8,20,21,22,25,26} e quatro publicações não mencionaram o tipo de teste estatístico realizado^{5,23,24,27}.

Os parâmetros parasitológicos foram os mais avaliados (77%)^{5,6,7,8,9,20,21,24,26,27} e os esquemas de tratamento realizados foram diferentes na maioria dos trabalhos analisados (antes e após a infecção), sendo os medicamentos administrados por gavagem diretamente no estômago do animal^{8,9,22}, diretamente na cavidade oral do animal^{5,6} ou diluído em água oferecido *ad libitum* em bebedouro aos animais^{8,20,21,26,27}.

Os resultados dos parâmetros parasitológicos obtidos na utilização de bioterápico na infecção experimental murina por *T. cruzi* demonstraram: diminuição da mortalidade e aumento de sobrevivência dos animais tratados^{5,6,7,8,20,21}; diminuição da parasitemia^{6,7,8,9,20,26}; aumento do pico de parasitemia^{7,8,24}; aumento do período pré-patente (PPP)^{7,8}; diminuição do período patente (PP)^{6,7,8,20} e da parasitemia total^{7,8,9} e melhora clínica dos camundongos tratados em relação ao grupo controle^{8,20,21}. Ainda, foi observado em algumas publicações o aumento da imunidade dos animais tratados com elevação de anticorpos IgG^{5,6}, aumento de células em apoptose²³ e diminuição do parasitismo tecidual²², sendo que, a idade dos camundongos e a frequência de administração do medicamento foram parâmetros que influenciaram o efeito dos bioterápicos estudados. Em sete publicações^{5,6,7,8,21,24,25} alguns esquemas de tratamento avaliados não demonstraram diferenças significativas entre os grupos tratados e controle nos parâmetros analisados.

A maioria dos trabalhos analisados (62%)^{20,21,22,23,24,25,26,27} foram resumos publicados em revistas científicas, por esse motivo foi difícil avaliar a precisão metodológica destes estudos, visto que os resumos possuem um número limitado de palavras. Por este motivo, grande parte das publicações avaliadas não contemplou todas as variáveis sugeridas como critérios importantes para pesquisa experimental envolvendo medicamentos ultradiluídos¹³. Mas foi possível observar uma evolução na descrição metodológica dos estudos sobre bioterápicos nos últimos anos, principalmente quando comparamos cronologicamente os artigos originais publicados.

Com os dados levantados neste estudo, observou-se que a dinamização do bioterápico utilizado, o esquema de tratamento, a forma de administração e até mesmo a farmacotécnica utilizada para a produção destes medicamentos ainda precisam ser melhor discutidos e padronizados. Se por um lado a farmacologia clássica trabalha com doses e concentrações pré-estabelecidas, agindo em receptores específicos, os medicamentos homeopáticos agem promovendo a homeostase orgânica, não importando a quantidade de medicamento que cada organismo

ingere diariamente, mas sim a quantidade de estímulos que este recebe^{8,28,29}. Portanto, a utilização destes medicamentos deve ser tratada de forma peculiar, assim como o seu efeito, que visa tratar o indivíduo como um todo, buscando a homeostase do organismo.

Ao mesmo tempo em que a excelência na descrição metodológica e na padronização da utilização dos bioterápicos ainda é incipiente, os resultados positivos observados na utilização destes medicamentos na infecção experimental murina por *T. cruzi* são visíveis. Autores mostram que na infecção por *T. cruzi*, as alterações no curso da infecção murina podem estar relacionadas a uma tentativa de restabelecer o equilíbrio parasito-hospedeiro^{7,8}.

Durante a realização desta revisão bibliográfica verificou-se limitações, como o pequeno número de artigos originais publicados sobre o assunto, além de aproximadamente 85% das publicações analisadas pertencerem ao mesmo grupo de pesquisadores^{7,8,9,20,21,22,23,24,25,26,27}, evidenciando o número reduzido de estudos envolvendo a utilização de bioterápicos na infecção experimental murina por *T. cruzi*.

4. CONCLUSÃO

Esta é a primeira revisão bibliográfica, que se têm conhecimento, que aborda a utilização de bioterápicos na infecção experimental murina por *T. cruzi*.

A análise das publicações demonstrou que, apesar das limitações encontradas (pequeno número de artigos originais sobre o assunto e a maioria dos trabalhos pertencerem a um único grupo), houve uma evolução na descrição metodológica dos estudos nos últimos anos, além de resultados parasitológicos, clínicos e imunológicos positivos que demonstram os efeitos destes medicamentos ultradiluídos na infecção experimental murina por *T. cruzi*.

REFERÊNCIAS

- [1] Neves DP. Parasitologia Humana. 12ª Ed. São Paulo: Editora Atheneu. 2011.
- [2] World Health Organization. Chagas disease (American trypanosomiasis). Media centre, Fact Sheet. 2003; 340. [Acesso em: 7 abr. 2014]. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs340/en/index.html>.
- [3] Castro S. The challenge of Chagas disease chemotherapy: An update on drugs assayed against *Trypanosoma cruzi*. Acta Trop. 1993; 53(2):83-98.
- [4] Fabro DL, Streiger ML, Arias ED, Bizai ML, del Barco M, Amicone NA. Trypanocide treatment among adults with chronic Chagas disease living in Santa Fe City (Argentina), over a mean follow-up of 21 years: parasitological, serological and clinical evolution. Rev Soc Bras Med Trop 2007; 40(1):1-10.

- [5] Queiroz AO, Xaver SCC, Faria KG, Bernardo RR, Leitão TCA. Avaliação do bioterápico *Trypanosoma cruzi* 30 DH: Um Estudo *In Vivo*. *Cultura Homeopática* 2006; 17:9-13.
- [6] Almeida RL, Campos COM, Herrera HM, Bonamin LV, Fonseca AH. Effects of homeopathy in mice experimentally infected with *Trypanosoma cruzi*. *Homeopathy* 2008; 97 (2):65-9.
- [7] Ferraz FN, Simoni GK, do Nascimento A, de Melo CS, Aleixo DL, Gomes ML, et al. Different forms of administration of biotherapy 7dH in mice experimentally infected by *Trypanosoma cruzi* produce different effects. *Homeopathy*. 2011; 100(4):237-43.
- [8] Aleixo DL, Ferraz FN, Ferreira EC, de Lana M, Gomes ML, de Abreu Filho BA, et al. Highly diluted medication reduces parasitemia and improves experimental infection evolution by *Trypanosoma cruzi*. *BMC Res Notes*. 2012; 5: 352.
- [9] Falkowski GJS, Aleixo DL, Moreira NM, Veiga FK, Araújo SM, Tiyo. Medicamento altamente diluído reduz temporariamente parasitemia de camundongos infectados pelo *Trypanosoma cruzi*. *UNINGÁ Review*. 2012; 12(1):86-95.
- [10] Farmacopéia Homeopática Brasileira, 3ªed, 2011. Available from: http://www.anvisa.gov.br/farmacopeiabrasileira/conteudo/3_a_edicao.pdf.
- [11] Araújo-Jorge TC. Modelos experimentais para o estudo in vivo da doença de Chagas: Camundongo, In: Araújo-Jorge TC, Castro SL: Doença de Chagas- Manual de experimentação animal. Fiocruz. 2000.
- [12] Chorilli M, Michelin DC, Salgado HRN. Animais de laboratório: O camundongo. *Rev Ciênc Farm Básica Apl*. 2007; 28(1):11-23.
- [13] Stock-Schröer B, Albrecht H, Betti L, Endler PC, Linde K, Lüdtke R, et al. Reporting experiments in homeopathic basic research (REHBaR) – A detailed guideline for authors. *Homeopathy*. 2009; 98(4):287-98.
- [14] Teixeira MZ. Pesquisa básica em homeopatia: revisão bibliográfica. *Revista de Homeopatia*. 2001; 66(2):5-26.
- [15] Bonamin LV. A homeopatia sob a ótica dos novos paradigmas de ciência: Revisão bibliográfica. *Revista de Homeopatia*. 2001; 66(1):27-32.
- [16] Walach H, Jonas WB, Ives J, van Wijk R, Weingärtner O. Research on homeopathy: state of the art. *J Altern Complement Med*. 2005; 11(5):813-29.
- [17] Khuda-Bukhsh AR. Laboratory research in homeopathy: pro. *Integr Cancer Ther*. 2006; 5(4):320-32.
- [18] Ennis M. Basophil models of homeopathy: a skeptical view. *Homeopathy* 2010; 99 (1):51-56.
- [19] Bonamin LV, Endler PC. Animal model of studying homeopathy and high dilutions. *Homeopathy*. 2010; 99(1):37-50.
- [20] Ferraz FN, Gonçalves VA, Aleixo DL, Mizutani AS, Araújo SM. Effect of biotherapy *T.cruzi* 7x in several therapeutic schemes on experimental infection by *Trypanosoma cruzi*. *Int J High Dilution Res*. 2011; 10(36):125-7.
- [21] Ferraz FN, Gonçalves VA, Aleixo DL, Mizutani AS, Araújo SM. Evaluation of biotherapies *T.cruzi* 15x, 16x, 17x and “potency chords” in experimental infection by *Trypanosoma cruzi*. *Int J High Dilution Res*. 2011; 10(36):130-3.
- [22] Sandri PF, Falkowski GJS, Nascimento Júnior AD, Spack M, Moreira NM, Toledo MJO, et al. Biotherapeutic of *Trypanosoma cruzi* 17x controlled histopathological alterations in mice infected by this protozoon. *Int J High Dilution Res*. 2011; 10(36):110-4.
- [23] Sandri PF, Falkowski GJS, Hernandez L, Dalálio MMO, Aleixo DL, Gomes ML et al. Biotherapeutic of *Trypanosoma cruzi* 17d increases apoptosis in experimentally infected mice. *Int J High Dilution Res* 2011; 10(36):119-24.
- [24] Gabriel M, Sandri PF, Moreira NM, Nascimento Júnior AD, Spack M, Araújo SM. Bioterápico de *Trypanosoma cruzi* 17dH: efeito versus idade, *Revista de Homeopatia* 2011; 74(3):120.
- [25] Araújo SM, Sandri PF, Falkowski GJS, Nascimento Júnior AD, Spack M. Aspectos clínicos de camundongos tratados com bioterápico 17 d de *Trypanosoma cruzi*. *Revista de Homeopatia* 2011; 74(3):90.
- [26] Aleixo DL, Braga CF, Moreira NM, Massini PF, Brustolin CF, Ferraz FN, et al. Influence of age and ways of treatment in the parasitemia in mice infected with *Trypanosoma cruzi* treated with high potency biotherapy. *Int J High Dilution Res* 2011; 10(36):138-41.
- [27] Aleixo DL, Veiga FK, Ciupa L, Portocarrero AR, Sandri PF, Ferraz FN, et al. Highly diluted medication modifies parasitological, immunological and histopathological parameters of *Trypanosoma cruzi* infection. *Int J High Dilution Res*. 2013; 12(44):107-8.
- [28] Kossak-Romanach A. Homeopatia em 1000 conceitos. São Paulo: Elcid. 1984.
- [29] Ortega PS. Introducción a la medicina homeopática: teoría y técnica. México. 1994.



ANEXO

Tabela 1. Relação das publicações selecionadas (Janeiro/2000 a Abril/2014) sobre o uso de bioterápicos na infecção experimental murina por *T. cruzi* de acordo com as variáveis analisadas.

Bioterápico/ dinamização/ insumo ativo	Técnica de manipulação	Animal (Idade)	Tipo de estudo	Controle de tratamento	Análise estatística	Parâmetros avaliados	Esquema de tratamento	Resultados	Ref.
Bioterápico <i>T. cruzi</i> 30dH /tripomastigota de cultura/ cepaY	Roberto Costa (Nosódios vivos)	Swiss macho (NE)	NE	NE	NE	Parasitológicos e imunológicos	7 dias V.O antes da infecção 50µL/dia. <hr/> 7 dias V.O após a infecção 50µL/dia.	↑ sobrevida ↑IgG ↓ mortalidade <hr/> Sem diferença significativa em relação ao controle	(5)
Bioterápico <i>T. cruzi</i> 12dH/ tripomastigota sanguíneo/ cepaY	Roberto Costa (Nosódios vivos)	C57BL/6 macho (NE)	NE	15% de etanol em água	ANOVA, Qui-quadrado, Kruskal- Wallis e Mann- Whitney-5%	Parasitológicos e imunológicos	3 gotas (0,6mL)/ dia/ V.O. antes da infecção por 20 dias com intervalo de 10 dias. <hr/> 3 gotas (0,6mL)/ dia/ V.O. após a infecção por 20 dias.	↓PP, parasitemia,, mortalidade ↑Linfócitos e neutrófilos ↑IgG <hr/> Outros parâmetros avaliados semelhantes ao controle.	(6)
Bioterápico <i>T. cruzi</i> 7dH/ tripomastigota sanguíneo/ cepaY	Farmacopéia Homeopática Brasileira	Swiss macho (28 dias)	Cego, randomizado e em duplicata.	Água destilada	ANOVA, Teste das Medianas e Qui- quadrado-5%	Parasitológicos e controle de cura	0,2mL/ dia/ animal V.O. por 7 dias antes da infecção. <hr/> 0,2mL/ dia/ animal V.O. por 30 dias antes da infecção. <hr/> 0,2mL/ dia/ animal V.O. por 20 dias após a infecção	↓Área sob a curva, pico de parasitemia, parasitemia total. <hr/> ↑PPP, ↓PP, ↑ pico de parasitos, ↓ mortalidade. <hr/> Sem diferença significativa em relação ao controle	(7)
Bioterápico <i>T. cruzi</i> 17dH/ tripomastigota sanguíneo/ cepaY	Farmacopéia Homeopática Brasileira	Swiss macho (28 dias)	cego, controlado e randomizado, em duplicata	Solução hidroalcoólica 7%	ANOVA, Kruskal- Wallis, Correlação - 5%	Parasitológicos, clínicos e controle de cura.	10µL/mL em água <i>ad libitum</i> do 1º dia de infecção até a morte dos animais <hr/> 10µL/mL em água <i>ad libitum</i> do 4º dia de infecção até a morte dos animais <hr/> 0,2mL/animal/dia/ gavagem nos 4º, 5º e 6º dias de infecção <hr/> 0,2mL/animal/dia/gavagem nos 7º, 8º e 9º dias de infecção.	↓ área sob a curva, parasitemia total, pico de parasitos, PP, mortalidade, ↑ PPP e melhor evolução clínica. <hr/> área sob a curva, parasitemia total e clínica ≈ controle, ↑pico de parasitos, ↓PPP e sobrevida	(8)

Bioterápico <i>T. cruzi</i> 17dH/ tripomastigota sanguíneo/ cepaY	Farmacopéia Homeopática Brasileira	Swiss macho (28 dias)	cego, controlado e randomizado.	Solução hidroalcoólica 7%	Mann- Whitney 5%	Parasitológicos	0,2mL/ animal/ gavagem no 4º dia de infecção.	↓área sob a curva, parasitemia total nas primeiras 6 hs de infecção; 9-12 hs de infecção ↑ parasitemia total	(9)
Bioterápico <i>T. cruzi</i> 7dH/ tripomastigota sanguíneo/ cepaY	Farmacopéia Homeopática Brasileira	Swiss macho (28 dias)	cego, controlado e randomizado	Água	Kruskal- Wallis, Mann- Whitney 5%	Parasitológicos e clínicos	3 dias antes e 3 dias após a infecção <u>10µL/mL na água <i>ad libitum</i></u> 3 dias antes da infecção <u>10µL/mL na água <i>ad libitum</i></u> 3 dias antes e após a infecção por tempo indeterminado 10µL/mL na água <i>ad libitum</i>	Melhora clínica ↓ curva de parasitemia, PP, parasitemia total, <u>↓mortalidade ↑sobrevida</u> <u>↓mortalidade</u> ↑parasitemia total ↓mortalidade	(20)
Bioterápico <i>T. cruzi</i> 15dH, 16dH, 17dH e Acordes de potência/ tripomastigota sanguíneo/ cepaY	Farmacopéia Homeopática Brasileira	Swiss macho (28 dias)	cego, controlado e randomizado	Água destilada	Kruskal- Wallis, Mann- Whitney 5%	Parasitológicos e clínicos	3 dias antes e 3 dias após a infecção 10µL/mL na água <i>ad libitum</i>	15 dH e 16dH tratado ≈ controle de infecção <u>17dH ↓mortalidade ↑sobrevida,</u> melhora clínica <u>Acordes ↓mortalidade</u> ↑sobrevida e curva de parasitemia, melhora clínica.	(21)
Bioterápico <i>T. cruzi</i> 17dH/ tripomastigota sanguíneo/ cepaY	Farmacopéia Homeopática Brasileira	Swiss macho (28/ 56 dias)	cego, controlado e randomizado	Solução hidroalcoólica 7%	ANOVA, Qui-quadrado, Kruskal- Wallis 5%	Histopatológico (ninhos de amastigotas) e foco inflamatório (baço e fígado)	0,2mL/gavagem./ após o 4º dia de infecção.	↑ focos inflamatórios no fígado e número de amastigotas no baço <u>(animais de 28 dias)</u> ↓ Número de ninhos de amastigotas e focos inflamatórios no fígado ↓ número de ninhos e células gigantes/ megacariócitos no baço (animais de 56 dias)	(22)
Bioterápico <i>T. cruzi</i> 17dH/ tripomastigota sanguíneo/ cepaY	NE	Swiss macho (28/ 56 dias)	cego, controlado e randomizado	Solução hidroalcoólica 7%	NE	Apoptose (fígado e baço)	0,2mL/ V.O./ 20 dias consecutivos após a constatação da infecção.	↑ células em apoptose ↑ células com vacúolo fagocítico com material apoptótico no baço e fígado (animais de 28 e 56 dias)	(23)

Bioterápico <i>T. cruzi</i> 17dH/ tripomastigota sanguíneo/ cepaY	NE	<i>Swiss</i> macho (28/ 56 dias)	cego, controlado e randomizado	Solução hidroalcoólica 7%	NE	Parasitológicos	0,2mL/ V.O./ 20 dias consecutivos após a constatação da infecção.	Sem diferença significativa em relação ao controle (animais de 28 dias) ↑pico de parasitos e parasitemia total (animais de 56 dias)	(24)
Bioterápico <i>T. cruzi</i> 17dH/ tripomastigota sanguíneo/ cepaY	NE	<i>Swiss</i> macho (56 dias)	cego, controlado e randomizado	Solução hidroalcoólica 7%	ANOVA, Kruskal- Wallis 5%	Clínicos	0,2mL/ V.O./ 20 dias consecutivos após a constatação da infecção.	Sem diferença significativa em relação ao controle e ↓ consumo de ração.	(25)
Bioterápico <i>T. cruzi</i> 200dH/ tripomastigota sanguíneo/ cepaY	Farmacopéia Homeopática Brasileira	<i>Swiss</i> macho (28/ 38/ 56 dias)	cego, controlado e randomizado	Solução hidroalcoólica 7%	Kruskal- Wallis, Wald- Wolfowitz 5%	Parasitológicos	10mL/100mL em água <i>ad</i> <i>libitum</i> em dose única. <hr/> 1mL/100mL em água <i>ad</i> <i>libitum</i> até o final do experimento	↑parasitemia independente da idade <hr/> ↑parasitemia animais de 56 dias ↓ parasitemia animais de 28 e 38 dias	(26)
Bioterápico <i>T. cruzi</i> 200dH/ tripomastigota sanguíneo/ cepaY	Farmacopéia Homeopática Brasileira	<i>Swiss</i> macho (56 dias)	cego, controlado e randomizado,	Solução hidroalcoólica 7%	NE	Parasitológicos, histológico e imunológico	1mL/100mL em água <i>ad</i> <i>libitum</i> em dose única. <hr/> 1mL/100mL em água <i>ad</i> <i>libitum</i> até o final do experimento.	↑ número de ninhos de amastigotas no baço, fígado, coração e intestino, inflamação focal <hr/> ↑ número de ninhos de amastigotas no baço e fígado, inflamação difusa, ↓ das citocinas IFN gama, IL- 10, TNF-alfa, IL-17A	(27)

NE – não especificado; PPP – período pré-patente; PP – período patente; V.O – via ora

TRIAGEM NEONATAL: O TEMPO DE COLETA E A IMPORTÂNCIA DOS RESULTADOS FALSO NEGATIVO OU FALSO POSITIVO

NEWBORN SCREENING: THE TIME OF COLLECTION AND THE IMPORTANCE OF NEGATIVE RESULTS FALSE POSITIVE OR FALSE

ROSANA DE FÁTIMA PRADO^{1*}, MARIA CRISTIANA PEREIRA FARIAS PINTO²

1. Acadêmica do Curso de Enfermagem da Faculdade INGÁ; 2. Professora do Curso de Graduação em Enfermagem da Faculdade Ingá.

* Rua Paulo Jorge Carolino, 919, Jardim Paris, Maringá, Paraná, Brasil. CEP: 87083-370 enfmariacristiana@hotmail.com

Recebido em 14/04/2014. Aceito para publicação em 16/04/2014

RESUMO

A Triagem Neonatal, conhecida também como Teste do Pezinho é uma ação preventiva capaz de detectar diversas doenças congênitas ou infecciosas as quais são assintomáticas no período neonatal que, se não tratadas, podem causar consequências irreversíveis para o adequado desenvolvimento da criança. O objetivo do estudo foi enfatizar a realização do teste em recém-nascidos em tempo hábil, assim como a correta coleta da amostra pelos profissionais da saúde para que não haja resultados falsos positivos ou negativos. Trata-se de uma de revisão sistemática da literatura científica, na modalidade denominada revisão integrativa, a qual sintetiza e analisa os dados para desenvolver uma explicação mais abrangente de um fenômeno específico. Segundo a maioria dos autores comentados, o período de coleta do teste do pezinho dita a eficiência se realizada no 3º ao 7º dia de vida do recém-nascido. Ainda afirmam que os falsos negativos e falsos positivos estão relacionados ao tempo de coleta inferior a 48 horas. Ainda falta muito para a triagem neonatal alcance redução dos falsos resultados, é necessário um maior envolvimento dos profissionais de saúde em relação ao tempo de coleta.

PALAVRAS-CHAVE: Triagem neonatal, tempo de coleta, falsos resultados positivos e negativos.

ABSTRACT

The Newborn Screening, also known as the Guthrie Test is a preventive action can detect various infectious or congenital diseases which are asymptomatic in the neonatal period which, if untreated, can lead to irreversible consequences for the proper development of the child. The study objective was to emphasize the testing in newborns in a timely manner so as to correct sample collection by health professionals so there are no false positive and negative results. This is a systematic review of scientific literature, in the form called integrative review, which summarizes and analyzes data to develop a more comprehensive explanation of a specific phenomenon. According to most authors commented, the collection period of the Guthrie test dictates the efficiency is held on the 3rd to 7th day of life the newborn. Still say the false negatives and false

positives are related to collection time less than 48 hours. There is still much scope for reduction of neonatal screening false results, we need a greater involvement of health professionals in relation to collection time.

KEYWORDS: Neonatal screening, time collection, false positive and negative results.

1. INTRODUÇÃO

“Triagem” em Saúde Pública é uma forma de selecionar e identificar em uma população que apresenta ser normal, um grupo de pessoas que possam vir a desenvolver determinadas doenças que se detectadas precocemente garantem uma melhor qualidade de vida através de tratamento¹.

Em 1961 o Dr. Robert Guthrie um biólogo americano através de estudos e pesquisas para prevenção das doenças mentais, desenvolveu um método de inibição de uma cepa denominada *Bacillus subtilis* através de sangue seco coletado de recém-nascidos em papel filtro assim pode observar que a bactéria tinha seu crescimento inibido pelo excesso de fenilalanina descobrindo assim a Fenilcetonúria².

No ano de 1965, Guthrie havia testado 400.000 recém-nascidos em 29 estados americanos com 39 casos positivos da doença tornando o fato mundialmente conhecido³. Para que haja um Programa de Triagem Neonatal (PTN) as doenças triadas devem ser consideradas um importante problema de saúde pública. As doenças diagnosticadas na Triagem Neonatal (TN) costumam ter uma frequência relativamente pequena, mas com grande potencial de letalidade, hospitalização e sequelas, o que acarreta em preconceito da sociedade para com o indivíduo portador da doença causando medo, repulsa, desrespeito, indignação e também uma relevância econômica. Um indivíduo sequelado pode ser reduzido na força de trabalho, ausência escolar, maiores custos previden-

ciários assim como a necessidade efetiva dos serviços de saúde⁴.

A primeira TN no Brasil aconteceu em 1976 tornando-se pioneira em toda América Latina, um trabalho da APAE /SP para a doença de Fenilcetonúria. Em 1980 acrescentou aos testes a doença de Hipotireoidismo Congênito à TN, mas foi em 13 de julho de 1990 que houve a formalização da obrigatoriedade dos testes em todo País. Em 1992 foi complementada definindo Hipotireoidismo Congênito (HC) e Fenilcetonúria (PKU) como patologias triadas na TN. E finalmente em 06/06/2001 o Ministério da Saúde (MS) lançou a inclusão de mais duas patologias a serem triadas, anemia falciforme e outras Hemoglobinopatias e Fibrose Cística. O Ministério da Saúde implantou o Programa Nacional de Triagem Neonatal (PNTN) depois uma avaliação da Comissão de Triagem Neonatal, que levantou dados que demonstraram uma cobertura populacional insuficiente e irregular, com dados diferenciados em diversas regiões do País, regendo então uma regulamentação obrigatória para todos os Estados brasileiros, visando um programa de qualidade que proporcionasse redução nos índices de mortalidade^{3,5}.

Os exames realizados são aqueles para os quais cada Estado, está habilitado a fazer, conforme as fases de implantação estabelecidas pelo Ministério da Saúde, a saber:

- Fase I - Hipotireoidismo Congênito e Fenilcetonúria;
- Fase II - Hipotireoidismo Congênito, Fenilcetonúria e Hemoglobinopatias;
- Fase III - Hipotireoidismo Congênito, Fenilcetonúria, Hemoglobinopatias e Fibrose Cística.

O PNTN, comumente reconhecido como 'Teste do Pezinho', representa uma Política Pública de Saúde do Governo Federal cujo propósito é identificar precocemente anormalidades do metabolismo, como a Fenilcetonúria (PKU ou *Phenylketonúria*) e o Hipotireoidismo Congênito (HC). Isso porque, a detecção precoce possibilita que quaisquer destas doenças sejam tratadas antes que se manifestem os agravos que podem comprometer o desenvolvimento e a qualidade de vida infantil⁶.

Os principais objetivos do PNTN é ampliar a gama de patologias triadas, cobertura de 100% dos nascidos vivos e a definição de uma abordagem mais ampla da questão. A coleta do teste do pezinho é realizada por meio de amostras de sangue em papel filtro por punção capilar de calcâneo nos neonatos devido ser este local bem vascularizado, coletados preferencialmente entre o 3º e o 7º dia de vida. É essencial que o profissional envolvido na coleta esclareça a importância do exame e explique aos familiares o procedimento detalhadamente e as patologias que estarão sendo triadas, garantindo uma coleta rápida e eficaz. Além das orientações, outro fator importante é a execução correta da técnica, cuja responsabilidade na

maioria das vezes fica para equipe de enfermagem das maternidades e Unidades Básicas de Saúde^{3,7}.

O exame é gratuito e obrigatório, então, todos os bebês, indistintamente, têm direito a prevenção do retardo mental e outros comprometimentos, fornecidos pelo PNTN. Uma vez coletado o sangue, este será encaminhado para o laboratório de referência credenciado ao MS ou em laboratório privado. No Paraná o serviço de referência em TN é a Fundação de Proteção aos Excepcionais (FEPE). Trata-se de uma fundação privada e filantrópica com o objetivo de pesquisa, prevenção, diagnóstico, reabilitação e integração dos portadores de deficiência na sociedade, conta com uma escola ecumênica, fazendo trabalho de estimulação precoce atendendo portadores com múltiplas deficiência. Iniciou suas pesquisas em Fenilcetonúria em 1981, em parceria com o Sistema Único de Saúde (SUS), examina aproximadamente 180.000 crianças por ano, pesquisando quatro patologias recomendadas pelo MS e também Deficiência de Biotinidase, que pode levar a deficiência intelectual, realizada com recursos próprio⁸.

Segundo Brasil (2002)³, Luz (2008)⁹ as principais doenças triadas são:

- Hiperfenilalaninemias (Fenilcetonúria)- trata-se de uma doença genética caracterizada pela falta da enzima fenilalanina hidroxilase que faz a metabolização do aminoácido fenilalanina em tirosina, quando não ocorre esta conversão, a fenilalanina fica acumulada na corrente sanguínea causando a Fenilcetonúria (PKU).
- Hipotireoidismo Congênito- distúrbio causado pela deficiência na produção de hormônios da tireoide, por defeitos na formação da glândula ou problemas na síntese dos hormônios tireoidianos, que são fundamentais para o desenvolvimento do sistema nervoso, esta deficiência provoca lesões graves e irreversíveis que levam ao retardo mental grave.
- Anemia falciforme e outras hemoglobinopatias dentro dos glóbulos vermelhos há uma proteína chamada hemoglobina, responsável em transportar oxigênio em todo organismo, portadores dessa patologia são suscetíveis à anemia hemolítica, infecções recorrentes, obstrução de pequenos vasos que causam dor e comprometimento de órgãos e tecidos.
- Fibrose Cística – doença genética que atinge o transporte de sódio e cálcio das membranas celular formando um muco espesso nos brônquios e pulmões, isto causa infecções de repetição levando a problemas respiratórios e digestivos, há também bloqueios dos ductos pancreáticos prejudicando o funcionamento do sistema digestivo.

A enfermagem é muito importante no PNTN, é função da enfermagem a coleta do teste do pezinho tendo, assim, que estar ciente do que é o teste, conhecer as patologias triadas e suas complicações, orientar e treinar sua equipe para uma boa técnica de coleta evitando assim

falsos resultados positivos e negativos através de amostras insatisfatória ou tempo de vida do bebê no momento da coleta, assim como o preenchimento da ficha de pois é através desta que se localiza os pais do RN triado para o caso de uma recoleta por uma amostra com problemas técnicos como também para resultados alterados. Outra importante função é a informação e orientação à gestante ou à puerpera da suma importância do teste do pezinho, seus direitos como cidadã, tratamentos nos de alteração no resultado e a eficácia do tratamento quando diagnosticado precocemente, além de estar fazendo um trabalho educativo e orientador trazendo uma certa confiança e tranquilidade aos pais⁶.

O objetivo deste artigo é enfatizar a importância do tempo de vida do RN no momento da coleta do teste do pezinho que está diretamente relacionada com falsos resultados positivos e negativos assim como também técnicas de coleta inadequadas negligenciando o tratamento através de diagnósticos tardios, causando na saúde e desenvolvimento da criança.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo trata-se de uma de revisão sistemática da literatura científica, na modalidade denominada revisão integrativa. A revisão integrativa é definida como um método que agrupa os resultados obtidos de pesquisas primárias sobre o mesmo assunto, com o objetivo de sintetizar e analisar esses dados para desenvolver uma explicação mais abrangente de um fenômeno específico.

Portanto, para a construção deste estudo seguiu-se seis etapas: seleção da questão norteadora; definição das características das pesquisas primárias; seleção das pesquisas que compuseram a amostra; análise dos artigos; interpretação dos resultados; e o exame crítico dos achados, com a seguinte questão norteadora: "*Qual a importância do tempo de coleta da TN em relação aos resultados positivos ou falso positivos?*"

Foram definidos como critérios de inclusão todos os artigos, teses e dissertações publicadas no site da *Biblioteca Virtual de Saúde (BVS)*, BIREME, SCILEO e LILACS disponibilizados como textos completos, em periódicos nacionais (português), no período de 2000 a 2012, por meio de busca em método integrado, utilizando os seguintes descritores: "triagem neonatal", "distúrbios metabólicos" e "erros inatos do metabolismo". A escolha por apenas publicações nacionais deu-se devido ao tema estar relacionado a rotina nacional de coleta da TN.

Na primeira busca foram levantados 100 artigos sobre o tema, após leitura dos resumos, foi selecionado o *corpus* do trabalho com as produções que condiziam com o objetivo da pesquisa, perfazendo uma amostra de 15 artigos. As publicações científicas foram numeradas

e organizadas, em seguida, foi realizada uma leitura na íntegra, para posteriormente agrupá-los em categorias correspondentes aos enfoques.

Quadro 1. Distribuição dos artigos selecionados segundo autores, título, tipo de publicação e fonte, 2012

	Autores	Título de estudo	Tipo de publicação	Fonte
1	LUZ, G.S. <i>et al</i>	Prevalência das doenças diagnosticadas pelo programa de Triagem Neonatal em Maringá, Paraná, Brasil: 2001-2006	Estudo descritivo de corte transversal.	Brasil: 2001-2006. Rev Gaúcha Enferm. Porto Alegre (RS), v.29, n.3, p.446-53, 2008.
2	SILVA, M.; LACERDA, M.R.	"Teste do pezinho": por que coletar na alta hospitalar	Revisão bibliográfica.	Revista Eletrônica de Enfermagem. v. 5 n. 2 p. 60 – 64, 2003.
3	CARVALHO, M.D.B. <i>et al</i>	Cobertura do Programa de Triagem Neonatal em Maringá (PR), 2001 a 2006	Observacional transversal, retrospectivo.	Acta Paul Enferm. v. 21, n. 1.p. 89-93, 2008.
4		FEPE (Fundação ecumênica de Proteção).	Fundação	Disponível em WWW.fepe.org.br/cepe.html . Acesso em 28/ 06/2012.
5	ABREU, I.S. BRA-GUINI, W.L.	Triagem neonatal: o conhecimento materno em uma maternidade no interior do Paraná, Brasil	Artigo descritivo quantitativo	Rev Gaúcha Enferm., Porto Alegre (RS), v.32, n.3, p.596-601,2011.
6	VALADARES, B.L.B. GONÇALVES, V.S.S.	Contém fenilalanina, posso comer?	Artigo de estudos	Disponível em www.sbg.org.br . Acesso em 25/07/2012.
7	SEGRE, A.M. <i>et al</i>	R. N.	Livro	Revisada e Ampliada, 4º edição. São Paulo, 1990.
8	BENINCASA, T.O. <i>et al</i>	Triagem Neonatal: a percepção teórica da equipe de enfermagem da Unidade de Terapia Intensiva Neonatal	Pesquisa exploratória descritiva	Rev Inst Ciênc Saúde v.27, n.2, p.109-11, 2009.
9	BRASIL, Ministério da Saúde	Manual de Normas Técnicas e Rotinas Operacionais do Programa Nacional de Triagem Neonatal.	Manual.	Secretaria de Assistência à Saúde/Coordenação-Geral de Atenção Especializada Brasília – DF.2002.
10	Souza, C.F.M. <i>et al</i>	Triagem neonatal de distúrbios metabólicos	Artigo descritivo	Ciência & Saúde Coletiva, São Paulo, v.7, n.1, 2002

11	MON-TEIRO, L.T.B. <i>et al</i>	Fenilcetonúria no Brasil: evolução e casos.	Artigo pesquisa qualitativa	Rev. Nutr. Campinas May/June v.19, n.3, 2006
12	BOTLER, J. <i>et al</i>	Triagem neonatal - o desafio de uma cobertura universal e efetiva	Artigo revisão bibliográfica	Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Fiocruz. Rua Leopoldo Bulhões 1480/820, Manguinhos. 21041-210 Rio de Janeiro RJ. 2010.
13	STRANIERIL, I. <i>et al</i>	Avaliação do Serviço de Referência em Triagem Neonatal para hipotireoidismo congênito e fenilcetonúria no Estado de Mato Grosso, Brasil	Artigo de estudo transversal	Arq Bras Endocrinol Metab. V.53, n.4, p.447, 2009.
14	COOPER, H.M.	Integrating research: a guide for literature reviews	Revisão de Literatura	London, SAGE: 1999
15	BEHRMAN, R.E.	Nelson. Tratado de pediatria.	Livro	17ª ed. Elsevier. Rio de Janeiro: 2005.

3. DISCUSSÃO

Durante a busca de informações sobre a idade de coleta para triagem neonatal, podemos observar que embora seja um assunto de suma importância existem escassos artigos publicados sobre o tema e quando encontrados apresentavam, praticamente, as mesmas idades de coleta em muitos artigos mas não havia relatos dos resultados falso positivo e negativo.

Segundo a Sociedade Brasileira de Triagem Neonatal (SBTN), recomenda-se a coleta do teste do pezinho entre o 3º dia e o 7º dia de vida do bebê, antes do 3º dia não é certo que se faça podendo apresentar resultados não confiáveis e após o 7º dia não é aconselhado porque doenças como fenilcetonúria (PKU) e hipotireoidismo congênito (HC) devem ser diagnosticadas o mais precocemente para que se inicie o tratamento imediato³. Refere-se que é determinado que lactantes com PKU podem ter níveis aumentados até 4 horas após nascimento, mesmo, que não tenha ingerido alimentação proteica, recomenda a coleta de 24-48 horas de vida após alimentação proteica com finalidade.

Outros autores trazem dados com cálculos em porcentagens de 9 estados brasileiros que publicaram o tempo de vida do recém-nascido na coleta do teste do pezinho, estados com cobertura de TN menores que a meta estabelecida pela SBTN que seriam Ceará, Paraíba, Sergipe, Rio Grande do Sul e Espírito Santo, tem feito

suas coletas mais tardiamente na média do 7º a 15º dias, ao contrário destaca-se Minas Gerais, Paraná e Santa Catarina com média de coleta de 5 a 7 dias, revelando assim um PNTN mais eficiente e melhor estruturado. Este artigo nos traz, uma confirmação quanto ao período de coleta do teste do pezinho preconizando não ser feito antes das 48 horas desde que o RN tenha ingerido alimentação proteica e que não ultrapasse os 30 dias, concluindo assim que mesmo em UTI Neo independente do período de internação prolongada, a coleta não deve ultrapassar os períodos mencionados^{11,12}.

Segundo Abreu (2011)¹³, para que o PNTN tenha seus objetivos concluídos há necessidade de se cumprir etapas entre elas coleta de amostra sanguínea realizada corretamente em tempo adequado com relação aos dias de vida do RN. Valadares (2010)¹⁴, aborda que para prevenir os danos neurológicos é necessário a detecção precoce da doença entre o 3º ao 7º dia de vida através do teste do pezinho. Botler (2010)⁴ ressalta o artigo publicado por Wang, da província de Shandong onde a cobertura é de setenta por cento, coletas são feitas pelas próprias parteiras no 3º dia de vida dos bebês, mas as amostras levam até quatro semanas para chegar ao laboratório.

Na triagem para fibrose o índice de falsos negativos associam-se a presença do ileo-meconial e ao tempo de vida do RN PIS os valores de tripsina imunorreativa (IRT) caem a partir da terceira semana de vida. Um estudo no Mato Grosso realizou as coletas no período de oito a trinta dias, inaceitável para o PTN em dez por cento dos RN coletados foi após os 30 dias de vida, idade superior ao recomendado para prevenção de sequelas¹⁵.

4. CONCLUSÃO

Para que o Programa Nacional de Triagem Neonatal (PNTN) alcance seus objetivos, ainda há muito para evoluir para redução de 100% dos falsos resultados que envolvem uma série de problemas que a TN enfrenta em nosso país. O programa é uma lei federal cabe ao supremo exigir dos Estados o que está na lei e fiscalizar através de dados o desenvolvimento do programa.

Se há preconização da faixa etária para a coleta do teste do pezinho é muito importante que esta seja respeitada e cumprida. É responsabilidade dos governos Estadual e Federal criar meios para fiscalizar falhas em todo o processo: desde as coletas até emissão dos resultados. Além da faixa etária a realização da técnica de coleta correta, o fácil acesso aos laboratórios de referência sem que haja muita demora do envio deste material, mas cremos que a maior falha ainda está nos profissionais da área da saúde. Falta orientação à população, infelizmente muitas pessoas não sabem o que é o teste do pezinho e quais as doenças nele triadas, quais são os riscos para o RN que tenha seu exame alterado, a má informação é

tanta que alguns artigos mostram que há mães que quando são chamadas para levar seus filhos para uma coleta não atendem ao chamado, isso é falta de orientação que pode ser passada através de enfermeiros, obstetras e pediatras, sobre a importância do teste de triagem neonatal.

Poderia ainda o Ministério da Saúde, assim como acontece com as campanhas de vacina, usar meios de comunicação orientações básicas, de fácil entendimento para população assim como palestras para gestantes, folder explicativa e todas as formas de informações para que as pessoas tenham conhecimento da importância do teste.

O exame é gratuito assim como também o tratamento o que falta são metas para que alcancemos cem por cento de cobertura de triagem dos nossos recém-nascidos.

REFERÊNCIAS

- [1] Souza FMS, *et al.* Triagem neonatal de distúrbios metabólicos. *Ciência & Saúde Coletiva*, v.7 n.1, São Paulo 2002.
- [2] Segre AM, *et al.* Recém Nascido. Revisada e Ampliada, 4ª edição. São Paulo, 1990.
- [3] Brasil, Ministério da Saúde. Secretaria de Assistência à Saúde/Coordenação-Geral de Atenção Especializada Manual de Normas, Técnicas e Rotinas Operacionais do Programa Nacional de Triagem Neonatal. Brasília – DF.2002.
- [4] Botler J, *et al.* Triagem neonatal - o desafio de uma cobertura universal e efetiva. Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Fiocruz. Rua Leopoldo Bulhões. 2010; 1480-820.
- [5] Monteiro LTB. Fenilcetonúria no Brasil: evolução e casos. *Rev. Nutr. Campinas*. 2006; 19(3).
- [6] Silva M, Lacerda MR. “Teste do pezinho”: por que coletar na alta hospitalar”. *Revista Eletrônica de Enfermagem*. 2003; 5(2):60-4.
- [7] Cooper HM. *Integrating research: a guide for literature reviews*. London: SAGE; 1990.
- [8] FEPE (Fundação ecumênica de Proteção), 2012. Disponível em WWW.fepe.org.br/cepe.html. Acesso em 28/ 06/2012.
- [9] Luz GS, *et al.* Prevalência das doenças diagnosticadas pelo Programa de Triagem Neonatal em Maringá, Paraná, Brasil: 2001-2006. *Rev Gaúcha Enferm. Porto Alegre (RS)*. 2008; 29(3):446-53.
- [10] Beheman RE, *et al.* Nelson. *Tratado de pediatria*. 17º ed. Elsevier. Rio de Janeiro: 2005.
- [11] Carvalho MDB, *et al.* Cobertura do Programa de Triagem Neonatal em Maringá (PR), 2001 a 2006. *Acta Paul Enferm*. 2008; 21(1):89-93.
- [12] Benincasa TO, *et al.* Triagem Neonatal: a percepção teórica da equipe de enfermagem da Unidade de Terapia Intensiva Neonatal. *Rev Inst Ciênc Saúde*. 2009; 27(2):109-14.
- [13] Abreu IS, Guinib WL. TRIAGEM NEONATAL: O conhecimento materno em uma maternidade no interior do Paraná. Brasil. Porto Alegre (RS). 2011; 32(3):596-601.
- [14] Valadares BLB, Gonçalves VSS. CONTÉM FENILALANINA, POSSO COMER? 2010. Disponível em www.sbg.org.br. Acesso em 25/07/2012.
- [15] Stranieril I, *et al.* Avaliação do Serviço de Referência em Triagem Neonatal para hipotireoidismo congênito e fenilcetonúria no Estado de Mato Grosso, Brasil. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2009; 53(4):447.



PROPOSTA DE TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO PARA UMA PACIENTE PORTADORA DE PARAPARESIA ESPÁSTICA TROPICAL: ESTUDO DE CASO

PROPOSAL FOR A TREATMENT PHYSIOTHERAPEUTIC PATIENT WITH TROPICAL SPASTIC PARAPARESIS: A CASE STUDY

LUDMILA COLLA¹, FABIANA NAVARRO PETERNELLA^{2*}, FERNANDO CORDEIRO VILAR MENDES³

1. Aluna do curso de graduação em Fisioterapia da Faculdade Ingá; 2. Docente do curso de graduação em Fisioterapia da Faculdade Ingá; 3. Docente do curso de graduação em Fisioterapia da Faculdade Ingá.

* Rua Maringá, 638, apto 303C, Jardim Aclimação, Maringá-PR. CEP. 87050-740. E-mail:navarrofabiana@gmail.com

Recebido em 07/04/2014. Aceito para publicação em 14/04/2014

RESUMO

O HTLV-I é uma síndrome neurológica também conhecida como paraparesia espástica tropical (PET), é uma enfermidade desmielinizante crônica que afeta os neurônios motores da medula espinal. As vias de transmissão mais comuns são: sexual, perinatal, transfusão de sangue e uso de drogas injetáveis. A doença apresenta comprometimentos motores (fraqueza e espasticidade) e sensitivos (hipoestesia), distúrbios esfinterianos e vesicais além da disfunção erétil nos homens. O tratamento é medicamentoso e fisioterapêutico. O estudo tem por objetivo propor um tratamento fisioterapêutico para uma paciente portadora de PET. O estudo foi realizado em uma paciente do sexo feminino, 66 anos, diagnosticada há 10 anos com PET e com queixa de fraqueza de membros inferiores. O tratamento proposto consiste em exercícios de alongamento, mobilização articular, fortalecimento, treino de marcha e equilíbrio. O estudo trouxe uma proposta de tratamento levando em consideração as limitações da paciente, o que demonstra a importância da fisioterapia no tratamento dessa doença, já que ocasiona limitações funcionais graves.

PALAVRAS-CHAVE: Fisioterapia, hidroterapia, HTLV, qualidade de vida.

ABSTRACT

HTLV-I is a neurological syndrome also known as tropical spastic paraparesis (PET) is a chronic demyelinating disease that affects the motor neurons of the spinal cord. The most common routes of transmission are sexual, perinatal, blood transfusion and injection drug use. The disease presents engines (weakness and spasticity) and sensory (hypoesthesia) commitments, and bladder sphincter disorders besides erectile dysfunction in men. The treatment is medication and physical therapy. The study aims to propose a physical therapy in a patient with PET. The study was performed on a female patient, 66 years old, diagnosed 10 years ago with PET and complaining of weakness of the lower limbs. The proposed treat-

ment consists of stretching exercises, joint mobilization, strengthening, gait training and balance. The study brought a treatment proposal taking into account the limitations of the patient, which demonstrates the importance of physiotherapy in the treatment of this disease because it causes severe functional limitations.

KEYWORDS: Physiotherapy, hydrotherapy, HTLV, quality of life.

1. INTRODUÇÃO

O HTLV-I está relacionado com uma síndrome neurológica conhecida como mielopatia associada ao vírus HTLV-I/paraparesia espástica tropical (PET). A PET constitui uma enfermidade desmielinizante crônica que afeta predominantemente os neurônios motores da medula espinal na porção média e baixa da coluna torácica, sendo causada por um retrovírus pertencente à família retroviridae onde sua contaminação é endêmica em várias regiões do mundo^{1,2}.

A maioria dos indivíduos infectados pelo HTLV-I permanece assintomático no decorrer de suas vidas, dos indivíduos sintomáticos, uns desenvolvem PET e outros linfoma de células T¹.

A PET ocorre em ilhas tropicais incluindo o Caribe bem como em áreas tropicais dos Estados Unidos, América Central e do Sul, Japão, Índia e África³. A prevalência varia de acordo com a idade e com a região demográfica, podendo ocorrer de 12 a 128 casos por 100.000 habitantes^{3,4}. Segundo Ribas e Melo (2002)⁵ estima-se que cerca de 20 milhões de pessoas estejam infectadas pelo vírus linfotrópico de células T humanas do tipo I (HTLV-I) em todo o mundo e que as primeiras manifestações ocorrem na quarta década de vida observando-se uma relação mulher/homem de 2:1.

As vias de transmissão mais comuns para se desenvolver PET são: transmissão sexual, transmissão perinatal sendo essa via comum durante o aleitamento materno e ainda transfusão de sangue e uso de drogas injetáveis⁶.

A inflamação que envolve a medula espinhal provoca comprometimentos motores (fraqueza e espasticidade de membros inferiores), sensitivos (hipoestesia, parestesia e dores neuropáticas), distúrbios vesicais e intestinais, além de disfunção erétil nos homens⁴. O início costuma ser gradual, com fraqueza em uma das pernas, seguida de fraqueza na outra, desta o paciente necessita de auxílios de locomoção até evoluir para cadeira de rodas e/ou leito. Ainda podem ocorrer outras queixas como: câimbras, dor lombar, dormência, hiperreflexia com clônus e presença do sinal de Babinski^{1,7}.

O diagnóstico é baseado no quadro clínico típico associado a evidências radiológicas de lesão estrutural medular, avaliação sorológica para HTLV-I e a confirmação laboratorial de infecção do vírus no exame do líquido cefalorraquidiano⁸.

Não há cura para este transtorno e o tratamento pacientes com corticoesteróides e plasmaférese leva a uma considerável melhora temporária do quadro clínico. A fisioterapia tem demonstrado ser uma importante ferramenta para a reabilitação dos pacientes sintomáticos, levando à melhora do quadro clínico causado pela doença⁹.

Indivíduos portadores de PET apresentam alterações fisiopatológicas crônicas que comprometem progressivamente sua independência funcional. A fisioterapia entra como importante aliado propondo programas de exercícios específicos que serão úteis na recuperação ou melhora da função motora, esses programas favorecem a independência funcional, minimizam complicações secundárias e dificuldades decorrentes da mobilidade deficiente, compensam a perda da função e maximizam a qualidade de vida dos pacientes⁴. Portanto o objetivo do presente estudo foi propor um tratamento fisioterapêutico para uma paciente portadora de paraparesia espástica tropical.

2. RELATO DE CASO

Este estudo caracteriza-se como descritivo e prospectivo com uma abordagem qualitativa. Foi realizado na Clínica Escola do curso de graduação em Fisioterapia da Faculdade Ingá – Maringá, PR, durante o período de fevereiro a março, do ano de 2014.

Paciente H.D.G.T., sexo feminino, 66 anos, casada, negra, mãe de 1 filha com 32 anos, foi diagnosticada com paraparesia espástica tropical pelo vírus HTLV-I. Segundo o médico a paciente desenvolveu a doença por transfusão de sangue durante o parto, ela sentiu os primeiros sintomas da doença há aproximadamente 14

anos, com fraqueza progressiva de membros inferiores e perda do equilíbrio. Faz tratamento medicamentoso e fisioterapêutico há aproximadamente 10 anos. Onde sua queixa principal foi à fraqueza de membros inferiores.

Atualmente, a paciente relatou melhora do quadro de fraqueza em relação à descoberta da doença, porém tem auxílio de uma muleta canadense unilateral para deambulação, apresentou um bom cognitivo, não apresentou alterações somato-sensoriais, apresentou hipertonia espástica moderada de membros inferiores, dificuldade nas aquisições motoras, dificuldade de equilíbrio, diminuição de força muscular em todos os grupos musculares de membros inferiores e apresentou marcha característica em tesoura.

Instrumentos/procedimentos

Na abordagem realizada a paciente estava em tratamento na clínica de Fisioterapia da Faculdade Ingá, onde a discente cursando o último ano de graduação para receber sua formação acadêmica precisava passar pelo estágio supervisionado de neurologia durante um período de sete semanas consecutivas. Foram coletados os dados através da ficha de avaliação neurológica da Clínica de Fisioterapia da Faculdade que compreendiam os dados pessoais, diagnóstico clínico, anamnese, patologias associadas, medicamentos e o exame clínico e físico na qual abordavam avaliação do sistema somato-sensorial, deformidades, trofismo muscular, tônus muscular, reflexos, movimentos involuntários, coordenação motora, aquisições motoras, equilíbrio e teste de força muscular.

Foi aplicado como complemento da avaliação o questionário de Medida de Independência Funcional (MIF). O MIF é um instrumento de avaliação da incapacidade de pacientes com restrições funcionais de origem variada, sendo esta composta de dois campos: o motor e o cognitivo. O motor é composto de 13 itens entre eles: cuidados pessoais, controle do esfíncter, mobilidade / transferência, locomoção. O cognitivo é composto de 5 itens entre eles: comunicação e cognição social. O total máximo é 126 pontos, que indica independência total e a mínima é de 18 pontos indicativo de dependência total¹⁰. A paciente do estudo obteve um escore de 111 pontos, indicando independência completa modificada onde os itens de menor resultado foram os de locomoção e mobilidade.

A paciente em estudo apresentou limitações que alteram sua qualidade de vida, portanto é fundamental que se estabeleçam exercícios que visem uma melhora significativa na funcionalidade melhorando assim as AVDs (atividades de vida diária).

As medidas a serem abordadas com essa paciente visam: melhorar amplitude de movimento de membros inferiores (MIs), melhorar a flexibilidade de MIs, melhorar e manter força muscular de tronco e MIs, reduzir

espasticidade, melhorar marcha e equilíbrio, melhorar atividades funcionais, treinar aquisições motoras para transferências e mudança de decúbitos.

3. DISCUSSÃO

Quando são propostos protocolos de tratamento fisioterapêutico para a recuperação funcional desses pacientes, não há consenso na literatura acerca da existência de programas específicos de recuperação sensório-motora comprovadamente eficaz, para as manifestações neurológicas da PET, sendo importante uma análise minuciosa do quadro clínico do paciente, e um tratamento fisioterapêutico elaborado, visando as limitações encontradas através do conhecimento prático e teórico sobre as características clínicas¹¹.

Os alongamentos são usados para aumentar a mobilidade dos tecidos moles melhorando a amplitude de movimento das estruturas que tiveram um encurtamento adaptativo¹². Os alongamentos devem ser sustentados, mantendo as fâscias sob tensão por no mínimo cinco a seis ciclos respiratórios profundos⁴.

De acordo com o quadro 1 a paciente apresentou limitações importantes em relação ao tônus e força muscular, aquisições motoras e equilíbrio, segundo Ribas e Melo (2002)⁵, os exercícios ativos e/ou passivos melhoraram a espasticidade e o equilíbrio e preservam a integridade articular, sendo de extrema importância que sejam realizados em todos os atendimentos fisioterapêuticos.

Alguns estudiosos relataram que existe uma confirmação de que programas cinesioterapêuticos contínuos promovem ganho de força muscular. Trabalhos atuais afirmam que a força e o tônus relacionam-se, ou seja, quanto mais espástico o paciente, mais fraco é o grupo muscular¹³. Isso pôde ser observado na paciente em estudo, onde ela apresenta uma espasticidade moderada com fraqueza dos grupos musculares de Mís.

A mobilização articular é importante e tem por finalidade restabelecer o jogo articular existente entre as superfícies ósseas, permitindo uma melhor nutrição tecidual local. Essas manobras devem ser realizadas diariamente, com mobilização manual de forma extremamente lenta e progressiva⁴. Os efeitos da mobilidade articular incluem alívio das restrições, separação do tecido impactado, reduz a incapacidade, alivia a dor, desenvolve a amplitude de movimento, além de proporcionar o movimento e a lubrificação para a cartilagem articular¹³.

De acordo com Brigante (2000)⁷, após o tratamento na piscina com o método Bad Ragaz a paciente estudada apresentou melhora da amplitude de movimento de 10 graus em média, nos movimentos de: flexão de quadril, flexão de joelho e flexão plantar; essas pequenas diferenças foram suficientes para trazer benefícios à marcha da paciente. Ainda nesse estudo a paciente apresentou

melhora notável de força muscular nos dorsiflexores, flexores plantares, flexores de tronco, o que pode ser atribuído a um transbordamento de energia, ou seja, a propagação da contração muscular oriunda de um músculo forte para um mais fraco. A hidrocinesioterapia e, piscinas aquecidas mostram-se eficazes no controle da espasticidade, a temperatura da água promove relaxamento muscular, diminuição do espasmo e da sensibilidade à dor sendo ainda possível trabalhar a força muscular, recuperar a amplitude de movimento e condicionamento⁴.

Segundo Lannes, *et al.* (2006)⁴, estudos envolvendo portadores de esclerose múltipla e a prática de exercícios aquáticos indicaram efeitos positivos quanto à força muscular. Como essa doença tem características clínicas com a PET suspeita-se que esses efeitos podem ser aplicados a pacientes com paraparesia espástica, já que a progressão da doença é semelhante em ambos os casos.

O FES (estimulação elétrica funcional) vem sendo utilizado em diversos pacientes e parece contribuir para amenizar o quadro clínico de diversas doenças, estudiosos dizem que o estímulo dado em um músculo favorece o aumento de força do mesmo, reduz a espasticidade da musculatura antagonista e aumenta a amplitude de movimento articular⁴.

Além dos recursos citados anteriormente a Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP) tem se mostrado eficaz nos tratamentos de pacientes neurológicos, e tem como objetivos: promover o movimento funcional por meio da facilitação, da inibição, do fortalecimento e do relaxamento de grupos musculares. As técnicas utilizam contrações musculares concêntricas, excêntricas e estáticas, combinadas com a aplicação gradual de uma resistência e com procedimento facilitatórios adequados através das diagonais, todos ajustados para atingir as necessidades de cada paciente¹⁴. Essa técnica proporciona coordenação motora, sincronismo e otimização da resistência muscular^{15,16}.

Um estudo realizado por Nunes, Martins e Macedo (2010)¹⁷, relatou que a técnica de FNP fez aumentar o tônus do hemicorpo direito e gerou compensações em um paciente portador de paralisia cerebral com espasticidade. Porém, Neto e Mejia (2011)¹⁸, relatam que diversos estudos sobre os efeitos das técnicas do método FNP, em pacientes com déficits neurológicos, foi possível comprovar que os resultados se mostraram satisfatórios para ganho de força muscular, alongamento, flexibilidade, propriocepção e consequente ativação muscular, através das suas diagonais de irradiação.

De acordo com Lannes, *et al.* (2006)⁴ o treino de marcha deve ser incentivado sempre que possível, através de exercícios de caminhada que englobam o andar para frente, para trás, para os lados, em rampas, transpondo obstáculos em barras paralelas e com suporte do peso corporal. Além disso, a possibilidade de deambular

representa um importante fator de motivação para a paciente e deve ser realizado sempre no tratamento fisioterapêutico, já que a mesma apresentou muita dificuldade para transferências, locomoção e subir degraus.

Bertolini, *et al* (2008)¹⁹, diz que o trabalho de otimização da força muscular resulta em melhora da marcha juntamente com o equilíbrio, e melhora ainda a realização das AVDs. Um estudo elaborado por Ferreira, *et al.* (2012)¹⁶, demonstrou que em uma paciente portadora de PET através do treino de força muscular apresentou melhora do equilíbrio da paciente diminuindo o risco de quedas, e os autores afirmam que somente após o ganho de força é que se aumenta a resistência, juntamente com a dificuldade do exercício, associado a atividades de equilíbrio.

O MIF é um importante aliado para os profissionais em relação ao tratamento do paciente, pois determinará um resultado antes e após a intervenção. A partir dessa escala determinamos as dificuldades funcionais que o paciente apresenta, para montar um adequado tratamento fisioterapêutico¹⁰.

4. CONCLUSÃO

Nem todo paciente portador de paraparesia espástica tem semelhança no quadro clínico, alguns apresentam limitações leves devido início da doença, e outros, limitações severas com comprometimentos graves. A paciente estudada estava em tratamento há alguns anos, sendo evidente a importância da fisioterapia na evolução do quadro clínico.

O tratamento proposto não foi utilizado com a paciente do estudo, devido fatores externos de mudança da clínica de fisioterapia. É importante salientar que existe o tratamento paliativo e preventivo para o caso das doenças neurológicas de característica espástica, e que a abordagem fisioterapêutica depende da evolução clínica da doença, já que a mesma é progressiva e necessita de um tratamento elaborado e ininterrupto.

Mais estudos tornam-se necessários tanto em relação à doença como ao tratamento fisioterapêutico, já que a doença não tem cura e apresentará limitações graves caso não diagnosticada e tratada precocemente.

REFERÊNCIAS

- [1] Serafin RP. Paraparesia Espástica Tropical por HTLV-1: quadro sequelar e tratamento fisioterapêutico. [Monografia] Rio de Janeiro: Universidade Veiga de Almeida, 2007.
- [2] Carrilho FJ, *et al.* Clínica Médica volume 6. Barueri: Manole, 2009.
- [3] Rowland LP. Tratado de neurologia. 11ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.
- [4] Lannes P, *et al.* Paraparesia Espástica Tropical- Mielopatia associada ao vírus HTLV-I: possíveis estratégias cinesioterapêuticas para a melhora dos padrões de marcha em portadores sintomáticos. Rev. Neurociências, 2006; 14(3):153-60.

- [5] Ribas JGR, Melo GCN. Mielopatia associada ao vírus linfotrópico humano de células T do tipo 1 (HTLV-1). Rev. Da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, 2002; 35(4):377-84.
- [6] Goldman MDL, Ausiello MDD. Tratado de medicina interna. 22ª Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
- [7] Brigante P. Os efeitos do método Bad Ragaz em piscina terapêutica na paraparesia espástica de um paciente adulto portador do vírus HTLV-I. [Monografia] São Paulo: Universidade da Cidade de São Paulo; 2000.
- [8] Casseb J. Diagnóstico: testes sorológicos para o diagnóstico da infecção pelo HTLV-I. [acesso em 28 de março de 2014]. Disponível em: <http://www.htlv.com.br/diagnostico.htm>.
- [9] Ministério da Saúde. Guia de Manejo Clínico do Paciente com HTLV. [Acesso em: 28 de março de 2014]. Disponível em: http://www.aids.gov.br/sites/default/files/Guia_de_manejo_clinico_do_paciente_com_HTLV.pdf.
- [10] Riberto M, *et al.* Validação da Versão Brasileira da Medida de Independência Funcional. Acta Fisioátrica, 2004; 11(2):72-6.
- [11] Castro C, *et al.* Guide of Clinical management of HTLV patient: neurological aspects. Arq Neuropsiquiatric, 2008; 63(2B):548-51.
- [12] Kisner C, Colby LA. Exercícios Terapêuticos: Fundamentos e Técnicas. 4ª ed. Barueri: Manole, 2005.
- [13] Ejiri MS. Interferência da mobilização articular na terapia neurofuncional em pacientes com paralisia cerebral: um estudo de caso comparativo. [TCC] Cascavel: Faculdade Assis Gurgacz; 2007.
- [14] Adler SS, Beckers D, Buck M. PNF. Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva. 1ª ed. São Paulo: Manole; 1999.
- [15] Araujo MJL, *et al.* A atuação da fisioterapia neurofuncional na Doença de José-Machado: relato de caso. Rev Neurobiol. 2010; 73.
- [16] Ferreira CMR, *et al.* Tratamento da marcha de paciente com Paraparesia Espástica Tropical com mielopatia associada: relato de caso. Rev. Mineira de Ciências da Saúde, 2012; 4:34-43.
- [17] Nunes LE, Martins RAS, Macedo AB. A eficácia da associação das técnicas de alongamento, facilitação neuromuscular proprioceptiva e controle postural em adolescentes com hemiparesia- estudo de caso. Rev. Eletrônica Saúde CESUC, 2010;1(1).
- [18] Neto MAN, Mejia DPM. O uso da técnica de facilitação neuromuscular proprioceptiva para ativação do músculo tibial anterior na promoção de marcha funcional em pacientes com déficits decorrentes de acidente vascular encefálico. [Pós- graduação] Goiânia: Faculdade Ávila, 2010.
- [19] Bertolini GRF. A Avaliação dos métodos de alongamento estático combinado ao ultrassom na extensibilidade do gastrocnêmico. Rev. Fisioterapia em Movimento, 2008; 21(1):115-22.



FRENECTOMIA: REVISÃO DE LTERATURA

FRENECTOMY: REVIEW OF LITERATURE

ORLANDO IZOLANI NETO^{1*}, VANESSA CRISTINE MOLERO², RHUANA MARQUES GOULART²

1. Implantodontista. Mestrando em Radiologia CPO-Mandic. Professor do Curso de Graduação em odontologia da Universidade Severino Sombra.; 2. Acadêmica do curso de graduação em Odontologia da Universidade Severino Sombra.

* Avenida Presidente João Goulart, 374, Centro, Paracambi, Rio de Janeiro, Brasil. CEP: 26600-000. orlando.izolani@hotmail.com

Recebido em 31/03/2014. Aceito para publicação em 03/04/2014

RESUMO

O freio lingual, por vezes, pode apresentar alterações no seu tamanho, dificultando algumas tarefas da língua podendo restringir a sua mobilidade. A anquiloglossia é uma das anomalias deste freio caracterizando-se por uma anomalia congênita, apresentando o freio lingual curto. Existem dois tipos de freios labiais, os superiores e os inferiores. Ambos têm características idênticas, a sua estrutura é dinâmica e modificável, estando sujeita a mudanças de forma, tamanho e posição ao longo das diferentes fases de crescimento e desenvolvimento. Este trabalho teve como objetivo uma breve revisão de literatura, levando em consideração a opinião dos autores sobre etiologia, idade, limitações do freio e correta indicação para cirurgia. Conclui-se que a frenectomia é uma técnica eficaz na remoção de freios anormais e podendo sofrer variações, segundo a extensão, inserção e grau de envolvimento do freio. Para uma correta indicação da cirurgia é necessário a avaliação de profissionais de diferentes áreas para que um correto plano de tratamento seja traçado.

PALAVRAS-CHAVE: Freio lingual, freio labial, procedimentos cirúrgicos menores.

ABSTRACT

The lingual frenulum, sometimes may make changes in its size, some tasks difficult language may restrict their mobility. The ankyloglossia is one of the anomalies of this brake is characterized by a congenital anomaly, with short lingual frenulum. There are two types of brakes lip, upper and lower. Both have identical characteristics, its structure is dynamic and modifiable, subject to changes in shape, size and position throughout the different stages of growth and development. This work aims a brief literature review, taking into account the opinion of the authors on etiology, age, limitations and correct brake indication for surgery. We conclude that the frenectomy is an effective technique in removing abnormal brakes and may vary somewhat depending on the extension, insertion and degree of involvement of the brake. For a correct indication of surgery is required the evaluation of professionals from different areas so that a correct treatment plan is drawn.

KEYWORDS: Lingual frenum, labial frenum, surgical procedures, minor.

1. INTRODUÇÃO

Os freios são estruturas dinâmicas sujeitas a variações na forma, tamanho e posição durante os diferentes estágios de crescimento do indivíduo. Freios labiais possuem a função de limitar os movimentos dos lábios, promovendo a estabilização da linha média e impedindo a excessiva exposição da gengiva. E o freio lingual tem a função de limitar o movimento da língua para favorecer a deglutição, fala e fonação.

O freio é uma estrutura anatômica classificada em freio labial (médio maxilar ou mandibular, lateral maxilar ou mandibular) ou lingual que se pode tornar num problema quando a sua inserção cria impedimentos estruturais e dificuldades a vários níveis. Um freio labial anormal pode causar algumas anomalias ou problemas, tais como um diastema interincisal, problemas protéticos, doença periodontal relacionada com a retenção de alimentos, dificuldades na higiene oral e na mobilidade labial. Nas crianças deve-se tomar especial atenção ao diastema interincisivo que na maioria dos casos é auto-corrigido depois da erupção dos caninos maxilares. O termo anquiloglossia é utilizado para definir uma situação clínica de um freio lingual anormalmente curto ou uma língua fusionada no soalho da boca, que vulgarmente é designada de língua-presa. Esta condição tem uma maior incidência em recém-nascidos e pode afetar a amamentação. A anquiloglossia pode causar impedimentos na fala, na manutenção da higiene oral, problemas de comportamento potencializando a geração de constrangimento social durante a infância e adolescência¹.

A constituição histológica do freio é no plano superficial um epitélio estratificado orto ou paraqueratinizado; no plano intermediário, tecido conjuntivo denso frouxo e no plano mais profundo e submucoso contém glândulas mucosas e vasos linfáticos. Devido a estas características, temos após as cirurgias, uma cicatrização onde o resultado final leva a área a apresentar pouca gengiva cerati-

nizada inserida, por isso associam a frenectomia a técnicas de enxertos gengivais. Os autores descrevem uma técnica em que o freio foi removido e em seguida foi colocado um enxerto gengival livre na área cirúrgica, pois após frenectomia há geralmente pouca quantidade de gengiva inserida remanescente. Para evitar a recidiva do freio e também, para aumentar a faixa de gengiva inserida, foi realizada a remoção de uma papila adjacente com uma incisão semelhante à técnica de gengivoplastia para ser utilizada como enxerto gengival livre. Esta é uma técnica viável e simples podendo ser uma alternativa que impeça a reinserção do freio próximo a área de gengiva marginal livre pós frenectomia².

Os freios labiais e linguais são considerados estruturas normais da cavidade oral. No entanto, eles podem apresentar uma fixação de espessura fibrosa e / ou se localizam próximo do rebordo, interferindo, assim, com a adaptação adequada da prótese, resultando em instabilidade da dentadura inferior, retenção e insatisfação paciente. Os autores destacam a importância do exame clínico e plano de tratamento, que pode determinar a cirurgia pré-protética antes da confecção de uma nova prótese total convencional. A satisfação do paciente com próteses totais convencionais pode ser aumentada significativamente após frenectomia³.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão bibliográfica que se refere à frenectomia. Buscou-se artigos, dissertações e teses em língua portuguesa indexados em arquivos computadorizados como LILACS, AdSaude e SciELO. Utilizaram-se os seguintes descritores: Freio lingual, freio labial, procedimentos cirúrgicos menores.

Por tratar-se de uma revisão de literatura, este estudo não foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa.

3. DESENVOLVIMENTO

Freio labial

O freio labial é uma dobra de membrana mucosa que se insere nos lábios, bochecha, mucosa alveolar, gengiva e perióstio adjacente. Esta é uma das causas do diastema interincisal. Para solucionar este problema existem cirurgias mucogengivais como a frenectomia. Quanto à época de remoção do freio, há indicações para sua realização após os doze anos ou após a erupção dos caninos permanentes, ou em casos especiais, precocemente, na dentadura mista, como freio em forma de asa delta por ter envolvimento periodontal e funcional⁴.

Os freios labiais possuem a função de limitar os movimentos dos lábios, promovendo a estabilização da linha média e impedindo a excessiva exposição da gengiva. A frenectomia é um procedimento cirúrgico que objetiva a remoção do freio, permitindo tanto a movimen-

tação ortodôntica para o fechamento de diastemas, como a movimentação adequada da língua necessária às atividades funcionais. O correto é que ela seja realizada precocemente, assim que obtido o diagnóstico, prevenindo ou minimizando as implicações relacionadas ao mau posicionamento dentário e ao desenvolvimento muscular, que pode ser prejudicado. Além do tratamento cirúrgico, a complementação através de tratamento ortodôntico e fonoaudiológico muitas vezes são necessárias para restabelecer a fisiologia normal. Conclui-se que a frenectomia é uma técnica eficaz na correção de freios labiais anormais⁵.

O freio labial anormal pode causar limitações dos movimentos labiais, diastemas e insatisfação para o paciente. A frenectomia é um procedimento bastante seguro e previsível, mas pode causar deformações em casos restritos. A cirurgia clássica consiste na excisão completa do freio, tecido interdental e papila palatina, entretanto este procedimento pode frequentemente resultar numa situação estética desfavorável devido à ausência de uma quantidade de tecido conjuntivo adequada. Algumas técnicas cirúrgicas mucogengivais, como deslize lateral de retalho e enxerto gengival, tem sido propostas com o intuito de melhorar os resultados da remoção do freio. Os autores associaram o enxerto gengival livre em Y, devido à necessidade de se estender a área recoberta pelo tecido até a papila interdental e com isso evitar uma depressão na região que poderia prejudicar a cicatrização, à frenectomia, possibilitando uma adequada quantidade de gengiva ceratinizada e estética favorável para o paciente⁶.

A técnica de frenectomia associada ao enxerto gengival livre mantém a inserção do freio distante da gengiva marginal, promovendo aumento da gengiva ceratinizada, estética consistente, bem como promove nenhum dano da área doadora. No caso clínico estudado a associação do enxerto gengival livre à frenectomia representou uma boa alternativa e com aumento da gengiva ceratinizada inserida na área proporcionou uma melhor higienização e conforto para o paciente⁷.

Foi realizada uma pesquisa para verificar a prevalência do tipo de inserção e morfologia do freio labial superior e inferior em 261 pacientes, de ambos os sexos, entre dezoito a setenta e dois anos de idade. Para registrar estas variáveis os pacientes foram submetidos ao exame clínico através do método de inspeção visual, seguido da distensão dos lábios para melhor visualização das características analisadas. Os resultados demonstram que de todos os pacientes examinados, 60,9% apresentaram inserção do tipo “mucosa” no freio superior e 87,0% apresentaram este tipo de inserção no freio inferior; a morfologia mais prevalente na amostra foi o tipo “simples” com 97,3% para o freio labial inferior e 79,3% para o superior, e houve associação significativa entre o sexo e o tipo de inserção do freio labial inferior. Pelo

estudo, conclui-se que o tipo de inserção e morfologia do freio labial apresentou-se na sua maioria nos padrões de normalidade⁸.

Em um relato de caso de uma paciente de 10 anos, o motivo para a intervenção cirúrgica foi à presença de freio labial superior fibroso, que, caso fosse mantido, não permitiria a estabilidade do caso após o fechamento do espaço interincisivo. Além disso, não havia espaço suficiente para erupção do incisivo lateral superior esquerdo. A frenectomia foi o tratamento que propiciou o reposicionamento e uma nova inserção para o freio labial, deixando que, com o desenvolvimento da oclusão, ocorresse o fechamento do diastema. A eficácia do tratamento pôde ser observada, pois ocorreu fechamento do diastema interincisivo mediano, erupção do incisivo lateral permanente e ausência de recidiva⁹.

O freio labial hipertrófico pode dificultar a higienização, restringir os movimentos de lábio, possibilitar acúmulo de placa bacteriana e prejudicar a fonética. Foi realizada a cirurgia de frenectomia em um paciente de nove anos de idade, na fase do patinho feio, apresentando freio labial superior hipertrófico associado a diastema interincisivo. Neste caso a eficácia do tratamento pôde ser observada, pois ocorreu fechamento do diastema interincisivo mediano, erupção do incisivo lateral permanente e ausência de recidiva¹⁰.

Freio Lingual

Para verificar a influência do freio lingual curto na fala e definir a necessidade de intervenção cirúrgica para tal aspecto, foram avaliados 21 indivíduos com freio lingual curto entre sete e cinquenta anos de idade, de ambos os gêneros. Os achados mostraram que nenhum dos casos apresentou queixas quanto à alimentação; 19,0% de queixa de fala foram relacionadas à articulação; 33,1% de queixas relacionadas a habilidades específicas que envolvem movimento da língua, com maior frequência para lamber sorvete; Em relação à fala 57,1% apresentaram distúrbios articulatorios decorrentes de alterações dento-oclusais e à disfunção velofaríngea. Nenhum dos casos apresentou alterações de fala relacionadas ao freio lingual curto. Apesar dessas restrições não houve necessidade de intervenção cirúrgica na maioria dos casos¹¹.

Em um estudo onde foi verificada a prevalência do freio lingual alterado e suas implicações na fala, 260 crianças, entre seis e doze anos de idade foram avaliadas por três fonoaudiólogas. Os freios foram classificados por meio de inspeção visual, medidas empregando-se paquímetro e avaliação da tensão, mobilidade e posicionamento da língua. Foram consideradas crianças com alteração de freio aquelas que apresentaram alteração em todas etapas da avaliação. Nos casos de classificação de freio alterado, a fala foi avaliada. Dos indivíduos com freio alterado, 34 (72 %) apresentaram alteração de fala.

A prevalência de alteração na fala foi maior no freio curto e anteriorizado (85%), seguido pelo curto (75%) e pelo anteriorizado (58%). Foi verificada uma prevalência de 18% de alteração no freio lingual dentre os escolares avaliados, sem diferença entre os sexos. O freio curto predomina sobre os demais tipos, porém o curto e anteriorizado apresentam maiores implicações na fala. As características de fala mais comuns nestes casos são distorção e articulação trancada¹².

Em uma revisão bibliográfica foi possível observar que existe grande controvérsia quanto à execução da frenectomia lingual e as suas verdadeiras contribuições para a melhoria das funções da língua e uma maior ponderação quanto à execução da frenectomia labial, pois existem diferentes opiniões devido à idade ideal e a sua conciliação com o tratamento ortodôntico. Existem muitas contradições, mas em muitas pesquisas estudadas pelo autor esta pode estar justificada devido a problemas na pronúncia de certas letras, que podem ser originados devido às limitações de certos movimentos articulatorios. Também na fase de amamentação estudos comprovam que com uma anquiloglossia significativa, a frenectomia facilitava a transferência do leite para o bebê, em outros ainda era referida a melhoria significativa nos problemas e patologias sentidas pela mãe, tanto ao nível do mamilo como da mama. Existe assim uma necessidade de fazer o diagnóstico recorrendo a uma avaliação multidisciplinar¹³.

Foi realizada uma comparação entre a classificação e a conduta dos profissionais das áreas de fonoaudiologia, odontologia e otorrinolaringologia quanto ao freio lingual. Participaram dessa pesquisa noventa profissionais divididos em três grupos: trinta fonoaudiólogos, trinta odontólogos e trinta otorrinolaringologistas que responderam a dois protocolos, contendo quatro imagens de freios linguais, sendo classificados como normal ou alterado. Quando a opção foi por alterado, foi indicada a conduta: cirúrgica, fonoterapia ou cirúrgica e fonoterapia. Também classificaram os freios de acordo com o tipo de inserção: normal, com inserção anteriorizada, curto ou curto com inserção anteriorizada. Com relação à caracterização de freios linguais como normais ou alterados, verificou-se que a maioria dos profissionais teve opiniões semelhantes, caracterizando o freio normal como tal e o anteriorizado, o curto e o curto com inserção anteriorizada, como alterados. Com relação à conduta dos freios considerados alterados, a maioria dos odontólogos e otorrinolaringologistas, concordaram com a cirúrgica para todas as alterações dos freios. Para a maioria dos fonoaudiólogos, a conduta para o freio anteriorizado foi à fonoterapia e para os freios curto e curtos com inserção anteriorizada indicaram cirurgia seguida de fonoterapia. Quanto à classificação de acordo com o tipo de inserção, a opinião da maioria, foi coincidente nas três categorias profissionais. Os achados da pesquisa

mostraram coincidência na caracterização e na classificação dos freios linguais pelos profissionais das três áreas. Ocorreu divergência no que se referiu à conduta, cirúrgica com fonoterapia ou somente cirúrgica, para freio curto e o curto com inserção anteriorizada¹⁴.

As mudanças ocorridas após a frenectomia com relação à mobilidade e funções da língua foram avaliadas em um estudo onde participaram 53 pessoas, as quais nunca haviam se submetido à fonoterapia ou a cirurgia do freio. Foi encontrada alteração em dez pacientes, que foram encaminhados para frenectomia. Um protocolo com escores específicos para avaliação do freio lingual foi utilizado para avaliar os sujeitos com evidências de alteração neste aspecto. Foi encontrada alteração em dez indivíduos, que foram encaminhados a um otorrinolaringologista para frenectomia. Após a cirurgia, esses indivíduos foram reavaliados pelo fonoaudiólogo utilizando-se o mesmo protocolo. Trinta dias após a cirurgia, os mesmos apresentaram a forma da ponta da língua modificada, fechamento labial assim como os movimentos melhorados. A frenectomia foi eficiente para melhorar a mobilidade e a postura da língua, assim como suas funções, incluindo a produção da fala¹⁵.

Laser associado à frenectomia

O laser cirúrgico vem sendo empregado frequentemente nas diversas especialidades odontológicas. Foi realizado um relato de caso de frenectomia lingual e labial, onde foi utilizado o laser Nd:YAP, em um paciente com cinco anos de idade, visando alcançar melhores condições trans e pós-operatórias. Foi possível observar que independentemente do tipo de aparelho, o laser cirúrgico é um recurso terapêutico promissor que pode ser instituído na cavidade bucal para diferentes necessidades. Foi observado que na frenectomia convencional, pode haver complicações que foram minimizadas com o emprego do laser terapêutico de baixa potência¹⁶.

A Técnica a laser é uma terapia inovadora, segura e eficaz para frenectomia em crianças e adolescentes. Normalmente, após frenectomia a laser, os sintomas pós-operatórios e de recidiva estão ausentes. Uma intervenção precoce é aconselhável para reduzir o aparecimento de alterações correlacionadas com a anquiloglossia. Uma abordagem multidisciplinar para o problema é aconselhável, em colaboração com o ortodontista, fisioterapeuta e fonoaudiólogo, para melhor resolver o problema¹⁷.

Este trabalho teve como objetivo revisar na literatura, os estudos mais recentes sobre frenectomia e suas principais indicações.

4. DISCUSSÃO

A relação que existe entre o freio lingual curto e alterações na fala foi desmistificada. E é de suma importância um diagnóstico correto e um plano de tratamento

realizado por uma equipe multidisciplinar a fim de evitar a indicação de frenectomia de maneira desnecessária e sim com sua finalidade bem definida¹¹. Em contrapartida alguns estudiosos defendem que a fixação do freio lingual pode repercutir na mobilidade e em realizar algumas funções estomatognáticas. Como a fala é uma das funções estomatognáticas, há uma correlação entre a fixação do freio e alterações de fala¹².

Estudos mais elaborados são necessários para que todos os profissionais, que avaliam o problema do freio, pudessem classificar, assim como indicar condutas semelhantes. O freio além de comprometer a estética e o tratamento ortodôntico também prejudica a fonética. Devido a todas as limitações em que freio hipertrófico pode resultar, os autores afirmam que os pacientes submetidos à cirurgia na maioria dos casos precisam de acompanhamento de uma equipe multidisciplinar^{14,4}.

O exame clínico e plano de tratamento, são os principais fatores que podem determinar a cirurgia pré-protética antes da confecção de uma prótese. A satisfação do paciente com próteses foi aumentada significativamente, em seus estudos, após a frenectomia³.

A frenectomia pode resultar numa situação estética desfavorável devido à ausência de tecido conjuntivo adequado, por isso defende o uso de um enxerto gengival, com o intuito de corrigir e melhorar os resultados da remoção do freio. E a cicatrização após a cirurgia ocasiona uma área com pouca gengiva ceratinizada inserida, o que pode predispor ao acúmulo de placa bacteriana e possibilitar a recidiva do freio. Os resultados dos estudos associados a frenectomia ao enxerto gengival livre apresentou uma boa alternativa, proporcionando melhor higienização e conforto para os pacientes^{6,7}.

A cirurgia realizada por si só sem associação com enxerto gengival já oferece muita melhoria ao paciente, inclusive melhorias na fala e fechamento de diastemas. Quando indicada corretamente, ajuda a melhorar a postura e os movimentos da língua, as funções orais, a postura de lábios, e a comunicação oral^{10,15}.

O diastema entre os incisivos centrais superiores pode ser causa ou consequência de um freio labial com inserção ao nível da papila palatina. Porém não um consenso sobre a melhor época de oportunidade cirúrgica. Sendo necessário conhecer as causas etiológicas do diastema antes de relacioná-lo com o freio labial superior. Quanto à idade correta afirma que há uma forte tendência de se indicar a frenectomia por volta dos doze anos de idade ou após a erupção dos caninos permanentes. Caso haja relação do diastema com o freio alterado a intervenção precoce na denteição mista é indicada^{9,4}.

A técnica de frenectomia com o enxerto gengival é viável e simples para remoção do freio. O aumento da área ceratinizada impede a reinserção próxima à área de gengiva marginal possibilitando um resultado estético favorável para manter a forma e volume dos tecidos

gingivais^{2,5}.

A utilização do laser, independentemente de qualquer aparelho utilizado, é um recurso promissor que pode ser instituído na cavidade bucal para diversas necessidades. Sendo uma boa alternativa aos pacientes apresentam níveis mais elevados de satisfação, o pós-operatório é menos doloroso e surgem menos complicações em nível de fala e mastigação. Sendo uma terapia inovadora, segura e eficaz para frenectomia em crianças e adolescentes. Normalmente, após frenectomia a laser, não há recidiva^{1,16,17}.

Quanto à associação do freio alterado com o sexo do paciente, não constatou diferença significativa quando analisada a inserção do freio labial superior, contrariamente, no freio labial inferior com inserção na “mucosa” o percentual foi mais elevado para o masculino⁸.

Há necessidade de se fazer o diagnóstico recorrendo a uma avaliação multidisciplinar e ainda são necessários mais estudos sobre a verdadeira necessidade da frenectomia bem como a escolha da melhor técnica, pois ainda existem muitas opiniões divergentes¹³.

5. CONCLUSÃO

Por vezes é complicado diagnosticar a necessidade de frenectomia, pois as várias definições de anquiloglossia, pesquisas sobre esta e a necessidade de remoção do freio, parcial ou total, nem sempre são justificadas. A frenectomia é uma técnica eficaz na remoção de freios anormais e podendo sofrer variações, segundo a extensão, inserção e grau de envolvimento do freio.

Na literatura revisada puderam-se observar opiniões contraditórias entre os autores, porém todos concordam que para uma indicação correta de frenectomia é necessária avaliação de profissionais de diferentes áreas para que um correto plano de tratamento seja traçado.

Conclui-se que a integralidade, entre os profissionais de saúde, é imprescindível nesse caso para uma correta conduta clínica. Viabilizando sempre o bem estar do paciente.

REFERÊNCIAS

- [1] Viera JIMP. Tecnologia Laser em Medicina Dentária – Frenectomia em Foco. Universidade Fernando Pessoa, Faculdade de Ciências da Saúde, Porto, 2012.
- [2] Kina JR, Luvizuto ER, Macedo APA, Kina M. Frenectomia com enxerto gengival livre: caso clinico. Revista Odontológica de Araçatuba. 2005; 26(1):61-4.
- [3] Al Jabbari YS. Frenectomy for improvement of a problematic conventional maxillary complete denture in an elderly patient: a case report. J Adv Prosthodont. 2011; 3(4):236-9. doi: 10.4047/jap.2011.3.4.236.
- [4] Casarin RC. Freio labial superior: Diagnóstico Cirúrgico. Passo Fundo, 2009.
- [5] Hass E. A relação entre frenectomia e Diastemas. Caderno de Odontologia, Universidade do Paraná, 2010.
- [6] Nogueira Filho GR, Benatti BB, Casati MZ, Nociti FHJ. Frenectomia associada ao enxerto gengival livre. RGO, P. Alegre. 2005; 53(2):85-164.
- [7] Neiva TGG, Ferreira DCD, Maia BGF, Blatt M, Nogueira Filho GR, Tunes UR. Técnica de frenectomia associada a enxerto de mucosa mastigatória: relato de caso clínico. Rev. Dental Press Periodontia Implantol. Maringá. 2008; 2(1):31-6.
- [8] Gusmão ES. Inserção e morfologia dos freios labiais. Odontologia. Clín.-Científica. Recife, 2009; 8(2):133-9.
- [9] Cavalcante JA, Xavier P, Mello-Moura ACV, Alencar CJF, Imperato JCP. Diagnóstico e tratamento cirúrgico do freio teto labial persistente em pacientes no período intertransitório a dentição mista - relato de caso. Rev Inst Ciência Saúde, 2009; 27(3):290-4.
- [10] Macedo MP, Castro BS, Penido SMMO, Penido CVRS. Frenectomia labial superior em paciente portador de aparelho ortodôntico: relato de caso clínico. RFO, Passo Fundo. 2012; 17(3):332-5.
- [11] Farah ACAS, Brandão GR, Rodrigues LCB. Frênulo da língua curto em indivíduos com fissura labiopalatina. Sa-lusvita, Bauru. 2009; 28(1):7-20.
- [12] Braga LAS, Silva J, Pantuzzo CL, Motta AR. Prevalência de alterações no frênulo lingual e suas implicações na fala de escolares. Revista CEFAC. 2009; 11(Supl3):378-90.
- [13] Leal RAS. Frenectomia lingual e labial em Odontopediatria. Portugal, 2010.
- [14] Brito SF, Marchesan IQ, Bosco CM, Carrilho ACA, Rehder MI. Frênulo lingual: Classificação e conduta segundo a ótica fonoaudiológica, odontológica e otorrinolaringológica. Rev CEFAC, São Paulo. 2008; 10(3):343-51.
- [15] Marchesan IQ, Martinelli RLC, Gusmão RJ. Frênulo lingual: modificações após frenectomia. J Soc Bras Fonoaudiol. 2012; 24(4):409-12.
- [16] Santos ESR, Imperato JCP, Adde CA, Moreira LA, Pedron IG. Frenectomia a Laser (Nd: YAP) em Odontopediatria. Revista Odonto. São Bernardo do Campo, SP, Metodista. 2007; 15(29).
- [17] Olivi G, Signore A, Olivi M, Genovese MD. Lingual frenectomy: functional evaluation and new therapeutic approach. Eur J Paediatr Dent. 2012; 13(2):101-6.



REVISÃO DE LITERATURA: CASOS DE ANTROLITO, SIALOLITO E TONSILOLITO

REVIEW OF LITERATURE: CASES ANTROLITO, SIALOLITO And TONSILOLITO

ORLANDO IZOLANI NETO^{1*}, JOÃO MATHEUS RIBEIRO GONÇALVES DE FREITAS², RHUANA MARQUES GOULART²

1. Implantodontista. Mestrando em Radiologia CPO-Mandic. Professor do Curso de Graduação em odontologia da Universidade Severino Sombra.; 2. Acadêmico(a) do curso de graduação em Odontologia da Universidade Severino Sombra.

* Avenida Presidente João Goulart, 374, Centro, Paracambi, Rio de Janeiro, Brasil. CEP: 26600-000. orlando.izolani@hotmail.com

Recebido em 21/11/2013. Aceito para publicação em 05/04/2014

RESUMO

Calcificações em tecidos moles da região orofacial são comuns e geralmente são visualizados nos exames de imagem solicitados rotineiramente. No entanto observa-se, a dificuldade de muitos profissionais da odontologia no diagnóstico das calcificações nesses exames de imagens. As calcificações que foram estudadas nessa revisão de literatura são os antrolitos, sialolitos e tonsilolito. Realizou-se uma revisão de literatura das particularidades radiográficas, etiologia e tratamento dessas patologias de calcificações em tecidos moles, com o intuito de se assistir o profissional cirurgião dentistas no diagnóstico dos mesmos. Porém é necessário lembrar sempre que esses exames de imagens são auxiliares a outros exames. Concluiu-se que Cirurgiões Dentistas precisam estar sempre observando se à presença de alguma calcificação patológica nas radiografias utilizadas em seu cotidiano e fundar-se, sempre, em dados clínicos para um correto diagnóstico dessas alterações.

PALAVRS-CHAVE: Radiografia panorâmica, diagnóstico bucal; patologia bucal.

ABSTRACT

Calcifications in the soft tissues of the orofacial region are common and usually visualized in imaging tests routinely ordered. However, there is the difficulty of many dental professionals in the diagnosis of calcifications in these imaging tests. Calcifications that were studied in this literature review are antrolitos, sialolitos and tonsilolito. We conducted a literature review of radiographic, etiology and treatment of these pathologies of calcifications in soft tissues, with the aim of assisting the professional dental surgeon in the diagnosis of these particularities. But, you should always remember that these imaging tests are ancillary to other examinations. It was concluded that dental surgeons must always be observed to the presence of some pathological calcification on x-rays used in their daily lives and be based, always -on clinical data for a correct diagnosis of these changes.

KEYWORDS: Radiography, Panoramic; Diagnosis, Oral; Pathology, Oral.

1. NTRODUÇÃO

Quando observamos uma radiografia panorâmica temos a vantagem de poder examinar estruturas anatômicas da região orofacial. A correta avaliação das radiografias pode elucidar lesões no seio maxilar ou na região oro fácil que por vezes não possui sintomatologia¹. Antrolitos são corpos calcificados dentro da cavidade do seio seio maxilar. As ocorrências de verdadeiros antrolitos são muito raras. Estas massas são geralmente assintomáticas, mas, em casos com sintomatologia podemos observar dor surda simulando sinusite, dor facial, epistaxe, obstrução, secreção purulenta, mau-cheiro, gotejamento pós-nasal e fistula oroantral^{2,3,4,5}.

A etiologia do sialolito ainda é discutida, contudo, existem algumas teorias que tentam explicá-la, uma delas, é a mudança na secreção salivar e na composição da saliva, o que representa um aumento da viscosidade da saliva, tendo como consequência a obstrução dos ductos dessa glândula, assim, pode ocorrer uma deposição de sal de cálcio ao redor de uma matriz orgânica, a qual é constituída, entre outros componentes, de corpos estranhos, bactérias e células epiteliais descamadas, ou há quem acredite que retenção da saliva é devido a fatores morfoanatômicos dos ductos^{7,8,9,10,11}.

O tonsilolito é considerado calcificações patológicas, por contadas deposições anormais de sais de cálcio e outros minerais. Em muitos dos casos, a localização e a morfologia típica são os únicos elementos para ajudar no diagnóstico, pois essas patologias, por vezes podem nos confundir, levando a crer que são lesões intra-ósseas, por causa da sobre posição das imagens nos exames radiográficos^{12,13,14}.

É difícil o diagnóstico do tonsilolito, a não ser que haja um destaque considerável na história médica, uma inspeção minuciosa, com palpação digital, deve ser realizada para o correto diagnóstico da lesão. Isso pode ser

complementada com simples radiografias e tomografias computadorizadas^{15,16,17,18}.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizada revisão bibliográfica sobre casos de antrolito, sialolito e tonsilolito nas bases de dados da Bireme. Trata-se de uma revisão bibliográfica que se refere aos casos de antrolito, sialolito e tonsilolito. Buscou-se artigos, dissertações e teses em língua portuguesa indexados em arquivos computadorizados da Bireme. Utilizaram-se os seguintes descritores: radiografia panorâmica; diagnóstico bucal, patologia bucal.

Por tratar-se de uma revisão de literatura, este estudo não foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa.

3. DESENVOLVIMENTO

Antrolito

Bowerman (1969)¹⁹ definiram um antrolito maxilar como o resultado da incrustação por inteiro ou de forma parcial de um corpo estranho no antro do seio maxilar, geralmente tem origem endógena, porém com menos frequência é de origem exógena. Essas calcificações geralmente consistem de um núcleo central, sobre o qual são depositados sais de cálcio entre outros sais minerais. Bowerman¹⁹ em sua revisão de literatura, onde observou algumas características comuns entre o rinolito e um antrolito, com isso, enfatizando o local e a sintomatologia: como dor facial, obstrução nasal, secreções, assim concluindo e introduzindo o termo antrolito, assim evitando a classificar um rinolito como antrolito.

Manzi *et al.* (2001)²⁰, relataram que o antrolito resultado de calcificações parciais ou por completo de corpos estranhos no interior do seio maxilar. Essa patologia pode ter sua origem endógena (sangue, muco, espículas ósseas) ou exógena (inalação de objetos e infecção por bactérias e fungos, como o *Aspergillus sp.*), podendo também, possuir sintomatologia apagada, sendo esses descobertos em exames de imagem de rotina, quando o antrolito é acompanhado de sintomatologia, podemos observar: obstrução nasal, dor facial, secreções sanguíneas ou purulentas, e em alguns casos fístula oroantral, a imagem radiopaca no exame de imagem pode gerar dúvidas, quando não há sintomatologia, considera-se um antrolito e faz-se acompanhamento do caso. O tratamento de escolha para os casos onde há sinais e sintomas é a remoção cirúrgica do antrolito.

Costa *et al.* (2007)¹ disseram, que antrolitos são corpos calcificados encontrados no interior do seio maxilar e considerados raros. De maneira geral, é assintomático, sendo assim, achados radiográficos. Os antrolitos são vistos como uma imagem radiopaca, com formas, tamanhos e densidades variáveis, localizado, na maioria das vezes, no assoalho dos seios maxilar.

Haraji *et al.* (2006)² descrevem Antrolitos como calcificações formadas no interior do seio maxilar, sendo essa patologia considerada rara, são formados em torno de um nicho. Antrolitos de pequenos tamanhos, em geral, são assintomáticos e podem ser descobertos por acaso em algum exame de imagem rotineiro. Como características clínicas em casos sintomáticos podem ser observadas: dor surda imitando sinusite, dor facial, obstrução nasal, epistaxe, secreção purulenta ou sanguínea, gotejamento pós-nasal fétido, e fístula buco sinusal. Os nichos para esta calcificação podem ser endógenos a partir de mucosa inflamada por sinusite, pus ou coágulos. Em outros casos, a fonte é exógena, tendo como fator desencadeante resíduo dental ou corpos estranhos, tais como materiais dentários, papel, algodão, fungos (*Aspergillus fumigatus*).

Para Kanli *et al.* (2008)²¹ antrolitos são massas parcialmente ou completamente calcificadas, incomuns, encontradas no seio maxilar oriundas de corpos estranhos, classificados em: endógeno (antrolito verdadeiro), dente e raiz residuais, fragmentos ósseos, coágulos de sangue seco, pus e fungos, exógena (Antrolito Falso), com uma menor frequência, são compostos por celulose de algodão, papel. O antrolito ainda não tem sua etiologia 100% definida, com isso devemos considerar fatores além dos “ninhos”, tais como, longa duração de inflamação crônica e o tempo. Pacientes com antrolito sintomático os exibem, também, no exame clínico, o que pode nos auxiliar no diagnóstico, como: dor, obstrução nasal total ou parcial, epistaxe, fístula oroantral, mau odor, dor facial, sinusites O tratamento preciso de antrolitos é a remoção cirúrgica da calcificação.

Segundo Jacomé e Abdo (2010)³, existem importantes critérios para serem considerados na interpretação dos exames de imagem, que são: a localização anatômica, a distribuição, a quantidade e a forma das massas calcificadas do antrolito por ser considerada uma calcificação rara. A radiografia panorâmica fornece uma imagem que pode nos levar a conclusões erradas sobre a localização da lesão, assim a posição deve ser conferida por outras técnicas radiográficas. Há estudos que mostram a associação do fungo *Aspergillus* com antrolito maxilar, sendo uma hipótese de sua origem.

Sialolito

Branco *et al.* (2003)²² falaram que o sialolito é caracterizado pela formação de cálculo nos ductos das glândulas salivares maiores e menores (raros). Existem algumas suposições sobre sua etiologia, sendo a maioria relacionada à anatomia irregular dos condutos das glândulas e ao processo infeccioso existente ou persistente. Portanto, tem sua origem a partir da deposição de sais minerais, como o cálcio, ao redor de um “ninho”, que pode ser composto de células descamadas, bactérias, corpos estranhos ou produtos da decomposição bacteri-

ana. A sintomatologia é vasta, quando pequenos, o fluxo salivar é normal, não causando sintomatologia, se maior, pode ser observado um aumento repentino da glândula afetada, principalmente durante as refeições, junto à tensão e dor, que diminuem com o escoamento salivar. O pior quadro é a tumefação aguda, que persiste por tempo maior, em decorrência de infecção, com cólicas salivares e secreção purulenta, ainda pode apresentar febre e linfadenopatia, otalgia e trismo. O diagnóstico é feito por exame clínico e todos os recursos da Imagiologia, enfatizando a importância de uma análise correta dos exames de imagem. Tanto o diagnóstico como o tratamento vão de acordo com o tamanho da calcificação, em casos de sialólitos maiores a remoção cirúrgica é o tratamento mais indicado, nos casos onde temos sialólitos menores, tratamentos conservadores como: estímulo salivar, manipulação e cateterismo do ducto.

Landgraf *et al.* (2006)⁶ afirmaram que o sialólito é uma doença frequente nas glândulas salivares maiores (cerca de 50%), tendo como característica a obstrução do fluxo salivar e está associada à sintomatologia como: edema e dor, e ocasionalmente, pode originar uma infecção da glândula afetada. A maior parte dos cálculos é menor do que 10 milímetros de diâmetro, maiores do que 15 milímetros de diâmetro são considerados cálculos salivares gigantes (GGSC), sendo esses raros. A etiologia do sialólito ainda é discutida, uma alteração na secreção salivar e/ou na composição representa um aumento da viscosidade da saliva, o que pode originar uma obstrução dos ductos dessa glândula, ou ocorre uma deposição de sal de cálcio ao redor de uma matriz orgânica, a qual é composta por dentre outros componentes, corpos estranhos, bactérias e células epiteliais descamadas. Em grande parte dos casos são empregadas terapias com antibióticos, analgésicos ou antitérmicos e realizar remoção cirúrgica, em alguns casos.

Silveira *et al.* (2005)¹¹ afirmaram que os sialólitos são estruturas calcificadas que se desenvolvem nas glândulas salivares maiores e/ou em seus ductos, e raramente relacionadas às glândulas menores. Quando localizados no interior da glândula é indicado o tratamento cirúrgico. Os sialólitos crescem por deposição de sal de cálcio e outros sais. Podem alternar tamanhos de 1 mm a 30 mm e comumente encontrado nas glândulas submandibulares. Fatores locais, como traumas, podem ocasionar inflamação na glândula afetada, normalmente não causam sinais ou sintomas, em alguns casos é capaz de causar aumento volumétrico exacerbado, isso durante as refeições, levando a sintomatologia, que está ligada ao grau de obstrução. As formas de diagnóstico envolvem a inspeção, palpação, verificação da quantidade e qualidade da saliva secretada e exames de imagem. Indicamos o tratamento de acordo com a localização do sialólito e tamanho, tratamentos conservadores são comumente empregados, como: fisioterapia com calor, bo-

chechos com limão e água, massagem glandular, hidratação do paciente, cateterismo e dilatação do ducto glandular, além do uso de sialogogos para incentivar o fluxo salivar.

Jorge *et al.* (2006)²⁷, explicam que o sialólito é uma patologia determinada por uma obstrução da glândula salivar, provocada por conta da calcificação de uma massa. Entre as doenças da glândula salivar, o sialólito corresponde a 30%, sendo a glândula submandibular a mais afetada. Uma das hipóteses para que a glândula submandibular seja a mais afetada, está ligada a composição de sua saliva e pelo seu canal glandular ser tortuoso. A sintomatologia dos sialólitos são bem características. Muitos exames imagiológicos são utilizados para a confirmação do diagnóstico, contudo, a técnica mais utilizada era a sialografia, porém vem sendo pouca utilizada por ter contra indicações em casos agudos e quando o paciente é sensível a iodo. Tratamentos conservados nos últimos anos vem sendo desenvolvido, a indicação para pequenos sialólitos têm sido a litotripsia, entre outros, temos como exemplo: o uso de antibióticos, sialogogos, ordenha das glândulas, dietéticos entre outros. Sialólitos gigantes, com tamanho maior do que 15 mm precisam de intervenção cirúrgica.

Preto *et al.* (2007)²⁴ relataram que os sialólitos são determinados como estruturas calcificadas que tem seu desenvolvimento nas glândulas salivares, maiores ou menores com menos frequência. Geralmente, é assintomática, a sintomatologia pode ser mais intensa, de acordo com grau de obstrução do ducto. Quando intraglandulares é necessária a realização da exérese glandular. Fatores locais, como o trauma, podem gerar alterações inflamatórias na glândula afetada, desta maneira, desencadeando o processo. Para o diagnóstico incluímos a inspeção e a palpação oral, uma avaliação da quantidade e qualidade da saliva secretada, os exames radiográficos convencionais são utilizados normalmente. O uso de calor externo, calor interno e bochechos com suco de limão, são métodos não cirúrgicos e podem expulsar os cálculos menores. A eleição de qual tratamento está ligada à posição do sialólito e tamanho.

Segundo Gabrielli *et al.* (2008)⁵, os sialólitos são corpos calcificados que se desenvolvem na luz do sistema ductal ou na parte mais externa das glândulas salivares, interrompendo ou limitando a secreção salivar. Vários conceitos tentam explicar a origem dos cálculos salivares, porém, a etiologia ainda não é bem entendida. Podem ter origem com a deposição de sais de cálcio ao redor de um “nicho” central de células epiteliais descamadas, bactérias, corpos estranhos ou produtos de decomposição bacteriana, ou ainda ter relação com a retenção salivar devido a fatores anatômicos (ducto salivar pequeno e/ou tortuoso) e à composição da saliva. A glândula submandibular é a mais afetada e em glândulas salivares menores são raras. Na grande parte dos casos, a

anamnese, o exame clínico com a palpação da glândula e o exame radiográfico bastam para concluir o diagnóstico. Casos de sialólitos maiores possuem sintomatologia como: dor ou tumefação da glândula afetada. A intensidade da sintomatologia varia com o grau de obstrução, sialólitos pequenos permitem o extravasamento da saliva pelo ducto, e assim, sendo assintomáticos, estes em alguns casos podemos ser tratados de forma conservadora, por meio de compressas mornas, de fisioterapia usando massagens leves na glândula e ordenha, na expectativa de expulsar o cálculo salivar, sialogogos. A remoção da glândula é necessária quando o cálculo se encontra no parênquima glandular ou quando há alguma inflamação ou infecção no interior da glândula.

Segundo Manzi *et al.* (2010)⁸, a sialolitíase é uma patologia de glândulas salivares específica por formação de cálculos ou sialólitos na luz dos ductos ou de seu próprio parênquima. A glândula salivar mais acometida por sialólitos é a submandibular e com mais raridade glândulas salivares menores. A origem do sialólito pode se dividir em dois grupos: o primeiro em relação à retenção da saliva por fatores anatômicos dos ductos. Segundo, a composição salivar (saturação alta, alteração em inibidores da cristalização), podendo ocorrer à drenagem purulenta e sinais sistêmicos de infecção. Em alguns casos, a alteração não apresenta sintomatologia. É essencial o preciso diagnóstico que envolva um exame clínico, inspeção, palpação, manipulação da glândula, junto a métodos de imagens. O tratamento indicado vai ser de acordo com alguns fatores, tais como: glândula afetada, tamanho e localização do cálculo. Tratamentos conservadores são aplicados para sialólitos de pequenos tamanhos, tratamentos como: ordenha, hidratação do paciente, massagem da glândula com gotas de fruta ácida (limão), dilatação por meio de um cateter. A remoção cirúrgica será indicada para cálculos salivar maiores e/ou localizados no parênquima glandular.

Ferreira & Manzi (2010)⁹ acreditavam que o sialólito é caracterizado por uma massa calcificada que se desenvolve no interior do sistema ductal da glândula salivar. Existem várias vertentes para explicar a formação de um sialólito, todas apontando para as irregularidades anatômicas do conduto ou obstrução parcial do mesmo, à sua composição salivar, ao processo infeccioso e ao desequilíbrio da homeostasia celular, a glândula submandibular comumente afetada. Grande parte dos sialólitos é pequeno, menores que 10 mm, e são considerados sialólitos gigantes os maiores que 15 mm, sendo esses raros. A sintomatologia do sialólito varia de acordo com a intensidade e grau de obstrução da glândula. Quando os cálculos salivares são pequenos, não há sintomatologia, havendo cálculos salivares maiores observam-se o aumento da glândula envolvida, além de dor e redução do fluxo salivar. Os sintomas podem ser diversos partindo de uma simples dor durante as refeições e

podendo chegar até edemas, dor constante, secreção purulenta e febre. Para a correta detecção de um sialólito é indispensável, um exame clínico minucioso, além de exames de imagens. A solução desta patologia está ligada com o tamanho dos cálculos, o tratamento conservador é indicado para pequenos cálculos, consistem em: massagens leves das glândulas, administração de sialogogos, calor úmido, os cálculos maiores são removidos através cirurgicamente na maior parte dos casos.

Guimarães *et al.* (2010)²⁹, afirmaram que sialólito é uma patologia comumente encontrada em glândula salivar maior e em glândula salivar menor, considerada rara. Conhecida principalmente, pela obstrução do fluxo salivar, clinicamente pode ser observado edema e dor, consequência da diminuição do fluxo salivar. A etiologia dos cálculos salivares ainda é imprecisa, hipóteses tentam explicá-la atribuindo à viscosidade da saliva e/ou à alteração da sua composição, são fatores predisponentes para a precipitação de sais de cálcio que são depositados em uma matriz orgânica. O diagnóstico e tratamento estão atrelados ao tamanho e localização do cálculo, os tratamentos conservadores como terapias com antibióticos, analgésicos ou antipiréticos tem sido empregado, por vezes necessita-se intervenções cirúrgicas para efetuar uma drenagem mais efetiva.

Segundo Oteri *et al.* (2011)⁹, litíase de glândula salivar é caracterizada pela obstrução do canal excretor da mesma por um cálculo ou sialólito, e esta enfermidade pode estar associada a inchaço, dor e infecção da glândula afetada. A sintomatologia é clara permitindo um fácil diagnóstico, e geralmente envolve a glândula submandibular em glândulas salivares menores são raras. O diagnóstico é feito com exames de imagens e exames clínicos, salientando que em exames de imagens pode a ver uma divergência em relação ao diagnóstico pela radiopacidade da sialólito. Diferentes teses sobre sua etiologia foram empregadas: mecânico, inflamatória, química neurogênica, infecciosas, corpos estranhos. Assim parece que a junção de uma variedade de fatores normalmente determina o foco inicial. O tratamento é indicado de acordo com o tamanho do cálculo sendo os menores, em sua grande maioria expulsos fisiologicamente, os que possuem tamanho médio a grande, podem ser expelidos através de terapias conservadoras e em alguns casos, cirurgicamente.

Segundo Vasconcellos *et al.* (2012)¹⁰, sialolitíase configura-se pela composição de massas calcificadas ou sialólitos que desenvolvem-se no sistema ductal das glândulas salivares. Provavelmente essa patologia tem origem quando há uma deposição de sais de cálcio em restos orgânicos aglomerados no interior do ducto, podendo ser resultantes de infecções, traumas, presença de corpos estranhos e de células epiteliais descamadas. Tem relação frequente com a glândula submandibular, glândulas salivares menores sendo essas raramente acometi-

das. Clinicamente, sialólitos apresentam-se com um aumento volumétrico na região anatômica afetada, com possível sintomatologia dolorosa associada. Existem diversas opções de tratamentos terapêuticos que possibilitem os sialólitos serem expelidos, como o uso de sialogogos, aplicação local de calor, o aumento da ingestão de líquidos e a litotripsia. O tratamento do sialólito que é considerado grande necessita da remoção cirúrgica. Normalmente essa patologia é um achado radiográfico devido a fatores já relatados.

Tonsilólito

Pérez *et al.* (2002)¹⁷, disseram que cálculos em tonsilas têm como uma das hipóteses sobre sua etiologia a formação de criptas contendo bactérias (*Leptothrix buccalis*) fungos (saprófitas) ou saliva retida nas glândulas dos dutos eferentes. Os pacientes com essa patologia apresentam-se com alguns sinais e sintomas como a halitose, dor de garganta, acompanhado pela sensação de corpo estranho e otalgia, porém essas calcificações, na maioria dos pacientes são assintomáticas. No diagnóstico usamos a palpação da região para verificar algum cálculo na região e juntamente com exames de imagem para nos auxiliar. Em radiografias convencionais a imagem encontrada pode ser confundida com calcificação dos vasos, corpos estranhos ou dentes deslocados. O tratamento indicado é a remoção cirúrgica do cálculo.

Segundo Donat *et al.* (2005)¹⁶, é comum encontrar pequenas massas calcificadas no interior das tonsilas palatinas, recebendo o nome de tonsilólito, porém a ocorrência de grandes cálculos e considerados raros. Os tonsilólitos são difíceis de diagnosticar, por vezes, são descobertos por um acaso em exame imaginológico de rotina. A etiologia dessa patologia ainda está em discussão, mas tudo indica que é formado pelo material preso nas criptas servindo para o crescimento de micro organismos, tais como bactérias e fungos, em alguns casos se sugere uma relação com amigdalite purulenta crônica. Contudo, outros autores dizem que outros mecanismos podem desencadear, quando os cálculos se encontram em áreas peritonsilar, como a existência de tecido tonsilar ectópico, formação de pedra por estase salivar nos dutos salivares menores. Podendo apresentar como sintomatologia: halitose e dor de garganta, acompanhada por sensação de corpo estranho e por vezes otalgia. O tratamento eleito para estes casos consiste na extração cirúrgica do cálculo e no caso de estar localizado no interior da amígdala e os de grandes tamanhos, exigirá amigdalectomia.

Moura *et al.* (2007)²⁹, relataram que a origem e patogenia dos tonsilólitos ainda são desconhecidas, frequentes inflamações podem produzir fibrose nas aberturas das criptas tonsilar, assim, restos bacterianos e epiteliais se acumulam dentro destas criptas e subsequente contribuição para a formação de tonsilólitos. As calcifi-

cações ocorrem após a deposição de sais inorgânicos e a calcificação ocorre gradualmente. Tonsilólito de forma geral é assintomático devido ao pequeno tamanho das calcificações e seu grau de mineralização, assim, as lesões podem ser detectadas incidentalmente no exame radiográfico panorâmico. São normais nesses exames as imagens da calcificação na radiografia sobrepor à parte intermediária do ramo mandibular, sendo muito semelhante a anormalidades ósseas intraósseas, podendo levar ao diagnóstico de lesões ósseas benignas, o que é considerado como diagnóstico diferencial. Nenhum tratamento é necessário para a maioria dos tonsilólitos além da preservação com exames de imagem. No entanto, grandes tonsilólitos com sintomatologia associada como: dor, inchaço e disfagia, são removidos cirurgicamente.

Segundo Kanotra *et al.* (2008)¹⁴, tonsilólitos se desenvolvem nas criptas das tonsilas palatinas ou em torno das mesmas. Grandes tonsilólitos são pouco vistos embora pequenas concreções sejam comuns. A etiologia dos tonsilólitos ainda é pouco compreendida, acredita-se que amigdalite crônica frequentes seguida pelo acúmulo de bactérias e resíduos epiteliais nestas criptas levam à formação de nichos e calcificação ocorre após a deposição de sais inorgânicos na sequência. Apesar de na grande maioria dos casos os tonsilólitos serem assintomáticos, em alguns casos onde a sintomatologia é presente comumente encontramos: dor na garganta, seguido de inchaço na tonsila, disfagia, odinofagia, otalgia, inchaço e halitose. Para diagnosticarmos podemos utilizar a palpação da amígdala e para confirmação podemos fazer uma radiografia lateral da cabeça, o que irá mostrar se há radiopacidade na região. O tonsilólito normalmente pode ter como tratamento enucleação ou curetagem com anestesia local. Tonsilólito maiores e que persistem, necessitam de amigdalectomia.

Thakur *et al.* (2008)¹⁵, afirmaram que os tonsilólitos são massas calcificadas, compostas de sais de cálcio entre outros sais minerais. A patogênese correta destas calcificações ainda é desconhecida, mesmo havendo algumas hipóteses sobre a sua origem. Uma dessas vertentes diz que o tonsilólito tem origem por parte de repetidos episódios de amigdalite que tem como consequência fibrose dos condutos das criptas e assim a retenção de restos epiteliais da mesma. Estes resíduos epiteliais formam o meio ideal para o crescimento de bactérias (*Actinomyces*) e fungos (*Leptothrix buccalis*). A pedra pode ser assintomática ou pode causar vasta sintomatologia, como: mau hálito, sensação de corpo estranho na garganta, odinofagia ou disfagia. Os tonsilólitos são encontrados em raios-X ou tomografia computadorizada feito por outra razão. Tem sido recomendado para remover a massa calcificada de maneira cirúrgica se a massa for grande ou estiver impactada dentro das amígdalas.

Cassiano *et al.* (2006)¹³, disseram que o tonsilolito é uma calcificação de tecido mole rara, que ocorre na tonsila ou região peritonsilar. A origem dessa patologia é indefinida, a hipótese mais admissível é de que essas calcificações são geradas a partir de infecções crônicas na tonsila, ou pela retenção de saliva na saída dos ductos salivares menores. Os sintomas clínicos mais comuns são disfagia, desconforto na região, halitose e sensação de corpo estranho na garganta, contudo, tonsilolitos são achados radiográficos, assim sendo assintomáticos. No exame panorâmico, usualmente utilizado no dia-a-dia da clínica, pode ocorrer a superposição de sua imagem com o ramo mandibular e assim dificultando o diagnóstico, principalmente em relação às lesões intraóssea. O mais indicado tratamento consiste na excisão cirúrgica do cálculo, para os de menor tamanho, e a tonsilectomia é indicada para massa calcificada de grande tamanho ou se encontra em uma região de difícil acesso.

4. DISCUSSÃO

Calcificações em tecidos moles, como o antrolito é o resultado da incrustação total ou parcial de um foco central localizado no interior do seio maxilar, por vezes passam despercebidas por terem um tamanho pequeno ou um grau baixo de mineralização, com isso se tornam achados radiográficos raros,^{1,20}. Sua etiologia ainda é indefinida, contudo, das hipóteses sugeridas por autores, todas têm algo em comum, apenas se diferem em pequenos detalhes. Das hipóteses mencionadas a mais aceita é de que o antrolito surja a partir de um nicho central dentro do seio maxilar que é incrustado por sais de cálcio, e classificam esses nichos em endógenas, quando tem origem do próprio corpo, como mucosa ainda inflamada por conta de uma sinusite, coágulos de sangue ou pus, espículas ósseas. Ou exógenas quando esses corpos estranhos veem do meio ambiente, como bactérias e fungos (*Aspergillus fumigatus*), materiais dentários, papéis, algodão^{21,23}, além dessa classificação, ainda existe uma outra utilizada por alguns autores, classificando as calcificações endógenas em verdadeiras e exógenas em falsas²¹. Apesar de, em sua grande maioria os antrolitos serem uma patologia que não apresenta sinais ou sintomas, em alguns casos é possível observar alguma sintomatologia, como: dor facial, imitando uma sinusite, obstrução nasal, epistaxe, fistula buco sinusal, secreção purulenta^{20,21}. O diagnóstico dessa patologia parte da observação dos exames radiográficos solicitados, devemos nos atentar as imagens radiopacas, a localização anatômica da calcificação e sua quantidade, pois, muitas das vezes podemos ter a imagem sobrepostas, o que gera incerteza no diagnóstico, por isso, avaliar muito bem a necessidade de outros exames de imagem. O tratamento que mais indicamos nesses casos é a remoção cirúrgica do antrolito, desde que haja sintomatologia^{3,21,24}.

É consenso entre muitos que o sialolito é uma patologia de calcificação de tecido mole, porém das patologias das glândulas salivares o sialolito corresponde a 30%, sendo a glândula submandibular a mais afetada, e as glândulas salivares menores raramente vista^{12,26,27}. A etiologia dessa calcificação de tecido mole ainda é discutida, porém, é quase consensual que está ligada a retenção da saliva nos ductos das glândulas afetadas devido à anatomia ou a composição salivar da mesma, que tem alto teor de sais de cálcio, ainda há autores que acreditam que a patologia está ligada a partir da deposição de sais minerais, como o cálcio, ao redor de um “ninho”, que pode ser composto de células descamadas, bactérias, corpos estranhos ou produtos da decomposição bacteriana^{6,25,28}. A sintomatologia do sialolito está ligada a obstrução do ducto salivar, se o fluxo salivar estiver totalmente comprometido, sinais e sintomas apareceram, em casos de sialolitos de tamanhos pequenos, ou seja, menor do que 10 mm, como dito por muitos autores, o escoamento salivar pode não ser comprometido totalmente e assim podendo não causar sintomatologia. Os sinais e sintomas mais vistos, quando presentes são: dor, aumento volumétrico da glândula afetada e em casos agudos, cólicas salivares e sinais de infecção como febre^{7,8,23}. O diagnóstico dessa patologia de glândulas salivares é bem simples, devemos basear-nos em dados clínicos, com exames de palpação e inspeção, além de estarmos atentos a anamnese e aos exames de imagem solicitados, com isso teremos um bom diagnóstico e com isso intervir de maneira correta, pois o tratamento dessa calcificação está diretamente ligada à posição e ao tamanho do sialolito, se pequeno, sendo esse um achado radiográfico, o tratamento será terapêutico, com: ordenha, hidratação do paciente, massagem da glândula com gotas de fruta ácida, administração de sialogogos e ainda termo terapia, em casos agudos, quando o cálculo é grande ou está intimamente ligada a glândula a exérese glandular ou remoção cirúrgica somente do cálculo é a indicação correta^{9,10}.

Tonsilolitos são pedras compostas por sais de cálcios e outros sais minerais, encontradas nas tonsilas palatinas ou região peritonsilar, essa patologia de calcificação de tecido mole em sua grande maioria é assintomática, tonsilolitos com tamanhos considerados pequenos, sendo assim, achados radiográficos, são mais comumente vistos, porém é mais raro quando levamos em consideração calcificações de grande tamanho^{13,14}. O tonsilolito ainda tem sua etiologia discutida, porém, autores propõem que sua origem é partir da precipitação de sais de cálcios em bactérias ou fungos localizados nas criptas das tonsilas, pode estar ligada ainda a saliva dos ductos eferentes e pode ter relação também com quadros de amigdalite crônica, o certo é que sua origem é multifatorial^{17,18}. O seu diagnóstico não é tão simples, por vezes podemos confundir com um quadro de amigdalite, porém com o

auxílio de exames imagiológicos podemos verificar se há radiopacidade na região, e junto com os dados da anamnese e exame clínico minucioso, podemos chegar ao diagnóstico correto, por vezes podemos confundir as imagens, por isso é de extrema importância fazer uma correta avaliação dos exames, em casos de pedras pequenas, não existe sintomatologia, nos casos onde a sintomatologia está presente, podemos observar no paciente: halitose e dor de garganta, acompanhada por sensação de corpo estranho e por vezes otalgia^{14,26}. O tratamento de eleição para essa patologia em casos de calcificações pequenas, a enucleação e curetagem da tonsila podem ser indicadas, porém, nos casos de grandes tonsilólitos a remoção total da glândula faz-se necessário^{14,17,26}.

5. CONCLUSÕES

Conclui-se que, na clínica contemporânea os exames de imagens devem ser melhor examinadas, afim de evitar que calcificações em tecidos moles passem por despercebidas ao olhar do cirurgião dentista, que por vezes são achados radiográficos. Assim, o trabalho mostra as possíveis etiologias, diagnóstico, tratamentos atuais e mais utilizados, com isso amparando o profissional da odontologia a entender melhor as patologias pesquisadas.

REFERÊNCIAS

- [1] Costa CMAC, Madeiro AT, Bandeira FG, Cunha Pasma. Diagnóstico das Alterações nos Seios Maxilares Através da Imagem Digitalizada. *Salusvita*, Bauru. 2007; 26(1):11-21.
- [2] Haraji A, Mohtasham N, Zareh MR, Pezeshkird H. Antrolith in the maxillary sinus; report of case. *Journal Dentistry*, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. 2006; 2(2):104-6.
- [3] Jácome AMSC, Abdo EN. Aspectos radiográficos das calcificações em tecidos moles da região bucomaxilofacial. *Odontol. Clín.-Cient. Recife*. 2010; 9(1):25-32.
- [4] Branco BLC, Cardoso AB, Caubi AF, Pena GM. Sialolitíase: Relato de um caso. *Revista de cirurgia e traumatologia buco-maxilo-facil*. Pernambuco. 2003; 3(3):10-14.
- [5] Gabrielli MAC, Gabrielli MFR, Paleari AG, Neto NC, Silva LMC, Dantas JFC. Tratamento de sialolitíase em glândulas submandibulares: relato de dois casos. *Robrac*, Araraquara. 2008; 17(44):110-16.
- [6] Landgraf H, Assis AF, Klüppel LE, Oliveira CF, Gabrielli, MAC. Extenso sialólito no ducto da glândula submandibular: relato de caso. *Rev. Cir. Traumatol. Buco-maxilo-fac, Cama-ragibe*. 2006; 6(2):29-34.
- [7] Manzi FR, Silva AIV, Dias FG, Ferreira EF. Sialólito na glândula submandibular: relato de caso clínico. *Rer. Odontol-Bras Central*. 2010; 19(50):270-4.
- [8] Ferreira EF, Manzi FR. Diagnóstico por imagem de sialólito na glândula parótida utilizando radiografias convencionais. *ArqBrasodontol*, Minas Gerais. 2010. 6(1):25-32. Oteri G, Procopio RM, Cicciù M. Giant Salivary Gland Calculi (GSGC) Report Of. Two Cases. *The Open Dentistry Journal*. 2011; 5;90-5.
- [9] Vasconcelos MG, Vasconcelos RG, Mafra RP, Rocha AG, Queiroz LMG. Sialólito em Ducto de Glândula Submandibular. *Revista Brasileira de Ciência da Saúde*. 2012; 16(2):231-4.
- [10] Silveira RL, Machado RA, Borges HOI, Oliveira RB. Múltiplos sialólitos em glândula submandibular direita: relato de caso. *Rev. Fac. Odontol.Lins*. 2005; 17(1):39-42.
- [11] Pontual MLA, Pontual AA, Silveira MMF, Martins MT, Devito KL. Aplicações de técnicas radiográficas para o diagnóstico diferencial de tonsilólito. *Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo, São Paulo*. 2010; 22(1):50-5.
- [12] Cassiano LS, Calcagnotto T, Júnior OLH, Santos TS, Burzlaff JB. Antrolith in the maxillary sinus; report of case. *Journal Dentistry*, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. 2006; 2(2):104-6.
- [13] Kanotra S, Sonotra S, Paul JA Giant Sialolith. *Indian J. Otolaryngol.Head NeckSurg.*, v. 60, p. 277-280, 2008
- [14] Thakur JS, Minhas RS, Thakur A, Sharma DR, Mohindroo NK. Giant tonsillolith causing odynophagia in a child: a rare case report. *Cases Journal*. 2008; 1(50):1-3.
- [15] Donat FJS, Mocholi AP, Ferriol EE, MIHI VM. Sialólito Gigante: A Propósito de Un Caso. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2005; 10;239-42.
- [16] Pérez FGC, Guayo GM, Tabar AL, Broto JP. A Propósito de Un Caso: GranTonsilólito en Amígdala Palatina. *Acta OtorrinolarigolEsp*, Madrid. 2002; 53:207-10.
- [17] Chan J, Rashid M, Karagama Y. Na Unusual case of a tonsilolith. *Case Reports in Medicine*. 2012; 1-3.
- [18] Browerman JE. The Maxillary Antrolith. *J laryngol*, London. 1969; 83:873-82.
- [19] Manzi FR, Tuji FM, Neto FH, Almeida SM. Antrolito maxilar observado em paciente assintomático. Revisão de literatura e relato de caso clínico. *Revista Robrac*, São Paulo. 2001; 17-18.
- [20] Kanli A, Karagül S, Akkaya N, Özbek M. Maxillary Antrolith: A Case Report. *Hacettepe Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*, 2008; 32(4):103-6.
- [21] Branco BLC, Cardoso AB, Caubi AF, Pena GM. Sialolitíase: Relato de um caso. *Revista de cirurgia e traumatologia buco-maxilo-facil*. Pernambuco. 2003; 3(3):10-14.
- [22] Jorge JR, Régo TM, Santos CRR. Sialolitíase em glândula submandibular: relato de caso clínico. *Arquivos em Odontologia*, Belo Horizonte. 2006; 42(2):81-93.
- [23] Pretto JLB, Machado RA, Silveira RL, Borges HOI, Pagnoncelli RM. Sialólito em glândula submandibular – relato de caso. *RFO*, Rio Grande do Sul. 2007; 12(3):61-4.
- [24] Guimarães MAAG, Pinto LAPF, Carvalho SB, Soares HÁ, Costa C. Sialólito gigante de glândula submandibular: achados na tomografia computadorizada. *J Health SciInst*, 2010; 28(1):84-6.
- [25] Moura MDG, Madureira DF, Ferreira LCN, Abdo EN, Agiar EG, Freire ARS. Tonsillolith: A Report Three Clinical Cases. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*, 2007; 12:130-33.



VIRUS EM FUNGOS: UMA ÁREA EMERGENTE

VIRUS IN FUNGI: AN EMERGING AREA

MARCELO ALBERTO ELIAS^{1*}, CARLA CAROLINE BURGARDT¹

1. Biólogos e docentes da educação básica, técnica e profissional. Mestrandos do Programa de Pós Graduação em Biologia Comparada – Universidade Estadual de Maringá.

* Rua santos Dumont 379, Zona 03 .Maringá- Paraná, Brasil. Cep: 87050-100 eliasmarceloalberto@hotmail.com

Recebido em 28/04/2014. Aceito para publicação em 15/05/2014

RESUMO

O estudo dos vírus tem se tornado cada vez mais emergente no campo das pesquisas biológicas, em especial suas relações com outros organismos, tais como, plantas, animais e até mesmo em fungos. Por esse motivo essa revisão atualizada sobre os vírus e em especial sua relação com os fungos pode servir como atualização sobre as pesquisas realizadas atualmente com vírus e fungos. Além dos aspectos básicos do vírus como estrutura e reprodução, as técnicas de identificação (eletroforese e microscopia de varredura) são bastante relevantes atualmente.

PALAVRAS-CHAVE: Vírus, micovírus, eletroforese, microscopia de varredura.

ABSTRACT

The study of viruses has become more time in the emerging field of biological research, in particular its relationship with other organisms, such as plants, animals and even fungi. Therefore, this updated review about the virus and, in particular, its relationship with fungi can serve as an update on the research currently conducted with viruses and fungi. Besides the basic aspects of virus like structure and reproduction, the identification techniques (electrophoresis and microscopy) are quite relevant today. Viruses:

KEYWORDS: Mycovirus, electrophoresis, microscopy.

1. INTRODUÇÃO

Segundo Van Regenmortel *et al* (2000)¹ a taxonomia universal dos vírus inequívoca (nomenclatura e classificação) é vital para distinguir os milhares de vírus que foram isoladas de humanos, animais, plantas, fungos, bactérias e arqueobactéria. Antes de uma identificação oficial e sistema de classificação foi criado, houve muita confusão e duplicação dos vírus isolados em diferentes laboratórios ao redor do mundo.

As primeiras tentativas organizadas internacionalmente para introduzir alguma ordem na desconcertante variedade de vírus, ocorreu no Congresso Internacional de Microbiologia realizada em Moscou em 1966. Uma comissão, mais tarde chamado o Comitê Internacional de Taxonomia de Vírus (ICTV), foi dada a tarefa de desenvolver um esquema taxonômico único, universal para todos os vírus. No sétimo relatório produzido pelo ICTV estão os dados taxonômicos acumulados de seus antecessores e os registros dos trabalhos da comissão desde 1995, incluindo decisões tomadas no X Congresso Internacional de Virologia realizado em Jerusalém em 1996, e em reuniões de médio prazo em 1997 e 1998¹.

A informação é essencial para qualquer pessoa que trabalhe no campo da virologia. Clínicos em laboratórios de diagnóstico, os pesquisadores citaram vírus em artigos publicados, e virologistas do setor empresarial todos devem ter a taxonomia de vírus mais atualizado para fazer as devidas referências¹.

O número de vírus reconhecidos continua a crescer com o desenvolvimento de melhores técnicas de detecção, e a rápida evolução das variantes do vírus. Principais Características. A referência oficial para a taxonomia e nomenclatura vírus. Contém 30 % nova taxa, incluindo duas novas importantes contribuições sobre as relações filogenéticas entre os vírus, e aplicação do conceito de espécies de vírus em todo o mundo vírus, compila informações 300-400 especialistas. Abrange mais de 4000 vírus reconhecidos, organizado pela família, com diagramas de organização do genoma e do ciclo de replicação do vírus onde se Inclui mais de 300 figuras e ilustrações¹.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O presente artigo constitui uma revisão atualizada sobre vírus e m fungos, realizada a partir da pesquisa bibliográfica em teses, dissertações, monografias,

artigos científicos, periódicos, livros, dentre outros meios de informação relevante para a pesquisa.

3. DESENVOLVIMENTO

Entendendo os vírus

Vírus são pequenos seres parasitas formados por uma cápsula proteica que podem infectar organismos vivos (seres humanos ou animais). O termo vem do Latim *virus* que significa veneno ou toxina.

Os vírus necessitam de células hospedeiras para se reproduzirem. Dentro das células conseguem obter aminoácidos, ribossomos e outras substâncias que possibilitam a multiplicação em milhares de novos vírus. Esse processo de replicação viral pode demorar apenas algumas horas ou vários dias, dependendo do vírus. Uma vez dentro das células, os vírus começam a interferir no normal funcionamento das mesmas e a provocar doenças diversas como: AIDS (através do HIV – Vírus da Imunodeficiência Humana), HPV – Vírus do Papiloma Humano, Gripe (por exemplo através do vírus Influenza A subtipo H1N1), dentre outras. Para prevenção e combate de algumas doenças, existem as vacinas virais e outros medicamentos².

Os vírus têm sido agrupados ou classificados de várias maneiras. Um dos primeiros sistemas, que ainda tem uso limitado, estabelecia subgrupos de acordo com a espécie do hospedeiro normalmente infectado pelo vírus (animais, vegetais ou microrganismos). Outro método de classificação dos vírus se baseava-se na afinidade tissular dessas partículas infectantes, por exemplo, os vírus que se fixam às células nervosas eram denominados vírus neurotrópicos. À medida que se foi desenvolvendo a análise das características físicas, químicas e biológicas dos vírus, acumulou-se uma informação sobre a qual era possível construir uma classificação de acordo com esses conhecimentos².

Existem basicamente dois tipos de ciclos reprodutivos: o ciclo lítico e o ciclo lisogênico. Esses dois ciclos iniciam com o **fago T** aderindo à superfície da célula bacteriana através das fibras protéicas da cauda. Esta contrai-se, impelindo a parte central, tubular, para dentro da célula, à semelhança, de uma microseringa. O DNA do vírus é, então, injetado fora da célula a cápsula protéica vazia. A partir desse momento, começa a diferenciação entre ciclo lítico e ciclo lisogênico.

No **ciclo lítico**, o vírus invade a bactéria, onde as funções normais desta são interrompidas na presença de ácido nucléico do vírus (DNA ou RNA). Esse, ao mesmo tempo em que é replicado, comanda a síntese das proteínas que compõem o capsídeo. Os capsídeos organizam-se e envolvem as moléculas de ácido nucléico. São produzidos, então novos vírus. Ocorre a lise, ou seja, a célula infectada rompe-se e os novos bacteriófagos são liberados. Sintomas causados por um vírus que se re-

produz através desta maneira, em um organismo multicelular aparecem imediatamente. Nesse ciclo, os vírus utilizam o equipamento bioquímico (Ribossomo) da célula para fabricar sua proteína (Capsídeo).

No **ciclo lisogênico**, o vírus invade a bactéria ou a célula hospedeira, onde o DNA viral incorpora-se ao DNA da célula infectada. Isto é, o DNA viral torna-se parte do DNA da célula infectada. Uma vez infectada, a célula continua suas operações normais, como reprodução e ciclo celular. Durante o processo de divisão celular, o material genético da célula, juntamente com o material genético do vírus que foi incorporado, sofrem duplicação e em seguida são divididos equitativamente entre as células-filhas. Assim, uma vez infectada, uma célula começará a transmitir o vírus sempre que passar por mitose e todas as células estarão infectadas também. Sintomas causados por um vírus que se reproduz através desta maneira, em um organismo multicelular podem demorar a aparecer.

Ainda segundo Bossolon (2005)², antes que qualquer vírus possa infectar uma célula animal, ele primeiro deve ligar-se a um receptor específico na membrana celular, provavelmente uma glicoproteína. Como já foi dito, muitos vírus podem ter um envelope rico em lipídeo envolvendo o capsídeo. Do envelope de muitos vírus projetam-se "pontas" que podem conter glicoproteínas e lipídeos. As propriedades das moléculas que constituem o envelope estão relacionadas com a adesão do vírus à vários substratos. Se o envelope não está presente, as propriedades do capsídeo determinam as características adesivas do vírus.

A multiplicação dos vírus se faz por replicação, no qual as porções protéica e nucleica aumentam no interior das células hospedeiras sensíveis. Este processo pode ser dividido em etapas, que são comuns a todas as infecções virais:

1. Adsorção: envolve a participação de receptores específicos na superfície da célula hospedeira e das macromoléculas do vírion.

2. Penetração e desnudamento: os vírus com envelope unem-se às células hospedeiras, levando à fusão do envoltório lipoproteico dos vírus com a membrana citoplasmática da célula, que resulta na liberação do material núcleo capsídico no citoplasma celular. Os vírus nus (sem envelope) parecem penetrar pelo mecanismo de fagocitose.

3. Replicação bioquímica: a replicação ativa do ácido nucleico e a síntese de proteínas virais começam após a dissociação do capsídeo e do genoma. Além do ATP celular, os vírus requerem o uso dos ribossomos da célula, do RNA de transferência, de enzimas e de certos processos biossintéticos para sua replicação.

4. Acoplamento ou maturação: os vírus são capazes de dirigir a síntese dos componentes essenciais para sua progênie e de acoplar estes materiais sob a forma de

víriões maduros, no núcleo e/ou no citoplasma da célula infectada.

5. Liberação: este processo varia com o agente viral. Em alguns casos, a lise celular resulta na liberação concomitante das partículas virais. Em outros, a maturação e a liberação são relativamente lentas e os víriões são liberados sem a destruição da célula hospedeira.

Vírus em fungos

Os vírus foram descobertos em várias espécies de fungos, mas, ao contrário dos animais mais conhecidos ou vírus de plantas, eles são raramente associados com efeitos deletérios sobre os seus anfitriões. O conhecimento sobre o vírus entre fungos entomopatogênicos é muito limitada, embora sua existência é suspeita, devido à presença de vírus, como o RNA de cadeia dupla (dsRNA) em isolados de várias espécies³.

Segundo Moura & Powell (2007)⁴ associações entre vírus e fungos patogênicos têm sido estudadas e observadas em condições controladas e de campo. Os resultados demonstram a existência de interações que ocorrem basicamente de dois modos: o fungo atua como vetor do vírus ou plantas infectadas por vírus apresentam resistência maior a severidades de outras doenças.

Utilizando como exemplo a *Beauveria bassiana*, que é uma das espécies mais estudadas de fungos entomopatogênicos, que tem uma distribuição e é cosmopolita utilizado como agente de controle biológico de invertebrados em agricultura. Herreiro *et al.* (2012)⁵ analisaram uma coleção de 73 isolados obtidos em diferentes locais e de diferentes habitats em Portugal e Espanha, em busca de elementos indicativos de dsRNA de infecções virais. Os resultados mostraram que a prevalência de infecções virais é alta, 54,8% das amostras continham elementos de dsRNA com características virais. Os eletroferótipos dsRNA de isolados infectados indicaram que a diversidade de vírus foi alta na coleção analisada e que as infecções por vírus mistos ocorreram em isolados fúngicos. No entanto, numa experiência de hibridação indicou que as bandas que dsRNA são semelhantes em tamanho nem sempre têm seqüências similares. Espécies de vírus específicos ou perfis de dsRNA não foram associados com locais ou tipos de habitats, provavelmente por causa da ubiquidade e dispersão eficiente deste fungo como uma espécie ar. A seqüência de um dos elementos de dsRNA mais comuns correspondia à do genoma de 5,2 Kpb de um membro anteriormente descrito designado por *B. bassiana* um vírus de ARN (BbRV1).

Em outra aplicação diferente, Lima *et al.* (2012)⁶ aponta que vários autores têm investigado a influência de partículas virais de fungos. Genomas virais fúngicas são geralmente composto de ARNdc que são capazes de modular simbioses plantas fúngicos. As associações entre fungos e vírus seus anfitriões são semelhantes aos

envolvidos na planta – endófito interações. Mudanças nas características morfológicas e aumento da produção de conídios têm sido relatados como relacionado com a presença de ARNdc em *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae*, e *Nectria radicola*.

Lima *et al.* (2012)⁶ isolaram a partir de fungos endofíticos folhas de árvore medicinal chamada aroeira (*Schinus terebinthifolius*). Estes foram identificados por endófitos morfológica e métodos moleculares. Nós também ensaiadas à presença de partículas de dsRNA em *Colletotrichum* spp isolados.

Ainda nesse trabalho as árvores de pimenta brasileiros analisados foram colonizadas por três diferentes espécies de *Colletotrichum* e apresentou alta diversidade genética, incluindo a espécie *C. gloeosporioides* sentido lato, *C. boninense* e *C. simmondsii*. os ecológicos papéis de endófitos são diversas e variadas. *Colletotrichum* complexo gloeosporioides é um patógeno de plantas em todo o mundo que infecta muitas espécies de plantas. Estes isolados vai precisar de mais exame para assegurar a identificação correta. Outro autor Zou *et al.* (2000)⁷ relatou endofíticos isolados de *C. gloeosporioides* a partir da haste de *Artemisia mongolica* que produziu o ácido colletotric, com atividade antimicrobiana contra *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*, *Sarcina lutea*, e *Helminthosporium sativum*.

Ao contrário dos vírus de plantas ou animais, que são comumente associados com a doença, muitos dos vírus fúngicas conhecidas não causar sintomas óbvios. Apenas alguns mycovirus são conhecidos por afetar seus hospedeiros, causando hipovirulência, doença ou sendo benéfica. Na verdade, uma associação mutualista entre mycoviruses endófitos, e seus hospedeiros vegetais, resultando em maior tolerância térmica planta, tem foi descrita recentemente por, Marquez *et al.* (2007)⁸. Mycovirus não recebeu tanta atenção quanto vírus de origem animal ou vegetal, mas numerosos vírus, fungos foram descritos desde o primeiro relatório de tal micovírus foi feita por Hollings em 1962. Muitos destes vírus tem RNA (dsRNA) genomas de fita dupla, mas espécies com ssRNA e dsDNA genomas também existir.

Os Mycovirus são comuns em todos os principais grupos de fungos fitopatogênicos. Eles são transmitidos durante a divisão celular intracelularmente, esporogênese, e a fusão celular, mas aparentemente não possuem uma via extracelular por infecção. Suas escalas de acolhimento naturais são limitados aos indivíduos dentro do mesmo ou intimamente relacionado grupos de compatibilidade vegetativa. Os recentes avanços, no entanto, permitiu o estabelecimento de faixas de acolhimento experimentais para algumas mycovirus. Embora a maioria dos mycovirus conhecidos têm dsRNA genomas que são empacotados em partículas isométricas, têm sido relatados um aumento do número de mycovirus geralmente com genomas de cadeia positiva. Discute-se

mycovirus selecionados que causam doenças debilitantes e ou reduzir a virulência de seus hospedeiros de fungos fitopatogênicos. Tais sistemas fúngicos-vírus são importantes para o desenvolvimento de novas estratégias de controle biológico e para a obtenção de uma visão sobre a base molecular da virulência do fungo. A disponibilidade de seqüências genômicas virais e do hospedeiro e de transformação e transfecção protocolos para alguns fungos fitopatogênicos vai contribuir para o progresso de fungos virologia⁹.

Técnicas para detecção

Duas técnicas são bastante utilizadas nas pesquisas de “vírus de fungos”: **ELETROFORESE DE DNA FUNGICO SE TRATAMENTO COM RNase e MICROSCOPIA ELETRÔNICA DE VARREDURA.**

Na primeira fragmentos de DNA e RNA podem ser separados de acordo com o seu tamanho através da eletroforese em gel de agarose. Os ácidos nucleicos (DNA e RNA) possuem carga elétrica que pode ser utilizada para separar fragmentos de tamanhos diferentes quando colocados em um gel horizontal na presença de um campo elétrico. A agarose possui poros por onde as moléculas de DNA migram quando é adicionada uma corrente elétrica. A taxa de migração das moléculas é afetada pelo tamanho e forma das moléculas, densidade do gel e força da corrente elétrica. As moléculas maiores de DNA migram mais vagarosamente do que as moléculas menores. Quando o DNA é clivado com enzimas de restrição, fragmentos de diferentes tamanhos migram em diferentes padrões. O gel resultante apresenta um aspecto de "degraus de escada", visualizados após o gel ser corado com brometo de etídio, um corante que tem a propriedade de intercalar-se entre as fitas do DNA, emitindo radiação que pode ser identificada quando o gel é exposto a luz ultravioleta. Em um dos poços do gel, onde as amostras a serem avaliadas por eletroforese são colocadas, é adicionado um marcador de peso molecular contendo fragmentos de DNA de tamanho conhecido. Este tem como objetivo estimar o tamanho dos fragmentos gerados após a corrida. O tamanho de cada fragmento é medido em pares de bases (pb)¹⁰.

Na segunda, um microscópio eletrônico de varredura (MEV) utiliza um feixe de elétrons no lugar de fótons utilizados em um microscópio óptico convencional, o que permite solucionar o problema de resolução relacionado com a fonte de luz branca. Como resultado tem-se que os aparelhos modernos permitem aumentos de 300.000 vezes ou mais, para a maior parte de materiais sólidos, conservando a profundidade de campo compatível com a observação de superfícies rugosas.

O MEV é um aparelho que pode fornecer rapidamente informações sobre a morfologia e identificação de elementos químicos de uma amostra sólida. Sua utilização é comum em biologia, odontologia, farmácia,

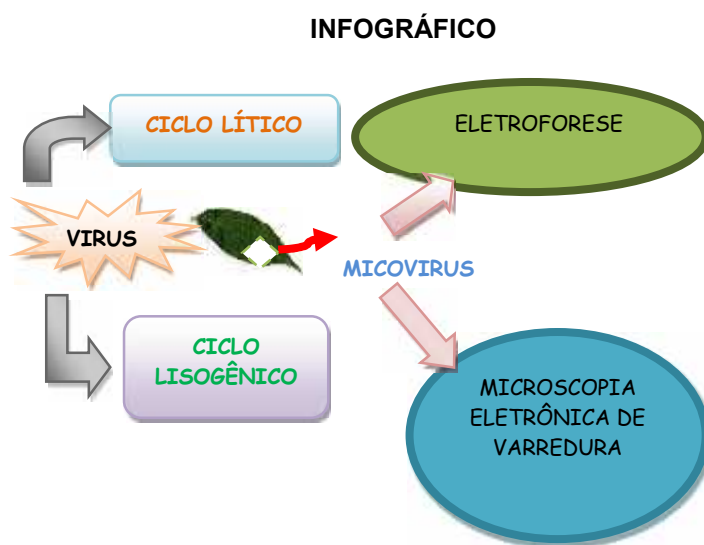
engenharia, química, metalurgia, física, medicina e geologia.

O MEV é um dos mais versáteis instrumentos disponíveis para a observação e análise de características microestruturais de objetos sólidos. A principal razão de sua utilidade é a alta resolução que pode ser obtida quando as amostras são observadas; valores da ordem de 2 a 5 nanômetros são geralmente apresentados por instrumentos comerciais, enquanto instrumentos de pesquisa avançada são capazes de alcançar uma resolução melhor que 1 nm¹¹.

Outra característica importante do MEV é a aparência tridimensional da imagem das amostras, resultado direto da grande profundidade de campo. Permite, também, o exame em pequenos aumentos e com grande profundidade de foco, o que é extremamente útil, pois a imagem eletrônica complementa a informação dada pela imagem óptica.

4. CONCLUSÃO

Assim é possível observar que a área de estudos sobre “vírus em fungos” é bastante ampla e com uma gama de possibilidades de pesquisas e novas descobertas. Tecnologias avançadas como eletroforese de dna fungico se tratamento com RNase e microscopia eletrônica de varredura, podem contribuir para o avanço das pesquisas e novas descobertas.



REFERÊNCIAS

- [1] Van Regenmortel MHV, Fauquet CM, Bishop D H L, Carstens EB, Estes MK, Lemon SM, Maniloff J, Mayo MA, McGeoch D. J, Pringle CR & Wickner RB. Virus Taxonomy. Seventh Report of the International Committee on Taxonomy of Viruses. San Diego: Academic Press, 2000.

- [2] Bossolan NRS, Santos NFD, Moreno RDR, Beltrami LM. O centro de biotecnologia molecular estrutural: aplicação de recursos didáticos desenvolvidos junto ao ensino médio. *Cienc Cult.* 2005; 57:4.
- [3] Herrero N, Zabalgogezcoa I. Mycoviruses infecting the endophytic and entomopathogenic fungus *Tolypocladium cylindrosporum* Virus. 2012; 160:409-13.
- [4] Moura, RM. Powell, NT. Estudos sobre o complexo TMV-M. incognita em tomate. *Soc Brasil Nematol.* 2007; 2.
- [5] Herrero N, Sánchez MS, Zabalgogezcoa I. 12 August Mycovirus effect on the endophytic establishment of the entomopathogenic fungus *Tolypocladium cylindrosporum* in tomato and bean plants. *BioControl.* 2012. DOI: 10.1007/s10526-012-9476-9.
- [6] Lima H, Havens WM, Nibert ML, Ghabrial SA. 2011. RNA sequence determinants of a coupled termination-reinitiation strategy for downstream open reading frame translation in *Helminthosporium victoriae* virus 190S and other victoriviruses (family *Totiviridae*). *J Virol.* 2012; 85:7343-52.
- [7] Zou JC, Meng HLU, *et al.*, "Metabolites of *Colletotrichum gloeosporioides*, an endophytic fungus in *Artemisia monogolica*," *J of Natural Products.* 2000; 63(11):1529-30.
- [8] Márquez LM, Redman RS, Rodriguez RJ, Roossinck MJ. 2007. A virus in a fungus in a plant: three-way symbiosis required for thermal tolerance. *Science.* 2007; 315:513-5.
- [9] Ghabrial SA, Suzuki N. In Mahy BWJ, Van Regenmortel MHV (ed), *Desk encyclopedia of plant and fungal virology.* Elsevier, Oxford, United Kingdom. Fungal viruses. 2010; 517-24.
- [10] Watson S, McCauley E. Contrasting patterns of net- and nanoplankton production and biomass among lakes. *Can. J. Fish Aquat Sci.* 1992. 45: 915-920. Ghabrial SA. In Mahy BWJ, Van Regenmortel MHV (ed), *Desk encyclopedia of plant and fungal virology.* Elsevier, Oxford, United Kingdom. 2010; 500-9.
- [11] Nagatani T, Saito S, Sato M, Yamada M. Development of an ultra high resolution scanning electron microscope by means of a field emission source and in-lens system. *Scanning Microscopy.* 1987; 11:901-9.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- [1] Ghabrial SA. In Mahy BWJ, Van Regenmortel MHV (ed), *Desk encyclopedia of plant and fungal virology.* Elsevier, Oxford, United Kingdom. 2010; 565-76.
- [2] Ghabrial SA, Nibert ML. *Victorivirus*, a new genus of fungal viruses in the family *Totiviridae*. *Arch Virol.* 2009; 154:373-9.
- [3] Herrera T, Ulloa M. El reino de los hongos: micología básica y aplicada. Univ Autónoma de México, Fondo de Cultura Económica, México. 1990; 552.
- [4] Herrero N, Sánchez MS, Zabalgogezcoa I. Mycoviruses are common among different species of endophytic fungi of grasses. *Arch Virol.* 2012; 154:327-30.
- [5] TORTORA *et al.* *Microbiologia.* Artmed, São Paulo, 10ª. edição. 2012.



INTENSIDADE DO TREINAMENTO PARA GANHO DE MASSA MAGRA: REVISÃO DE MÉTODOS PARA ORIENTAÇÃO PRÁTICA

INTENSITY TRAINING TO GAIN LEAN MASS: REVIEW OF METHODS FOR PRACTICE GUIDELINES

BIANCA REIS CORNELIAN^{1*}, JACQUELINE MOREIRA², HUMBERTO GARCIA OLIVEIRA³

1. Graduada em Educação Física pela Unicesumar; 2. Graduada em Educação Física pela Unicesumar; 3. Coordenador e Professor Mestre em Ciências da Saúde Unicesumar.

* Rua Pioneiro Waldemar Lingiardi, 126, Maringá, Paraná, Brasil. CEP: 87010-210. humberto.oliveira@unicesumar.edu.br

Recebido em 23/04/2014. Aceito para publicação em 09/05/2014

RESUMO

O termo treinamento é empregado em várias situações dentro da área da educação física, ele é caracterizado por ser sistematizado. O treinamento utiliza-se de exercícios progressivos, visando sempre um melhor desempenho individual para o seu praticante. O treinamento de alta intensidade funciona da mesma forma, embora tenha como foco desenvolver a musculatura de forma mais intensa, exigindo de seus adeptos uma alta dedicação, tempo e uma sistematização dos exercícios. A pesquisa caracteriza-se como uma sendo bibliográfica. Objetivando analisar a contribuição do treinamento de alta intensidade para o ganho de massa muscular bem como, verificar a importância deste método de treinamento para o ganho de massa magra e relacionar outros métodos para o aumento da massa muscular. Através desta revisão pode-se concluir que a carga de trabalho e a intensidade devem ficar dentro do parâmetro de 60 a 85% da carga máxima individual de força, sendo que as séries devem ter um número entre 3 a 5 vezes, e o número de repetições de 6 a 20 vezes. É possível perceber que para obter resultados satisfatórios nos treinos são necessários que os exercícios sejam executados com alguns critérios, com planejamento, sistematização de métodos e frequência.

PALAVRAS-CHAVE: Massa magra, métodos, treino de alta intensidade.

ABSTRACT

The term training is used in various situations within the area of physical education it is characterized by being systematized. The training makes use of progressive exercises, always aiming at a better performance for your individual practitioner. The high intensity training works the same way, although focused on developing the muscles more intensely demanding of its adherents a high dedication, time and a systematization of the exercises. Its research was characterized as being literature. Aiming to analyze the contribution of high-intensity training to

gain muscle mass and determining the importance of this training method to gain lean mass and relate other methods for increasing muscle mass. Through this review, we can conclude that the load and the intensity must lie within the parameter of 60 to 85% of the individual maximal load power, and the series must have a number between 3 to 5 times, and the number of repetitions 6 to 20 times. You can see that to obtain satisfactory results in training exercises that are necessary to run with some criteria, with planning, systematization of methods and frequency.

KEYWORDS: Lean mass, methods, high intensity training.

1. INTRODUÇÃO

A busca por atividade física tem crescido nas últimas décadas e um dos maiores fatores está relacionado à estética, onde o fator motivacional é a prática de exercício físico, visando sempre o ser belo, que é imposto pelo novo século. O treinamento físico é uma modalidade de exercício que tem crescido em popularidade, particularmente por seu papel na melhoria do desempenho atlético, aumentando assim a força muscular, velocidade, hipertrofia, resistência muscular, desempenho motor, equilíbrio e coordenação¹.

O método de alta intensidade vem sendo utilizado nas academias visando desenvolver a força muscular, e resistência muscular. Para que ocorram resultados desejados dentro do treinamento, é necessário que haja adaptações, sendo elas metabólicas, morfológicas e funcionais, para isto é necessário um treinamento com regularidade e com sobrecargas progressivas de intensidade².

O treinamento de alta intensidade consiste em três dimensões segundo Lara³, se dividindo em treinamentos áduos; com curta duração; poucas frequências semanais. Os exercícios áduos têm como característica levar o seu

praticante a uma falha momentânea, caracterizando assim um exercício de alta intensidade. Sua execução apresenta um curto tempo de duração, caracterizado por poucas repetições em suas séries. A infrequência do treino apresenta características de repetições apenas uma vez na semana, devido ao alto grau de esforço dos exercícios.

O treinamento em si é algo bem mais complexo do que simplesmente realizar a elaboração da carga de treino, deve levar em consideração outras vertentes como, frequência; dedicação; planejamento e respostas fisiológicas e metabólicas, entre outros².

2. MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia desse estudo caracteriza-se como sendo bibliográfica. Dessa forma, a pesquisa se valerá de teses, dissertações, monografias, artigos científicos, periódicos, livros, dentre outros meios de informação relevante para a pesquisa. O objetivo geral da pesquisa é analisar a contribuição do treinamento de alta intensidade para o ganho de massa muscular bem como, verificar a importância deste método de treinamento para o ganho de massa magra e relacionar outros métodos para o aumento da massa muscular.

3. DESENVOLVIMENTO

Intensidade do treinamento

O termo treinamento é empregado em várias situações dentro da área da educação física, ele é caracterizado por ser sistematizado, apresentando na elaboração uma periodização na realização do programa de exercício físico. O treinamento utiliza-se de exercícios progressivos visando sempre um melhor desempenho individual para o seu praticante.

O programa de treinamento de alta intensidade, tal como outros programas apresenta algumas variáveis que são base de qualquer método⁴, que incluem as ações musculares como a resistência do exercício; volume do exercício que corresponde ao número total de séries e as repetições; os tipos de exercícios; estrutura de treino como, por exemplo, o número de grupos musculares treinados, influenciando o número de recrutamento das fibras musculares.

Tal autor completa as informações relatando que a sequência de desempenho do exercício, pode ser gradual. Os intervalos de descanso entre as séries têm papel importante para uma boa resposta do exercício. A variável velocidade de repetição apresenta uma resposta eficaz, de acordo com cada exercício trabalhado. A frequência de treinamento reflete quantas vezes o indivíduo treina na semana ou até mesmo no mês, mostrando como o planejamento de treinamento é estruturado.

Repetições é o número de execução de um mesmo exercício realizado consecutivamente⁵. Por sua vez série

consiste num conjunto de repetições para a realização do treinamento. A carga diz respeito ao peso utilizado como resistência, ele pode ser representado por barras, anilhas, o próprio peso corporal.

Períodos de recuperação se dão de duas formas: entre duas séries um intervalo, ou entre sessões de treino um repouso⁶.

Frequência diz respeito ao número de sessões de treino semanal, para um melhor planejamento, a recomendação desses autores para treinos de alta intensidade e de força é de três vezes na semana, realizando uma alternância de dias de exercícios com dias de repouso⁶.

Volume é definido como a quantidade ou soma do total de repetições executadas durante um período de tempo. O volume sofre ação também da frequência e duração da sessão de treinamento⁶.

Por sua vez a intensidade é caracterizada com a carga do treinamento em função de uma contração voluntária máxima, pode ser manipulado, sobretudo com o aumento da carga e ou com ritmo e velocidade de execução do movimento. O intervalo também poderá alterar a intensidade⁶. A intensidade do treinamento (IT) exige altas cargas durante o ano todo. Os programas de treinamento do IT não são elaborados de acordo com a especificidade das competições nos desportos⁴.

A influência que os períodos de descanso têm na determinação do estresse do treino e no total de carga que pode ser utilizada durante sua realização⁶. Os períodos curtos de descanso sendo eles de 1 minuto ou menos, têm sérias implicações psicológicas, podendo ser elas por gerarem um maior esforço, mais desconforto, maior elevação das demandas metabólicas. Salientando assim a importância desta variável de treinamento para ganhos de massa magra. Pesquisadores relatam que a falta de uma destas variáveis poderá afetar os estímulos de treinamento⁷, levando assim o praticante a um estado contrário do ganho de massa.

Para se atingir a hipertrofia muscular, que é definida como o aumento da área de secção transversa do músculo, normalmente decorre de uma resposta metabólica frente ao treinamento de força^{8,9}.

Um treinamento de força e de alta intensidade com este objetivo deve levar em consideração alguns fatores, como: o volume, que normalmente oscila entre 8-12 repetições em 3 a 4 séries, com o intervalo de descanso (ID) que deve durar de 60 a 90 segundos, sendo que a intensidade será em torno de 80% de 1 repetição máxima (RM)¹⁰.

A componente velocidade de execução tem grande importância na prescrição e controle do treinamento, sendo esta velocidade "lenta não intencional", onde a fase excêntrica deve ser controlada e lenta, e a ação concêntrica deva ocorrer lentamente, devido à grande resistência oferecida à musculatura pelo peso, e não a intenção do executante¹¹.

A hipertrofia obtida está relacionada com o total das proteínas degradadas durante o treinamento¹². Essa degradação depende da intensidade que pode ser caracterizado pelo peso e do trabalho mecânico e ainda pelo movimento e os números de repetições. Exercícios com intensidades muito altas, que só permitam realizar uma repetição por série, há uma taxa de degradação muito alta, mas um trabalho mecânico muito baixo, motivo pelo qual a quantidade total de proteínas degradadas será pequena. Um trabalho mecânico muito elevado acima de 25 repetições, também não resulta em hipertrofia, pois nesse caso a taxa de degradação será muito baixa. Tais informações coincidem com a de Bompa & Cornacchia (2001)¹³, ou seja, cargas intermediárias 60 a 85 % da força máxima, com um número de repetições variando entre 5 e 10 ou 12.

Os exercícios de alta intensidade são caracterizados pelo número de fibras musculares, que está relacionada com o exercício requerido, nestes exercícios os recrutamentos das fibras utilizadas para a realização do exercício ficam entre 30 a 40% das fibras disponíveis, determinando assim o linear anaeróbico¹⁴.

As adaptações advindas do treinamento resistido e de intensidade alta são dependentes destes fatores, além do genótipo do indivíduo¹⁵.

As atividades de intensidade alta geram um grande impacto na musculatura, ocorrendo micro lesões, onde estas estão associadas com o aumento da musculatura¹⁶.

O treinamento resistido e de alta intensidade é um método essencial nos programas de treinamento para indivíduos com os mais diversos objetivos e níveis de aptidão física¹⁵. Esse método é considerado seguro para indivíduos saudáveis e com condicionamento alto^{17,18}.

Atualmente, existem vários protocolos de treinamento resistido e de alta intensidade, desenhados para diferentes objetivos, tais como desenvolver a hipertrofia muscular, resistência muscular entre outros¹⁹.

Massa magra

A estrutura esquelética é composta de ossos, tendões e músculos. O corpo humano possui 656 músculos, aproximadamente 45% do peso corporal total é de massa muscular²⁰.

A estrutura da célula muscular é formada por fibras especiais que apresentam um comprimento que varia de centímetro a metros, que se estende por toda a fibra muscular⁴.

O músculo esquelético é formado basicamente por tecido conjuntivo e por três tipos de fibras musculares, as do tipo I, que são as de contração lenta, possuindo coloração vermelha, pois são altamente vascularizados e irrigados, esses tipos de fibras são predominantes nos músculos posturais e, são mais resistentes à fadiga muscular do que as outras. As do tipo IIa que são as interme-

diárias de coloração rosa, pois essas são a fusão da fibra branca com a fibra vermelha, possuem elevado potencial oxidativo e glicolítico, são resistentes à fadiga, e com relação a produção de força elas são relativamente alta. As do tipo IIb que são as de contração rápidas, possuem coloração branca com grande capacidade glicolítica, são sensíveis à fadiga, apresentam alta produção de força e explosão muscular¹¹.

O número de unidades motoras envolvidas em uma contração depende da carga imposta pelo músculo, e isso afeta diretamente a força muscular produzida por ele. Carga de baixa intensidade exige um pequeno número de unidades motoras, sendo baixa a extensão da contração. Cargas de alta intensidade recrutam todas ou quase todas as unidades motoras, resultando em uma máxima produção de força⁴.

A musculatura esquelética pode ser estimulada devido a exercícios de cargas tensionais e metabólicas, sempre que a musculatura encontra uma resistência, que neste caso é o treinamento de alta intensidade, ocorre tensão em toda sua estrutura, esta tensão aumentada ocasiona a hipertrofia e a hiperplasia¹¹.

Para os melhores resultados na hipertrofia, a carga deve variar entre 60% a 80% de 1 RM (repetição máxima)^{13,21}. Um intervalo de recuperação (IR) diminuído entre as séries, de 45 segundos a 60 segundos seja talvez o componente mais importante nas sessões de hipertrofia¹³.

Esses autores justificam essa afirmação pelo fato de que, em um treinamento visando à hipertrofia, o músculo deve ser levado a exaurir suas reservas de ATP-CP e recrutar o maior número possível de unidades motoras. Intervalos relativamente curtos entre as séries, o treinamento não proporcionará a recuperação completa das reservas energéticas de CP, forçando o músculo a se adaptar e aumentando sua capacidade de transporte de energia, isso resultará em crescimento muscular.

Para que o processo de aumento da massa magra ocorra com eficiência, não basta oferecer o estímulo do treinamento físico, também é necessário manter o organismo em situação metabólica favorável²². Para essa situação é a predominância do anabolismo sobre o catabolismo, ou seja, das reações de síntese sobre as reações de degradação de matéria.

O catabolismo ocorre em situações de estresse, dentre elas o exercício físico, devido ao aumento da produção de cortisol, hormônio secretado pela glândula suprarrenal. Já o anabolismo é a construção ou síntese de compostos regulados por hormônios anabolizantes do organismo, como a testosterona, o GH hormônio do crescimento e a insulina. Alimentação e repouso são variáveis muito importantes nesse processo²³.

As fibras musculares não se proliferam²⁴, ou seja, não nascem novamente, e nem se regeneram, a única forma de manter essas fibras musculares é com a reali-

zação de exercício físico resistido e, de alto impacto, para que se possa aumentar a espessura das fibras, surgindo assim novas miofibrilas.

A musculatura desenvolvida é um sinal claro de que o método de treinamento escolhido e que vem sendo executado está surtindo um efeito, os exercícios recomendados para tal feito, são os que apresentam um grande impacto na musculatura, sendo eles os de alta intensidade e os exercícios resistidos, ocasionando assim um aumento muscular.

Métodos de treinamentos

Para todo movimento muscular utilizamos um tipo de força específica, em geral a força pode ser classificada em dois grandes grupos, força dinâmica e estática. A força dinâmica resulta em alterações no comprimento do músculo, e caracteriza-se por produzir trabalho, em contra partida a força estática, resulta em pouca ou nenhuma alteração no comprimento do músculo não gerando trabalho⁹.

Com base em estudos a força dinâmica pode ser subdividida em três grupos; força rápida; força resistente; força máxima²⁵. Força Rápida é caracterizada por fazer com que haja um rápido recrutamento das fibras nervosas, a fim de que os músculos se contraíam rapidamente. Força explosiva, também conhecida como potência muscular, é a capacidade de realizar uma contração muscular utilizando uma força máxima no menor tempo possível. Força resistente caracteriza-se pela capacidade dos músculos se contraírem repetidamente por um período de tempo bastante prolongado²⁶.

O aumento da força máxima pode ser expresso com o aumento gradual de treinamentos com pesos, onde suas repetições devem ficar entre cinco ou menos. Porém essas cargas não são recomendadas para alguns grupos, como crianças, idosos e convalescentes devido ao alto nível de estresse provocado pela intensidade nas articulações²⁷.

A escolha do método de trabalho está ligada a direção do efeito potencial, e este deverão estar de acordo com o efeito previamente planejado pelo treinador ou profissional de educação física²⁸. Sendo assim é de suma importância estabelecer o objetivo de treinamento e, escolher o melhor método para pode atingir este alvo.

Tabela 1. Intensidade de treinos x Força

Força	Intensidade	Nº repetição	Nº séries	Intervalo	Objetivo
Força Pura	85 a 95%	2 a 5	3 a 8	2 a 5 minutos	Força muscular
Força Dinâmica	60 a 85%	6 a 20	3 a 5	1 a 4 minutos	Hipertrofia
Força Explosiva	30 a 60%	6 a 10	4 a 6	2 a 5 minutos	Melhorar potência
Força de Resistência	40 a 60%	15 a 30	3 a 5	30 a 45 segundos	Aprimora a resistência Aeróbica e Anaeróbica local
Endurance	25 a 40%	30	4 a 6	tempo necessário	Situações específicas do esporte

Guedes *et al.* (2008).

A Tabela 1 resume os tipos de força com os respectivos valores de intensidade, números de repetições, de séries, pausa de descanso entre as séries, intervalo entre as repetições e o objetivo de cada tipo de força. Destaca-se nesta tabela a força dinâmica, onde o objetivo é de trabalhar a hipertrofia muscular, a intensidade é estabelecida entre parâmetros de 60 a 85% da carga máxima de trabalho²⁹. Também propõem valores de intensidade entre 60 a 85 % da carga máxima para estimular a hipertrofia muscular¹³.

Estudos vêm tentando demonstrar cientificamente as possíveis explicações para o processo de hipertrofia ocorrido em consequência da aplicação de alguns métodos^{30, 31}.

Ao mesmo tempo, tem-se colocado em evidência que a hipertrofia não ocorre apenas em consequência de danos musculares causado por altas cargas de treinamento, mas também das alterações metabólicas que os treinos provocam^{32, 33}.

Devido a esses fatos, alguns autores têm proposto que os treinamentos com cargas baixas, também podem promover hipertrofia muscular e menor escala³².

Dessa forma, um novo redimensionamento vem sendo colocado aos métodos de treinamentos, onde está se propondo uma nova forma de classificação baseada nas alterações que os mesmos podem causar no organismo de um indivíduo, ficando assim, divididos em: métodos tensionais e metabólicos^{33,34}.

Neste contexto alguns métodos de treinamento que possivelmente melhoram o ganho de massa magra, de acordo com o estudo proposto: O método isotônico utiliza-se de 3 a 6 séries com 5 a 15 repetições, com pausa entre séries de 30 segundos a 5 minutos, conforme esforço²⁸. Os efeitos deste treino é o aumento da força muscular dinâmica, sendo esse um dos melhores métodos para desenvolver a massa magra.

Outro método de treino é o método *Bi-Set*, que consiste em dois exercícios consecutivos para o mesmo grupo muscular, sem descanso entre um exercício e outro. O objetivo deste método é gerar um aumento do fluxo sanguíneo na musculatura recrutada, este efeito relaciona-se ao aumento da massa muscular. Este método é praticado com 3 a 4 séries, 10 a 20 repetições, com intervalo mínimo entre os grupos entre 1 e 2 minutos de descanso entre as séries consecutivas.

O método *Tri-Set* consiste de três exercícios consecutivos para o mesmo grupo muscular, sem intervalos entre eles, sua base é similar à do método *bi-set*. Este método utiliza-se de 3 a 4 séries com 10 a 20 repetições em cada série, com intervalo mínimo entre os grupos de 1 a 2 minutos entre as séries consecutivas, após três exercícios.

O método *Super-Set* é formado por vários exercícios consecutivos para o mesmo grupo muscular, são realizados mais de quatro exercícios sem intervalo para a

mesma musculatura, até completar o total de quatro exercícios sem pausa. Após a execução do último exercício, há uma pausa, para então realizar a segunda passagem e assim sucessivamente. Neste método, utilizam-se em média três séries, 10 repetições em cada série, com um intervalo de até 2 minutos após os quatro exercícios executados diretamente.

O método da Pré-Exaustão consiste em realizar um exercício de isolamento uni articular seguido de um exercício composto, ambos envolvendo um grupo muscular em comum. Apesar de não possuir um embasamento científico definido, este método é comumente usado com a finalidade de enfatizar a musculatura trabalhada de forma isolada no primeiro exercício. O objetivo é levar a musculatura à exaustão, através da utilização de alavancas que favoreçam uma maior solicitação da musculatura principal.

Método *Blitz*, diferenciado, este trabalho é sobre apenas um grupo muscular por dia ou sessão de treinamento. É muito empregado por fisiculturistas. O intervalo entre cada sessão de treino deve ser maior que 72 horas. A musculatura é utilizada apenas uma vez na semana, tendo um tempo de descanso muito grande.

Estudo demonstrou a real necessidade do intervalo de recuperação de 48 horas para a repetição do estímulo de treinamento³⁵. Nestes períodos de tempo fatores miogênicos associados à hipertrofia muscular estão no seu ápice e, o organismo encontra-se apto para receber uma nova estimulação.

O método de pirâmide crescente é usado com repetições máximas ou submáximas, sem a preocupação aparente de não gerar fadiga, com uma progressiva diminuição das repetições e aumento das cargas. Desta forma, a pirâmide crescente consiste em aumentar a carga e diminuir o número de repetições ao longo da série.

Com relação à hipertrofia, também se deve ter cuidado na aplicação da pirâmide, mantendo as repetições dentro de níveis controlados de 8 a 12, séries entre 2 a 3, com tempo de recuperação de uma série a outra de 1 a 2 minutos. Caso contrário, corre-se o risco de gerar estímulos muito divergentes e em quantidade insuficiente para potencializar as adaptações necessárias para a hipertrofia³⁴.

O método da Pré-Exaustão consiste em realizar um exercício de isolamento uni articular seguido de um exercício composto, ambos envolvendo um grupo muscular em comum. O objetivo deste método é levar a musculatura à exaustão, ou seja, fadiga através da utilização de alavancas que favoreçam uma maior solicitação da musculatura principal. Utiliza-se de 2 a 4 séries, com 6 a 20 repetições, com intervalo de 1 a 2 minutos entre as séries.

Estes são alguns métodos de treinamento de alta intensidade que tem como objetivo, desenvolver a musculatura e assim ocasionar a hipertrofia muscular. Todos

esses métodos devem ser planejados e, executados de forma eficiente para que os resultados sejam positivos. Os métodos de alta intensidade são indicados para pessoas que já apresentam uma grande desenvoltura muscular, e que tenham sempre um acompanhamento de um profissional de educação física para elaborar de forma adequada o treinamento.

Quanto ao movimento, o treinamento de força com contrações excêntricas de alta velocidade é mais eficiente para aumentar a hipertrofia muscular, quando comparado com treinamentos com contrações concêntricas de alta a baixa velocidade³⁶.

Para uma melhor compreensão dos métodos de treinamento citados acima, apresentaremos uma tabela contendo os métodos, a intensidade, o número de séries, de repetições e recuperação entre as séries.

Tabela 2. Métodos de treinamento para desenvolver massa magra.

Método de Treinamento	Número de Series	Número de Repetições	Intensidade	Recuperação entre as séries
Método Isotônico	3 a 6	5 a 15	85 a 50%	30 segundos a 5 minutos
Método Bi-Set	3 a 4	10 a 20	70 a 40%	1 a 2 minutos
Método Tri-Set	3 a 4	10 a 20	70 a 40%	1 a 2 minutos
Método Super-Set	3	10	70%	2 minutos
Método Blitz	livre	livre	60 a 85%	2 minutos
Método Pirâmide Crescente	2 a 3	8 a 12	progressiva	1 a 2 minutos
Método Pirâmide Decrescente	2 a 3	poucas repetições	regressiva	1 a 2 minutos
Método Pré-Exaustão	2 a 4	6 a 20	80 a 50%	1 a 2 minutos

Gavini (2013); adaptado por Cornelian & Oliveira.

Esses são alguns métodos de treinamento utilizados que desenvolve a musculatura, com base nas duas tabelas disposta acima, podemos perceber que para um melhor resultado hipertrófico, os níveis de intensidade devem oscilar entre 60 a 85% da carga de força máxima de cada indivíduo, as séries devem ficar entre 3 a 5 e suas repetições de 6 a 20.

Em estudos realizados observou-se que para se adquirir hipertrofia muscular o efeito cumulativo parece ser mais importante que o agudo. Mesmo que uma sessão aguda, de alta intensidade a ponto de causar lesão muscular, não muda a *performance* e hipertrofia do músculo.

O resultado fortalece a noção de que são necessários treinos subsequentes e maior tempo para que incorporem novas adaptações morfológicas e de *performance*³⁷.

Percebe-se que treinos de alta intensidade que tem como objetivo desenvolver hipertrofia é necessário a organização e um tempo determinado de trabalho muscular para que os ganhos sejam percebidos e incorporados.

Todavia, vários mecanismos podem regular os resultados do treinamento, dependendo de volume e intensidade dos exercícios. Pode haver aumento na força sem aumento de massa muscular, e hipertrofia muscular sem aumento na força¹².

O treinamento de força e resistência em uma mesma sessão comparada com dias separados prejudica o desenvolvimento de força, mas não a hipertrofia muscular^{38,39}.

Isto demonstra que nem sempre a força está relacionada com hipertrofia e nem sempre hipertrofia quer dizer força muscular.

4. CONCLUSÃO

A teoria do treinamento vem sofrendo profundas alterações com o avanço do conhecimento científico, embora este avanço ainda seja um pouco limitado. Na literatura atual, não foram encontrados registros de artigos científicos referentes à comparação dos métodos de treinamento abordados nesta revisão bibliográfica, mostrando que é escassa a aplicabilidade da realidade de treinos em academias, com o meio científico. É importante salientar, que são necessárias mais pesquisas, a fim de verificar a eficácia dos métodos de treinamentos que são utilizados, e juntamente verificar qual método é mais aconselhado para se alcançar a hipertrofia muscular. Através deste trabalho podemos concluir que a carga de trabalho e sua intensidade devem ficar dentro do parâmetro de 60 a 85% da carga máxima de força, sendo que as séries devem estar entre 3 a 5 repetições, e o número de repetições de 6 a 20. É possível perceber que para bons treinos são necessários que os exercícios sejam executados com alguns critérios, com periodização, sistematização e frequência, assim eles trarão efeitos positivos para os praticantes. O indivíduo é único, e devido a essa individualidade, cada um terá uma resposta diferente a um determinado estímulo, salientando que um método de treinamento pode ou não, ser melhor para esse aluno, isto será determinado pelas respostas do organismo, sendo elas metabólicas e fisiológicas. Quanto ao aumento de massa muscular, é necessário à prática sistemática de exercícios físicos resistidos e de exercícios de alta intensidade, pois a falta deste faz com que ocorra um processo contrário ao ganho de hipertrofia muscular. Para uma elaboração de treinamento de alta intensidade é fundamental considerar critérios como, duração, carga de trabalho, número de repetições, número de séries realizadas em cada exercício e o tempo de recuperação. A escolha do método deve conter exercícios árduos e de alto impacto para que as fibras musculares sejam recrutadas em sua grande maioria, ocorrendo assim o aumento da massa magra.

REFERÊNCIAS

- [1] Guedes DP, Guedes JE. Controle de peso corporal: composição corporal, atividade física, nutrição. Paraná: Midio-graf. 1998.
- [2] Aaberg E. Conceitos e técnicas para o treinamento resistido. Tamboré: Manole. 2002.

- [3] Lara FHD. Treino de alta intensidade. 2011. [acesso 10 de mar. 2013]. Disponível em: <<http://felipelarapersonal.blogspot.com.br/2011/06/heavy-duty-treino-de-alta-intensidade.html>>.
- [4] Bompa TO. A periodização no treinamento esportivo. Barueri: Manole; 2001.
- [5] Guimarães WM. Musculação: anabolismo total. São Paulo: Phorte; 1997.
- [6] Fleck SJ, Kraemer WJ. Designing resistance training programs. Ilinios / USA: Human Kinetics. 1997.
- [7] Kraemer WJ, Ratamess NA. Physiology of resistance training: current issues. Orthop. Phys. Therapy Clin. North Am.: Exerc. Tech. 9:4. Philadelphia: W. B. Saunders. 2000.
- [8] ACMS. American college of sports medicine. Resource Manual for guidelines for. exercise testing and prescription. 4 ed. USA. 2003.
- [9] Ugrinowitsch C, Tricoli V, Rodacki AL, Batista M, Ricard MD. Influência do fundo de treinamento em altura do salto. Journal of Strength and Conditioning Research, Champaign. 2007; 21(3):848-52.
- [10] Chagas MH, Barbosa JRM, Lima FV. Comparação do número máximo de repetições realizadas a 40 % e 80% de uma repetição máxima em dois diferentes exercícios na musculação entre os gêneros masculino e feminino. Revista Brasileira de Educação Física Especializada. 2005; 19(2):5-12.
- [11] Santarem JM. Bases Fisiológicas dos Exercícios Resistidos. Cursos de Especialização Atividade Física Adaptada e Saúde. São Paulo, 2010. [acesso 20 jul. 2013]. Disponível em: <http://www.luzimarteixeira.com.br/wp-content/uploads/2010/07/exercicios-resistidos-bases-fisiologicas.pdf>.
- [12] Ilibeck PD. The effects of eccentric and concentric training at different velocities on muscle hypertrophy. European Journal of Applied Physiology, Berlin. 2003; 89(4):578-86.
- [13] Bompa TO, Cornaccia LJ. Treinamento de força consciente. São Paulo: Phorte; 2000.
- [14] Powers SK, Howley ET. Fisiologia do Exercício: Teoria e Aplicação ao Condicionamento e ao Desempenho. São Paulo: Manole. 2000.
- [15] Willardson JM, Burkett LN. The effect of rest interval length on bench press performance with heavy vs. light loads. J Strength Cond Res. 2006; 20(2):396-9.
- [16] Heyward VH. Avaliação Física e Prescrição de Exercício: Técnicas Avançadas. 4 ed. Porto Alegre: Artmed. 2004.
- [17] Polito MD, Farinatti PTV. Considerações sobre a medida da pressão arterial em exercícios contra-resistência. Rev Bras Med Esporte 2003; 9(1):1-9.
- [18] Azevedo PHSM, Oliveira JC, Aguiar AP, Oliveira PAF, Marques AT, Baldissera V. Identificação do limiar de lactato nos exercícios resistidos: rosca bíceps e mesa flexora. Revista Digital, Buenos Aires. 2005; 3(1):1-5.
- [19] Willardson JM, Burkett LN. A comparison of 3 different rest intervals on the exercise volume completed during a workout. J Strength Cond Res. 2005; 19(1):23-26.
- [20] Lazzareti T, Pedrinelli A, Hernandez AJ. Lesão Muscular – Fisiopatologia, Diagnóstico, Tratamento e Apresentação Clínica. Revista Bras. Ortop. 2011; 46(3):247-55.
- [21] Weineck J. Treinamento ideal. 9. ed. São Paulo: Manole. 1999.
- [22] Santarém JM. Textos selecionados sobre atividade física em geral e exercícios resistidos. 2002. [acesso 24 out.

- 2013]. Disponível em:
- [23] <<http://www.saudetotal.com/saude/musvida/artigos.htm>>. Ramalho VP, Junior JM. Influência da periodização do treinamento com pesos na massa corporal magra em jovens adultos do sexo masculino: um estudo de caso. R. da Educação Física/UEM. Maringá 2003; 14(2):49-56.
- [24]Bucci M, Vinagre EC, Campos GER, Curi R, Pithon-Curi TC. Efeitos do treinamento concomitante hipertrofia e endurance no músculo esquelético. R Bras Ci e Mov. 2005; 13(1):17-28.
- [25]Barbanti VJ, Tricoli V, Ugrinowitsch C. Relevância do conhecimento científico na prática do treinamento físico. Revista Paulista de Educação Física, São Paulo. 2004; 18(9):101-9.
- [26]Delgado LA. Avaliação Neuromotora: avaliação da aptidão física projeto de laboração de sistema de informações. São Luiz: Phorte; 2004.
- [27]Prazeres MV. A prática da musculação e seus benefícios para a qualidade de vida. [acesso 6 out. 2013]. Disponível em: <http://www.pergamum.udesc.br/dados-bu/000000/000000000008/0000085E.pdf>.
- [28]Gavini; Esporte e Saúde. 2013. [acesso 2 agos. 2013]. Disponível em: <<http://www.gaviniesportesaude.com.br/personaltrainer/texto.php?cdTexto=152>>.
- [29]Guedes DP, Souza Júnior TP, ROCHA AC. Treinamento personalizado em Musculação. São Paulo: Phorte. 2008.
- [30]Bosco C, Colli R, Bonomi R, Von Duvillard SP, Viru A. Monitoring strength training: neuromuscular and hormonal profile. Medicine and Science in Sports and Exercise. 2000; 32(1):202-8.
- [31]Burgomaster KA, Moore DR, Schofield LM, Phillips SM, Sale DG, Gibala MJ. Resistance training with vascular occlusion: metabolic adaptations in human muscle. Medicine and Science Sports and Exercise. 2003; 35(7):1203-11.
- [32]Takarada T. Evaluation of muscle damage after a rugby match with special reference to tackle plays. American Journal of Sports and Medicine. 2003; 37(5):416-9.
- [33]Medeiros RJD, Araújo RF, Batista GR, Pinto Júnior JAD, Sousa MSC. Danos musculares e respostas hormonais provocadas pelo treinamento tensional e metabólico: um estudo de caso. Coleção Pesquisa em Educação Física. 2008; 7(3):117-24.
- [34]Gentil, Paulo. Bases Científicas do Treinamento de Hipertrofia. Rio de Janeiro: Sprint; 2005.
- [35]Haddad F, Adams GR. Selected contribution: acute cellular and molecular responses to resistance exercise. Journal of Applied Physiology, Washington. 2002; 93(4):394-403.
- [36]Farthing J P, Chilibeck P D. The effects of eccentric and concentric training at different velocities on muscle hypertrophy. Eur J Appl Physiol. 2003; 89(3):578-86.
- [37]Folland JP, Chong J, Copeman EM, Jones DA. Acute muscle damage as a stimulus for training-induced gains in strength. Med. Sci. Sports Exerc. 2001; 33(1):1200-5.
- [38]Akima H, Takahashi H, Kuno SY, Masuda K, Masuda T, Shimojo H et. al. Early phase adaptations of muscle use and strength to isokinetic training. Med. Sci. Sports Exerc. 1999; 31(2):31-588.
- Fett CA, Rezende FWC, *et al.* Correlação de

parâmetros antropométricos e hormonais ao desenvolvimento da hipertrofia e força muscular. R. bras. Ci. e Mov. Brasília. 2003; 11(4):27-32.



AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE VIDA EM PACIENTES IMUNODEPRIMIDOS HIV/AIDS: REVISÃO DE LITERATURA

EVALUATION OF THE QUALITY OF LIFE OF IMMUNOSUPPRESSED HIV /
AIDS PATIENTES: LITERATURE REVIEW

WAYLLA ALBUQUERQUE DE JESUS^{1*}, ALINE CHOTTE DE OLIVEIRA²

1. Acadêmica do curso de Graduação em Biomedicina da Faculdade INGÁ; 2. Biomédica. Especialista em Saúde Pública, Professora do curso de Biomedicina da Faculdade INGÁ.

* Av: Geronimo Garcia. Gleba Paiçandu lote 80, n: 92 Ivatuba, Paraná, Brasil cx: 28 CEP: 87130-000. w.albuquerque11@gmail.com

Recebido em 25/03/2014. Aceito para publicação em 14/04/2014

RESUMO

Buscando aprimorar mais a atenção aos pacientes imunodeprimidos HIV/AIDS, a Organização Mundial da Saúde (OMS) buscou uma maneira de avaliar a sua qualidade de vida. Sendo HIV/AIDS uma doença crônica, e com a introdução em 1986 dos medicamentos, aumentou-se a sobrevida desses pacientes ao longo dos anos, despertando então uma nova atenção na área da saúde implantando a qualidade de vida que eles levariam. Surge o módulo WHOQOL-100 de abordagem ampla sendo usada para os pacientes com HIV/AIDS com questões de avaliação físicas, psicológica, independência, sociais, do meio ambiente uma nova abordagem a religiosa.

PALAVRAS-CHAVE: Qualidade de vida, HIV/AIDS, avaliação, módulo.

ABSTRACT

Seeking to further enhance care for immunosuppressed HIV / AIDS patients, the World Health Organization (WHO) developed a way to evaluate their quality of life. As HIV / AIDS is a chronic disease, and with the introduction of drugs in 1986, the expectancy of life of those patients increased over the years and the health care professionals started to give more attention to the quality of life those patients could have. A new quality of life assessment, the WHOQOL-100, was then developed and has a wide approach, being used for HIV / AIDS patients with questions regarding physical capacity, psychological, independence, social relationships, environment and spirituality.

KEYWORDS: Quality of life, HIV/AIDS, evaluation, module.

1. INTRODUÇÃO

Em 1960 que a criação mental que exemplifica a teoria de qualidade de vida, passou a ser entendido como qualidade de vida subjetiva (individual) ou percebida pelas pessoas¹. Em grande parte influenciada pela Organização Mundial da Saúde (OMS), que declara que a saúde não se restringe à ausência de doença, mas englo-

ba a percepção individual de um completo bem-estar físico, mental e social, o conceito ampliou-se para além da significação do crescimento econômico, buscando envolver os diversos aspectos do desenvolvimento social². Outro conceito formado sobre qualidade de vida foi obtido, através de especialistas de todo mundo a pedido da (OMS) como a percepção do indivíduo de sua posição na vida no contexto da cultura e sistema de valores nos quais ele vive e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações³

Na saúde, o interesse pelo conceito qualidade de vida é recente e decorre, em parte, dos novos paradigmas que têm influenciado as políticas e as práticas do setor nas últimas décadas⁴. É um conceito amplo que abrange a complexidade do construto e inter-relaciona o meio ambiente com aspectos físicos, psicológicos, nível de independência, relações sociais e crenças pessoais⁵.

E com o aparecimento dos primeiros casos e a identificação do vírus da imunodeficiência humana (HIV), a Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS) constituiu-se um grande problema de saúde pública no plano mundial⁶.

Sendo o foco os pacientes imunodeprimidos, com a identificação do vírus HIV/AIDS caracteriza a doença como não relacionada ao fator genético, e sim, por contágio e, portanto, adquirida. Os primeiros grupos a apresentar a doença foram homossexuais, usuários de drogas injetáveis e pessoas que recebiam hemoderivados- os hemolíticos⁷. Sendo HIV/AIDS uma doença crônica vemos que a descoberta da doença causa um alarme as condições psicológicas a estes pacientes, pois não se sabe ainda a cura.

A dissociação casos/óbitos deve-se pelo surgimento da terapia antiretroviral de alta potência (HAART - *Highly Active Antiretroviral Therapy*) e sua distribuição universal e gratuita para cerca de 170.000 pessoas infec-

tadas no País a partir de 1996. Assim com o aumento da sobrevida dos indivíduos infectados, as preocupações voltam se para sua qualidade de vida⁸.

O Brasil foi um dos primeiros países a garantir o acesso universal e gratuito aos medicamentos anti-retrovirais no Sistema Único de Saúde (SUS), a partir de 1996⁹. Entretanto, CANINI *et al.* (2004)¹⁰ afirma que o advento dos anti-retrovirais, para o tratamento dos indivíduos com HIV/AIDS, vem proporcionando aumento no tempo de sobrevida, porém, seu alto custo e inúmeros efeitos colaterais associados à inexistência de cura para a doença têm direcionado investigações sobre o impacto qualitativo dessa terapêutica na qualidade de vida.

A expressão “Qualidade de vida ligada à saúde”, tradução da expressão inglesa Healthrelated Quality of Life, tem sido utilizada para ser distinguida da Qualidade de vida, em seu significado mais geral¹¹. Pacientes com HIV/AIDS estão sujeitos a diversos sintomas físicos e mentais^{12,13} e existem vários instrumentos utilizados para detectar esse amplo espectro de manifestações.

Ao usar esses módulos ou instrumentos vemos a grande importância que eles oferecem na área da saúde como enfoque em questões cotidianas e religiosas, onde os resultados contribuem para aprimorar e definir novas formas de ajuda visando à melhoria na saúde desses pacientes crônicos.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Estudo de revisão bibliográfica com produção acadêmica, que tem como tema: Avaliação da qualidade de vida em pacientes imunodeprimidos HIV/AIDS. Buscamos explicar um problema a partir de referências teóricas publicadas em artigos científicos e artigos de revisão bibliográfica, buscando analisar as contribuições culturais ou científicas existentes sobre um determinado tema ou assunto.

Dando início a busca aos materiais, foram utilizados, mas de 64 artigos e dois livros que compusesse o objetivo do trabalho, abrangendo as áreas de interesse do artigo em questão. Foram obtidos através dos dados extraídos em artigos científicos entre os anos de 1985 a 2011, onde estes nos forneceram o material que compunha o objetivo do trabalho. Sendo impresso e devidamente lidos os artigos, grifados as partes importantes e relevantes, iniciou-se a escrita.

3. DESENVOLVIMENTO

HIV/AIDS: a doença e tratamento

O vírus da imunodeficiência humana (HIV), isolados virais obtidos em humanos e são agrupados em dois tipos, HIV-1 e HIV-2 e subtipados de acordo com propri-

edades estruturais e genômicas¹⁴. Células infectadas por HIV-1, HIV-2 produzem partículas virais bastante similares em sua morfologia e composição¹⁵. Há maior dificuldade de transmissão do HIV-2 quando comparado ao HIV-1¹⁶.

Uma notável característica da infecção pelo HIV é o tipicamente persistente declínio na contagem do número de linfócitos T CD4+ (responsáveis pela resposta imune celular) na “corrente sanguínea” durante todo o curso da infecção¹⁷.

Difundida pelos meios de comunicação e científicos, a AIDS pode ser transmitida pelo seu agente infeccioso (HIV) através do contato direto de fluidos corporais (sangue, sêmen e as secreções vaginais de uma pessoa infectada) com sangue ou com as mucosas de uma pessoa não infectada, sendo a origem da infecção um intercâmbio sexual ou sanguíneo¹⁸, assim como da mãe infectada para a criança, por via intraparto, perinatal ou através de amamentação¹⁹. Não há evidências de que o HIV possa ser transmitido por contato casual ou por picadas de mosquitos ou outros artrópodes¹⁶.

Na infecção por HIV há um estado constante de equilíbrio entre o percentual de células que se tornam infectadas e o percentual de morte celular. A vida média de cerca de 95% das células infectadas é de dois dias. Uma fração bem menor torna-se latente ou cronicamente infectada, passando a ter vida média de 20 dias. Há também células infectadas não produtivas, e vida média de 120 dias aproximadamente¹⁶.

Para o tratamento da AIDS há 23 drogas antirretrovirais disponíveis, com inúmeras possibilidades de esquemas TARV (terapia anti-retroviral de alta potência)²⁰.

Epidemiologia

Na América Latina, o Brasil é o país mais afetado pela epidemia de AIDS em números absolutos. Estima-se que 1,8 milhões de pessoas vivem com HIV nessa Região, e um terço delas encontra-se no Brasil²¹. Estudos epidemiológicos sugerem que o período de incubação da infecção por HIV-2, para o desenvolvimento da doença e maior do que para o HIV-1²².

A partir do início da doença, onde foi descoberto o vírus da AIDS de 1980 a 2011 foram notificados 608.230 casos acumulados até junho de 2011 no Brasil. Tendo 34.212 novos casos em 2010 contra 35.979 em 2009. A taxa de incidência caiu de 18,8 por cem mil habitantes em 2009, para 17,9 por cem mil habitantes em 2010. Enquanto que a taxa de mortalidade diminuiu de 6,3 para 6,0 por cem mil habitantes em 2010²³.

De acordo com o Ministério da Saúde (2011)²³ país teve 11.965 óbitos em 2010 e em 2009, foram 12.097. Desde 1980, são 241.469 mortes no país. A distribuição de HIV-1 e HIV-2 apresentam-se de forma distinta, sendo HIV-1 predominante, e distribuído por todo o mundo,

já o HIV-2 tem sido isolado, principalmente, na África Ocidental-Guiné Bissau, Costa do Marfim e Senegal, com alguns casos identificados nas Américas e Europa ocidental¹⁶. Introduzindo a (TARV) com ações de prevenção e controle da infecção pelo vírus da imunodeficiência adquirida (HIV) e outras doenças sexualmente e transmissíveis, tem resultado em alterações no padrão da epidemia de AIDS⁹.

Segundo BRITO *et al.* (2000)²⁴ a epidemia da infecção pelo vírus (HIV) e da AIDS representa fenômeno global, dinâmico e instável, cuja forma de ocorrência nas diferentes regiões do mundo depende, entre outros determinantes, do comportamento humano individual e coletivo.

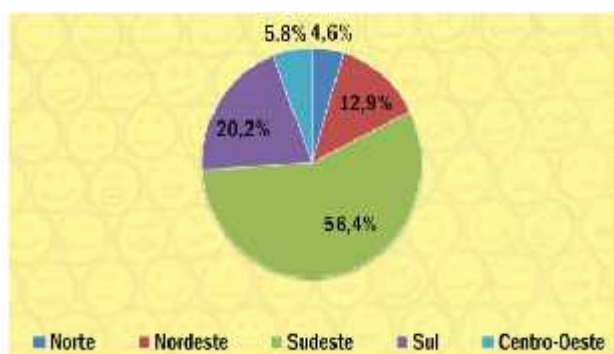


Figura 1. Distribuição dos casos de AIDS por região-1980 a 2010. Brasil. Fonte: Ministério da Saúde, 2011²³.

Diagnóstico Laboratorial: Testes sorológicos.

Os testes mais comuns utilizados são de imunoenzimáticos como ELISA (*Enzyme Linked Immunosorbent Assay*) e ELFA (*Enzyme Linked Fluorescent Assay*), pesquisam anticorpos circulantes (anti-HIV), utilizam antígenos adsorvidos em fases sólidas que podem ser de origem sintética, peptídeos sintéticos (gp41 e p24 para HIV-1 e gp36 para HIV-2) ou próprio vírus inativado¹⁶.

O método ELFA detecta simultânea de anti-HIV e Agp24. Métodos enzimáticos são preferenciais para triagens de populações em bancos de sangue e amostras sorológicas de indivíduos com sintomatologia sugestiva ou assintomáticos ou com história de situação de risco¹⁶.

Podem ocorrer reatividades falso-positivas em testes imunoenzimáticos¹⁶. Em pacientes com hepatite alcoólica ou outras patologias que ocorram anormalidades imunológicas ou neoplasmas, mulheres múltiparas e indivíduos politransfundidos aos quais tem anticorpos contra HLA classe II, presentes em linhagens de células onde há a replicação do HIV²³.

Diagnóstico Laboratorial: Isolamento Viral

O HIV-1 pode ser isolado de leucócitos do sangue (linfócitos ou monócitos) ou de secreções genitais e, ocasionalmente, de plasma e outras variedades de tecidos

(cérebro, retina, medula óssea, linfonodos)²⁶. Raramente isolado em saliva e urina. Algumas semanas depois são avaliadas quanto a atividade da transcriptase reversa ou antígeno p24 do HIV-1²⁷.

Diagnóstico Laboratorial: Biologia Molecular

Os métodos de biologia molecular que permitem amplificação genômica – *Polymerase Chain Reaction* (PCR, Roche Molecular Systems); *HIV nucleic acid sequence-based amplification* (NASBA-QT, *Advanced BioScience Laboratories*); *HIV-1 RNA PCR Assay* (*Amplicor Monitor Assay*, Roche Molecular Systems ou aqueles que amplificam sinais HIV-1 *branched-chain assay* (*Quantiplex*, *Chiron Diagnostics*) tem sido amplamente utilizados para detecção e quantificação do cDNA HIV-1 e RNA HIV-1, respectivamente, a partir de sangue total e soro ou plasma²⁸.

Diagnóstico Laboratorial: Cultura

A cultura que requer vários dias, e difícil e de elevado custo. Disponível num número relativo e pequeno de laboratórios, mais positiva frequente nos estágios iniciais do que nos estágios tardios da infecção. Único método capaz de confirmar a infecção nas primeiras duas ou três semanas após a exposição. A cultura detecta apenas a 50% dos neonatos infectados in útero no período neonatal até o primeiro mês de vida (faixa 30-50%) com detecção de maior percentagem com três e seis meses de vida²⁹.

A cultura é positiva em amostras de LCR de cerca de 30% (faixa de 20-65%) dos pacientes adultos soropositivos, na presença ou ausência de sintomas do Sistema Nervoso Central, todavia os resultados são cerca de 20 % mas frequentes nos estágios mais avançados da doença²⁹.

Encarando o problema

Almeida *et al.* (2007)³⁰ relata que a mudança de comportamentos constitui um processo complexo, que se desenvolve em várias etapas e que difere de indivíduo para indivíduo de acordo com as suas características psicológicas, sociais e culturais.

No campo da saúde, as pesquisas sobre enfrentamento, principalmente a partir dos anos 1980, tem permitido a produção de conhecimento sobre o tema e o desenvolvimento de intervenções junto a pessoas acometidas por agravos diversos, em especial enfermidades crônicas⁶.

A política para a assistência aos indivíduos infectados pelo HIV e/ou com AIDS inclui modalidades assistenciais que visam à redução das internações hospitalares, tais como assistência ambulatorial especializada,

hospital-dia e assistência domiciliar terapêutica⁹.

Desde a introdução do AZT (zidovudina) em 1986, têm sido realizados ensaios clínicos destinados a avaliar a eficácia dos esquemas de tratamentos nos pacientes portadores de HIV, focalizando inclusive a qualidade de vida³¹.

Qualidade de vida e saúde

Qualidade de vida e a saúde aproximam-se por meio da medicina social, tendo em vista a promoção de saúde que leva em consideração o bem-estar do paciente e as maneiras de enfrentamento diante das doenças crônicas. Ressalta-se, ainda, que a qualidade de vida pode ser modificada de acordo com os contextos individuais, culturais e mediante o impacto do diagnóstico de doenças crônicas³².

A expressão qualidade de vida foi empregada pela primeira vez pelo presidente dos Estados Unidos, Lyndon Johnson, em 1964, ao declarar que *“os objetivos não podem ser medidos através do balanço dos bancos. Eles só podem ser medidos através da qualidade de vida que proporcionam às pessoas”*³³.

A saúde mental e física, o bem estar e a qualidade de vida constituem uma preocupação cada vez maior. A saúde depende de fatores individuais e psicológicos, mas também de fatores ambientais, socioeconômicos, culturais, históricos e políticos das comunidades e dos países onde os indivíduos estão inseridos³⁴. O interesse em conceitos como “padrão de vida” e “qualidade de vida” foi inicialmente partilhado por cientistas sociais, filósofos e políticos³⁴.

Seidl & Zannon (2004)⁴, reafirmam que o conceito qualidade de vida (QV) é um termo utilizado em duas vertentes: (1) na linguagem cotidiana, por pessoas da população em geral, jornalistas, políticos, profissionais de diversas áreas e gestores ligados às políticas públicas; (2) no contexto da pesquisa científica, em diferentes campos do saber, como economia, sociologia, educação, medicina, enfermagem, psicologia e demais especialidades da saúde.

Da mesma forma é sabido, que muitos componentes da vida social que contribuem para uma vida com qualidade são também fundamentais para que indivíduos e populações alcancem um perfil elevado de saúde³².

Busca da qualidade de vida

Atualmente, “qualidade de vida” é, provavelmente, um dos termos com maior alcance multiprofissional, o que explicaria as múltiplas definições e pontos de vista relativos à expressão³⁵.

Hoje se desenvolveu instrumentos que avaliem bem-estar e qualidade de vida afirma Guyatt *et al.* (1993)³⁶. Na sua grande maioria esses instrumentos são

desenvolvidos nos Estados Unidos ou na Inglaterra e traduzidos para utilização em diferentes países^{3,37}.

Há duas formas de mensurar a qualidade de vida, através de instrumentos genéricos e instrumentos específicos¹¹. Os genéricos abordam o perfil de saúde ou não, procuram englobar todos os aspectos importantes relacionados à saúde e refletem o impacto de uma doença sobre o indivíduo¹¹.

DANTAS *et al.* (2003)¹¹ nos informa que assim permitem comparar a QV de indivíduos sadios com doentes ou de portadores da mesma doença, vivendo em diferentes contextos sociais e culturais. Os instrumentos específicos têm como vantagem a capacidade de detectar particularidades da QV em determinadas situações.

Eles avaliam de maneira individual e específica determinados aspectos de QV como as funções físicas, sexual, o sono, a fadiga, etc³⁸.

O módulo de avaliação: WHOQOL-100

Na área da saúde, indicadores de qualidade de vida têm sido utilizados para distinguir pacientes e grupos de pacientes, para prever a evolução desses pacientes e para avaliar intervenções terapêuticas³⁹.

Os primeiros avaliam de forma global os aspectos relacionados à qualidade de vida, seja ele físico, mental, psicológico, emocional, sexual, entre outros⁴⁰.

Existe questionários específicos para portadores do HIV/AIDS destacam-se HIV/AIDS Target Quality of Life (HAT-QOL) e o WHOQOL-HIV-Bref^{41,42}.

O primeiro módulo do WHOQOL (*World Health Organization's Quality of Life*) a ser desenvolvido foi o de HIV/AIDS, em função da importância médica da doença, do impacto na qualidade de vida, de seu estigma e das peculiaridades que envolvem o contágio⁵.

Existe então o programa da OMS o instrumento WHOQOL-100. Que consiste em cem perguntas referentes a seis domínios: físico, psicológico, nível de independência, relações sociais, meio ambiente e espiritualidade/ religiosidade/crenças pessoais⁵.

Domínios e facetas do whoqol:

Domínio I - físico: onde temos a dor e desconforto, energia e fadiga, e sono e repouso.

Domínio II - psicológico: temos sentimentos positivos, pensar, aprender, memória e concentração. Auto-estima, imagem corporal e aparência e sentimentos negativos.

Domínio III - nível de independência: mobilidade, atividades da vida cotidiana, dependência de medicação ou de tratamentos e capacidade de trabalho.

Domínio IV- relações sociais: relações pessoais, suporte (apoio) social e atividade sexual.

Domínio V- meio ambiente: segurança física e pro-

teção, ambiente no lar, recursos financeiros, cuidados de saúde e sociais: disponibilidade e qualidade. Oportunidade de adquirir novas informações e habilidades, participação em, e oportunidades de recreação/lazer, ambiente físico (poluição/ruído/transito/clima) e transporte.

Domínio VI - aspectos espirituais/religião/crenças pessoais: espiritualidade/religiosidade/crenças pessoais⁵.

Mostrando, que o cuidado ao paciente imunodeprimido HIV/AIDS alcançou escalas bem maiores do que há 26 anos, onde não se tinha idéia com relação ao cuidado após a descoberta da doença, sendo hoje uma doença controlada pelo uso de medicamentos, assim focando em uma nova busca, aprimorar com ajuda dos módulos de qualidade de vida a vida desses pacientes.

4. CONCLUSÃO

Percebemos que a área da saúde está tentando aprimorar de outra forma a ajuda aos pacientes imunodeprimidos HIV/AIDS, com contribuições da qualidade de vida, nos mostrando de forma individual e coletiva a situação de pacientes com doenças crônicas, exigindo que sejam constantemente avaliadas pra melhor aprimorar com os resultados obtidos pelo uso dos instrumentos de avaliação de qualidade de vida.

A avaliação da qualidade apenas foi possível tendo em vista as respostas desses pacientes aos efeitos dos TARV o medicamento de alta potencia, já na parte individual, esses instrumentos demonstram o lado pessoal com ajuda do suporte familiar e social, e um novo paradigma a religiosidade. Dentre os instrumentos de avaliação de qualidade de vida, a questão da saúde compreende ainda um fator principal. O papel da Organização Mundial da Saúde (OMS), com os módulos e do Ministério da Saúde com os medicamentos, ajudou e muito na sobrevivência destes pacientes.

Dentre os módulos de avaliação o WHOQOL-100 foi desenvolvido para avaliação de qualidade de vida com novo domínio a religião, direcionado também aos pacientes imunodeprimidos HIV/AIDS, este módulo ajuda oferecer suporte para que se aprimore o cuidado aos pacientes com doenças crônicas.

O módulo apresentado é preciso no que diz respeito à análise da qualidade de vida. Mostrando que se tornou um novo fator de abordagem na saúde.

REFERÊNCIAS

- [1] Campolina AG, Ciconelli RM. Qualidade de vida e medidas de utilidade: parâmetros clínicos para as tomadas de decisão em saúde. *Rev. Panam. Salud. Publica/Pan Am. J Public. Health.* 2006; 19(2).
- [2] Zhan L. Quality of Life: Conceptual and measurement issues. *J Adv Nurs* 1992; 17(7):795-800.
- [3] The Whoqol Group. The World Health Organization quality of life assessment (WHOQOL): position paper from the World Health Organization. *Social Science and Medicine.* 1995; 10:1403-9.
- [4] Seidl EMF, Zannon CMLC. Qualidade de vida e saúde: aspectos conceituais e metodológicos. *Cad. Saúde Pública* [online]. 2004; 20(2):580-8.
- [5] Fleck MPA. O instrumento de avaliação de qualidade de vida da Organização Mundial da Saúde (WHOQOL-100): características e perspectiva The World Health Organization instrument to evaluate quality of life (WHOQOL-100): characteristics and perspectives. *Ciência & Saúde Coletiva.* 2000; 5(1):33-8.
- [6] Seidl EMF. Enfrentamento, aspectos clínicos e sociodemográficos de pessoas vivendo com HIV/AIDS. *Psicologia em Estudo, Maringá.* 2005; 10(3):421-9.
- [7] Andreolli A. As pessoas que vivem com HIV/AIDS. Porto Alegre. 2008.
- [8] Santos EC Junior MIF, Lopes FI. Qualidade de vida de pessoas vivendo com HIV/AIDS em São Paulo. *Rev Saúde Pública* 2007; 41(Supl. 2):64-71
- [9] Dourado I, Veras MASM, Barreira D, Brito AM. Tendências da epidemia de Aids no Brasil após a terapia anti-retroviral AIDS. Epidemic trends after the introduction of antiretroviral therapy in Brazil. *Rev Saúde Pública* 2006; 40(Supl):9-17.
- [10] Canini SRMS, Reis RB, Pereira LA, Git E, Pelá NTR. Qualidade de vida de indivíduos com HIV/AIDS: uma revisão de literatura. *Rev. Latino-am Enfermagem* 2004; 12(6):940-5.
- [11] Dantas RAS, Sawada NO, Malerbo MB. Pesquisas sobre qualidade de vida: revisão da produção científica das universidades públicas do Estado de São Paulo. *Rev Latino-Am Enfermagem* 2003; 11(4):532-8.
- [12] Tostes MA. Qualidade de vida de mulheres com a infecção pelo vírus da imunodeficiência adquirida. [Tese de Doutorado]. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ); 1998.
- [13] Elliot LAJ, Russo J, Roy-Byrne PP. The effect of changes in depression on health related quality of life (HRQoL) in HIV infection. *Gen Hosp Psychiatry* 2002; 24:43-7.
- [14] Myers G, Pavlakis GN. Evolutionary potential of complex retroviruses. In: Levy, J.A.(ed.) *The Retroviridae.* New York, Plenum Press, 1992; 51-105.
- [15] Munn R, Marx PA, Yamamoto JK, Gardner MB. Ultrastructural comparison of the retroviruses associated with human and simian acquired immunodeficiency syndromes. *Lab Invest.* 1985; 53:194-9.
- [16] Simonetti SRR, Dutra SCP, Carvalho CPA, Simonetti JP. Anti-HIV: reatividade inespecífica em testes imunoenzimáticos. Congresso Brasileiro De Patologia Clínica, 1996; 30.
- [17] Eidam CL, Lopes AS, Oliveira OV. Prescrição de Exercícios Físicos para Portadores do Vírus HIV. *R Bras Ci e Mov.* 2005; 13(2):7-15.
- [18] Bayés R. Sida y Psicología. Barcelona: Martínez Roca. 1995.
- [19] Fauci AS, Lane HC. The acquired immunodeficiency syndrome(AIDS). In: Wilson, J.D.(ed.) *Harrison's Principles of Internal Medicine* 12, New York, McGraw-Hill. 1991; 1402-10.
- [20] Soárez PC, Castelo A, Abrão P, Holmes WC, Ciconelli RM. Tradução e validação de um questionário de avaliação

- de qualidade de vida em AIDS no Brasil. *Rev Panam Salud Publica*. 2009; 25(1):69-76
- [21]Dourado I, Veras MASM, Barreira D, Brito AM. AIDS epidemic trends after the introduction of antiretroviral therapy in Brazil. *Rev Saude Publica*. 2003; 40(Suppl):9-17
- [22]Pepin J, Morgan G, Dunn D, *et al*. HIV-2 induced immunosuppression among asymptomatic West African prostitutes: Evidence that HIV-2 is pathogenic but less so than HIV-1. *AIDS*. 1991; 5:1165-72.
- [23]Ministério da Saúde. 1 de dezembro luta mundial contra a AIDS. Brasília. SP. 2011.
- [24]Brito AM, Castilho EA, Szwarcwald CL. AIDS e infecção pelo HIV no Brasil: uma epidemia multifacetada. *AIDS and HIV infection in Brazil: a multifaceted epidemic*. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. 2000; 34(2):207-17.
- [25]Steckelberg JM, Cockerill FR. Serologic testing for human immunodeficiency virus antibodies. *Mayo Clin Proc*. 1998; 63:373-80.
- [26]Ho DD, Rota TR, Schooley RT, *et al*. Isolation of HTLV-III from cerebrospinal fluid and neural tissues of patients with neurologic syndromes related to the acquired immunodeficiency. *N Engl JMed*. 1985; 313:1493-7.
- [27]Simonetti JP. Caracterização biológica e estudos de quantificação do genoma e antígeno do vírus da imunodeficiência humana tipo I em população pediátrica. Rio de Janeiro, 1998. Tese (Doutorado em Ciências Biologia Celular e Molecular)- Fundação Oswaldo Cruz, IOC.
- [28]Piatec M, Sagg MS, Yang LC, *et al*. High levels of HIV-1 in plasma during all stages of infection determined by competitive PCR. *Science*. 1993; 259:1749-54.
- [29]Ravel R. Laboratório Clínico: Aplicações dos Dados Laboratoriais. Cap.17. Infecções virais. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 6 ed.1997; 173-241.
- [30]Almeida ADL, Silva CF, Cunha GS. Os conhecimentos, atitudes e comportamentos sobre SIDA dos adolescentes portugueses do meio urbano e não-urbano. *Rev Esc Enferm USP* 2007; 41(2):180-6.
- [31]Fonseca MGP, Travassos C, Bastos FI, Silva NV, Szwarcwald CL. Distribuição social da Aids no Brasil, segundo participação no mercado de trabalho, ocupação e status sócio-econômico dos casos de 1987-1998. *Cad Saúde Pública*. 2003; 19(5):1351-63.
- [32]Minayo MCS, Hartz ZMA, Buss PM. (2000). Qualidade de vida e saúde: Um debate necessário. *Ciência e Saúde Coletiva*. 2000; 5:7-18.
- [33]Fleck MPA, *et al*. Desenvolvimento da versão em português do instrumento de avaliação de qualidade de vida da OMS (WHOQOL-100). *Revista Brasileira de Psiquiatria* 1999; 21(1):19-28.
- [34]Ramos N. *Psicologia Clínica e da Saúde*. Lisboa: Universidade Aberta. 2004.
- [35]Kimura M, Ferreira KASL. Avaliação da qualidade de vida em pessoas com dor. In: Leão ER, Duarte R (org). *Dor: 5º sinal vital: reflexões e intervenções de enfermagem*. 1 ed. Curitiba: Ed Maio; 2004; 9-74.
- [36]Guyatt G, Feeny D, Patrick L. Measuring health related quality of life. *Ann Inter Med* 1993; 118:622-9.
- [37]Bullinger M. Ensuring international equivalence of quality of life measures: problems and approaches to solutions. In: Orley J, Kuyken W editors. *Quality of life assessment: international perspectives*. Heidelberg: Springer Verlag; 1994; 33-40.
- [38]Fayers PM. *Quality of life. Assessment, analysis and interpretation*. Chichester: John Wiley; 2000.
- [39]Gill TM, Feinnstein AR. A critical appraisal of the quality-of-life measurements. *Journal of American Medical Association* 1994; 272:619-26.
- [40] Ciconelli RM, Ferraz MB, Santos W, Meinao I, Quaresma M.R. Tradução para português e validação do questionário genérico de avaliação da qualidade de vida SF-36 (Brasil SF-36). *Rev Bras Reumatol* 1999; 3:143-50.
- [41]The Whoqol-Hiv Group. Preliminary development of the World Health Organization's Quality of Life HIV instrument (WHOQOL-HIV); analysis pi-lot version. *Soc Sci Med*. 2003; 57:1259-75.
- [42]Organizacao Mundial Da Saúde. Departamento de Saúde Mental e Dependência Química. WHOQOL-HIV BREF. Avaliação de Qualidade de Vida. Genebra: OMS; 2002.



TECNOLOGIAS, HUMANIZAÇÃO E O CUIDADO DE ENFERMAGEM NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

TECHNOLOGY, HUMANIZATION AND NURSING CARE IN THE INTENSIVE CARE UNIT: A REVIEW BIBLIOGRAPHIC

MARLIZE KOTZ¹, GLORIANA FRIZON², OLVANI MARTINS DA SILVA³, CLEIDE LUCIANA TONIOLLO⁴, ROSANA AMORA ASCARI⁵

1. Enfermeira Assistencial na Associação Hospitalar Lenoir Vargas Ferreira. Especialista em Saúde Coletiva (FACINTER). Especialista em Enfermagem em Unidade de Terapia Intensiva (UNINGÁ); 2. Enfermeira. Mestre em Enfermagem. Docente do Departamento de Enfermagem (UDESC); 3. Enfermeira. Doutoranda em Enfermagem (UFRGS). Mestre em Unidade de Terapia Intensiva. Docente do Departamento de Enfermagem da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC); 4. Enfermeira. Mestre em Envelhecimento Humano (UPF). Docente do Departamento de Enfermagem (UDESC); 5. Enfermeira. Mestre em Saúde Coletiva. Doutoranda em Enfermagem pela UFRGS. Docente do Departamento de Enfermagem (UDESC).

* Rua Uruguai, 1471-D, Saic, Chapecó, Santa Catarina, Brasil. CEP: 89802-501. toniollocleide@yahoo.com.br

Recebido em 20/05/2014. Aceito para publicação em 21/05/2014

RESUMO

O objetivo do estudo foi identificar os aspectos das tecnologias que interferem na humanização da assistência de enfermagem em uma Unidade de Terapia Intensiva (UTI). A metodologia utilizada é uma revisão bibliográfica, com pesquisa em banco de dados BIREME, LILACS (Literatura Latino-Americana em Ciências da Saúde), MEDLINE (Literatura Internacional em Ciências da Saúde), SciELO (Scientific Electronic Library Online) e BDENF (Base de Dados Bibliográficos Especializada na Área de Enfermagem do Brasil). A coleta de dados ocorreu entre os meses de agosto a novembro de 2012, buscou-se artigos, produzidos no período de 2001 a 2012. Evidenciou-se que os aspectos das tecnologias que interferem na humanização da assistência de enfermagem podem ser desde a recepção ao acolhimento do paciente e da família, passando pelos cuidados simples de aferição de sinais vitais, bem como a manutenção da vida do paciente com os equipamentos mais complexos. Os profissionais desenvolvem seu trabalho com conhecimento das doenças, medicamentos, equipamentos, técnicas e procedimentos aliado a tudo isso uma tomada de decisão eficaz e agilidade nos momentos críticos. Concluiu-se que são vários os aspectos das tecnologias que interferem na humanização da assistência de enfermagem.

PALAVRAS-CHAVE: Tecnologia, enfermagem, humanização da assistência.

ABSTRACT

The objective aspects of the technologies that interfere with the humanization of nursing care in a Intensive Care Unit (ICU) was identified. The methodology used is a literature review with research database BIREME (Latin American Literature in

Health Sciences) LILACS, MEDLINE (International Literature on Health Sciences), SciELO (Scientific Electronic Library Online) and BDENF (Base Bibliographic data Specialized area of Nursing Brazil). Data collection occurred between August and November 2012, we sought articles produced in the period 2001-2012. Was evident that aspects of the technologies that interfere with the humanization of nursing care can be provided at the reception care of the patient and family, passing by simple care for measuring vital signs, as well as the maintenance of life of patients with more complex equipment. Professionals develop their work with knowledge of diseases, medications, equipment, techniques and procedures combined with all this an effective decision making and agility in critical moments. That there are several aspects of the technologies that interfere with the humanization of nursing care is completed.

KEYWORDS: Technology, nursing, humanization.

1. INTRODUÇÃO

O trabalho da enfermagem na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) é marcado por situações conflitantes e que envolvem seres humanos fragilizados, devido ao estado de doença, ambiente muito diferente do que os indivíduos estão habituados, bem como, uma estrutura fria equipada de tecnologias utilizadas pelos profissionais de saúde na assistência aos pacientes. É necessário, compreender, o contexto atual que reflete a arte de cuidar inserida num ambiente repleto de tecnologias leves e duras, procedimentos invasivos e rotinas rígidas.

A utilização das tecnologias no campo da saúde pode ser entendida como uma mediação na evolução dos

equipamentos e novas técnicas de cuidado em saúde e dessa forma fortalecendo e qualificando o cuidado de Enfermagem. Pode-se afirmar que existe uma aproximação muito grande entre cuidado e tecnologia visto que as inovações em tecnologias favorecem o aperfeiçoamento do cuidado¹.

É necessário compreender o contexto atual que reflete a arte de cuidar inserida num ambiente repleto de tecnologias, com diversos procedimentos invasivos ao paciente, rotinas, normas e regras rígidas que devem ser seguidas no desenvolvimento do trabalho da equipe de enfermagem, sendo que estes fatores podem interferir de maneira significativa no cuidado ao paciente.

Ao se considerar esses aspectos, desenvolvemos o presente estudo que teve por objetivo identificar os aspectos das tecnologias que interferem na humanização da assistência de enfermagem em uma Unidade de Terapia Intensiva.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo trata-se de uma revisão bibliográfica, com pesquisa em banco de dados seguindo as etapas que foram: definição do tema e objetivos; estabelecimento dos critérios de inclusão dos artigos; definição da informação a ser extraída dos artigos selecionados; seleção dos artigos e apresentação da revisão e dos resultados. Os artigos selecionados foram produzidos no período de 2001 a 2012, com pesquisa em banco de dados BIREME, LILACS (Literatura Latino-Americana em Ciências de Saúde), MEDLINE (Literatura Internacional em Ciências da Saúde), SciELO (*Scientific Electronic Library Online*) e BDENF (Base de Dados Bibliográficos Especializada na Área de Enfermagem do Brasil). A coleta de dados ocorreu entre os meses de agosto a novembro de 2012 com os descritores Tecnologia, Enfermagem, e humanização da assistência.

Para a seleção do material foram utilizados como critérios de inclusão: artigos publicados nos últimos 10 anos, estudos que abordaram o tema unidade de terapia intensiva, tecnologias na assistência à saúde, humanização da assistência ao paciente de autoria de enfermeiros, escritos em português. Os artigos selecionados foram analisados seguindo-se um roteiro norteador com os tópicos: autores e ano de publicação, objetivos, instrumento de coleta de dados e conclusões.

3. RESULTADOS

Na análise constatou-se de 21 artigos. Ao se analisar os delineamentos de pesquisa mais frequentes na amostra estudada identificou-se que 19 foram realizadas através da metodologia de abordagem qualitativa e dois de abordagem quantitativa. Estes estudos tiveram ainda abordagem descritiva e descritiva exploratória.

Para a coleta de dados os autores utilizaram os mé-

todos de entrevistas, questionário e observação. Sendo que cinco artigos foram elaborados com base em entrevistas, dois estudos com base em questionário e outros dois estudos com base na observação.

A análise qualitativa dos estudos possibilitou o agrupamento dos dados em três unidades temáticas relacionadas da seguinte forma: primeira unidade trabalho da enfermagem, gerenciamento, qualificação profissional e tecnologia totalizando nove artigos, segunda unidade foram selecionados oito artigos abordando o cuidado e tecnologia na UTI e a terceira unidade humanização e tecnologia contemplando quatro artigos.

4. DISCUSSÃO

A primeira categoria que emergiu foi o trabalho da enfermagem, gerenciamento, qualificação profissional e tecnologia. Os artigos colocam as características do trabalho, a formação e qualificação dos enfermeiros de uma unidade de cuidados intensivos, discutindo suas implicações na assistência de enfermagem, perpassando o gerenciamento do trabalho da enfermagem e sua unidade de atuação quanto ao uso das tecnologias.

A inserção do enfermeiro no mercado de trabalho ocorre com pouca ou nenhuma experiência em setores de cuidados intensivo destacando que o enfermeiro novato sente-se despreparado para lidar com situações específicas, havendo uma discrepância entre o que ele sabe e faz, para aquilo que deverá saber e fazer, por outro lado, o enfermeiro especialista possui uma visão apurada da situação, que lhe possibilita resolver problemas de uma forma diferente do iniciante, haja vista que a experiência tende a fazer com que este se mova para a solução do problema com maior eficiência².

Diante disso, destacamos que é necessário realizar treinamento com os enfermeiros iniciantes, para que estes possam atuar de forma mais segura e eficiente, principalmente quando necessita aliar o cuidado ao manuseio de tecnologia. Para a prestação de uma assistência integral ao cliente em estado crítico é necessário que os enfermeiros estejam capacitados e familiarizados com todas as etapas do processo de trabalho, para que se obtenha o máximo de proveito da tecnologia em benefício do cliente³.

Cabe à organização, no caso, os hospitais, comungar esforços no sentido de recrutar e selecionar profissionais do mercado de trabalho, ambientá-los, desenvolvê-los e incorporá-los ao espaço produtivo, empregando-os para atender as necessidades da organização e do profissional. Aos gerentes, cabe criar espaços de inovação e cooperação, pois os seres humanos devem ser entendidos como seres ativos e dinâmicos, garantindo ainda, a sua empregabilidade num mercado altamente competitivo pela atual filosofia de globalização da economia mundial⁴.

É possível dizer que o tempo de formação profissional é uma característica importante para a análise do

perfil dos profissionais que trabalham em terapia intensiva⁴. Em um estudo sobre a formação dos profissionais de enfermagem em UTI ficou caracterizado que metade dos sujeitos tinha mais de cinco anos de formação, não significa que se trate de veteranos, visto que o enfermeiro pode ter longa experiência em outra área, mas ainda não domina os elementos necessários ao cuidado do cliente sob cuidados intensivos, podendo, pela falta de experiência nessa área ser considerado um novato na UTI. Assim, a classificação entre novatos e veteranos deve ser feita tomando por base não o tempo de formação profissional, mas em termos de experiência de atuação num dado cenário².

A enfermagem se apoia em duas grandes bases de atuação: a tecnologia do cuidado como expressão do saber fazer e o valor da vida como sustentação moral e ética do seu trabalho, que por sua vez se sustentam com a formação profissional, a produção científica e filosófica e com as estratégias políticas⁵.

O preparo dessa mão de obra envolve, basicamente, treinamento de pessoal entendido como um processo de mudança planejada, que visa à obtenção de determinado comportamento com o mínimo de esforço e o máximo de rendimento e satisfação para o profissional e a instituição⁴.

Nesse sentido, as tendências gerenciais têm apontado para a ênfase no desenvolvimento de organizações que investem no capital humano, na incorporação permanente de novos conhecimentos e habilidades de ser. Neste mercado de serviços de saúde cada vez mais competitivo, a Enfermagem como um grupo profissional expressivo do setor, tanto no quantitativo de pessoas envolvidas, quanto na importância e participação nos processos, sofre diretamente o impacto dessas transformações. Necessita acompanhar essas tendências para incorporar as mudanças e inovações através de novas maneiras de ser, pensar, fazer e transformar-se, enquanto produtora de saber, quando realiza o seu trabalho⁵.

O gerenciamento de enfermagem envolve o a administração de recursos humanos e materiais, aliado a tudo isso o conhecimento teórico e prático do profissional. Reforça essa ideia dizendo que uma das vertentes do processo de gerenciamento desempenhado pelo enfermeiro é o de gerir unidades e serviços de saúde, que compreende administração dos recursos humanos e materiais, prevendo e provendo recursos necessários de assistência às necessidades dos pacientes⁶.

A utilização das tecnologias leves nos processos gerenciais dos enfermeiros pode interferir na produção do cuidado. Reforçam os conceitos dessa tecnologia e colocam que para a concretização dos processos de trabalho em saúde são utilizadas diferentes tecnologias que podem ser classificadas em tecnologias leves (como no caso das tecnologias de relações do tipo produção de vínculo, autonomização, acolhimento, gestão como uma

forma de governar processos de trabalho), leve/duras (como no caso de saberes bem estruturados que operam no processo de trabalho em saúde, como a clínica médica, a clínica psicanalítica, a epidemiologia, o *taylorismo*, o *fayolismo*) e duras (como no caso de equipamentos tecnológicos do tipo máquinas, normas, estruturas organizacionais)⁷.

O enfermeiro que atua em UTI necessita, além de qualificação adequada, mobilizar competências profissionais específicas, durante a execução do seu trabalho, que lhes permitam desenvolver suas funções eficazmente, aliando conhecimento técnico-científico, domínio da tecnologia, humanização, individualização do cuidado e, conseqüentemente, qualidade na assistência prestada⁶.

Nesse contexto, destacamos a humanização como meio para mediar a assistência de enfermagem e o uso da tecnologia. No processo de humanizar devem ser considerados tanto os usuários como também a equipe de enfermagem. O profissional precisa ser considerado em sua subjetividade, pois é um dos protagonistas do processo de trabalho em saúde, necessitando ser percebido e aceito como sujeito portador de valores, crenças, cultura, autoestima, desejos, emoções, e sentimentos, assim como os usuários dos seus serviços⁸.

A segunda temática abordada refere-se ao cuidado e tecnologia na unidade de terapia intensiva e destacam a tecnologia como mediadora do cuidado e como necessária para a realização do cuidado principalmente porque se trata de um cuidado intensivo. O trabalho da enfermagem é fundamental para que a assistência ocorra, visto que são os profissionais que acolhem o cliente, realizam o atendimento, manuseiam os equipamentos, fazendo uso deles da melhor forma possível.

A história demonstra que o cuidar sempre esteve presente nas diferentes dimensões do processo de viver, adoecer e morrer, mesmo antes do surgimento das profissões⁹.

O cuidar, realizado pela Enfermagem, pode ser entendido como um processo que envolve e desenvolve ações, atitudes e comportamentos que se fundamentam no conhecimento científico, técnico, pessoal, cultural, social, econômico, político e psicoespiritual, buscando a promoção, manutenção e ou recuperação da saúde, dignidade e totalidade humana⁹.

Tendo em vista a adequação das tecnologias, sua produção e utilização abordando diferentes pontos de vista sob o enfoque da ética, da bioética, das políticas públicas e empresariais, é difícil estimar o impacto de parâmetros progressivamente mais complexos para a demonstração da eficácia e segurança das tecnologias sobre a saúde populacional¹⁰.

A apropriação do conhecimento do enfermeiro nesta área não contempla reflexões que consideram que o cuidado ao doente em terapia intensiva inclui inevitavelmente, também, o cuidado com as máquinas. Esse cui-

dado, além de contemplar a manutenção do estado de seu funcionamento precisa, principalmente, envolver as relações que se estabelecem entre elas, o enfermeiro, o doente e o ambiente de cuidado. Essa função relacional, quando bem trabalhada, por meio dos conhecimentos do enfermeiro junto ao doente torna a situação mais aceitável e com maior probabilidade de efeitos terapêuticos satisfatórios¹¹.

Por conseguinte a tecnologia dura não se opõe ao contato humano. É um agente, é um objeto desse encontro. Ela pode humanizar até os ambientes mais tecnologicizados como a terapia intensiva, desde que visualizada como algo que permeia o humano, em momentos singulares e críticos. Dessa forma, a máquina constitui-se na extensão do próprio ser humano e, mesmo sem fazer parte de sua essência, é ela que, em muitos momentos, determina sua própria existência. Assim, o cuidado e a tecnologia dura se aproximam, inevitavelmente, permitindo que as ações de enfermagem tidas como um trabalho vivo em ato, sistematizadas e pautadas em conhecimento científico voltem-se para a manutenção da vida das pessoas, proporcionando conforto e bem-estar, contribuindo para a recuperação da saúde ou para uma morte digna e tranquila¹¹.

As tecnologias para a saúde podem ser consideradas a aplicação prática de conhecimentos, por isto, incluem máquinas, procedimentos clínicos e cirúrgicos, remédios, programas e sistemas para prover cuidados à saúde¹². Nessa mesma linha de raciocínio, cabe ressaltar que o treinamento/educação dos profissionais em formação tem considerável impacto na familiaridade, percepção da vantagem, ou não, desenvolvimento de competências e condicionamento da sua prática no futuro, influenciando a adoção, ou não, e a difusão, ou não, da tecnologia.

Considera-se como tecnologias leves em saúde aquelas implicadas no ato de estabelecimento das interações intersubjetivas na efetuação dos cuidados em saúde. Por espaço das tecnologias leves compreende-se aquele no qual nós, profissionais de saúde, estamos mais imediatamente colocados perante o outro da relação terapêutica¹³.

A tecnologia em saúde é apontada como um fenômeno complexo que gera reflexões e conversações cotidianas sobre as diversas experiências de cuidado ao cliente que dela depende e ainda implicações nos modos de agir específicos no cuidado de enfermagem. A tecnologia mostra-se desconhecida e impossibilita o cuidado apropriado caso não ocorra o processo de familiarização. Destacando que é primordial conhecer a linguagem dos equipamentos tecnológicos³.

As habilidades necessárias para trabalhar com equipamentos tecnológicos incluem não só o seu uso operacional, mas também os seus conceitos, os seus ajustes e regulagem, o reconhecimento de mau funcionamento, emprego de técnicas adequadas para a limpeza e/ou de-

sinfecção, bem como a busca de qualidade cada vez mais apurada na assistência prestada ao paciente, visando não só melhorar a relação custo-eficiência-benefício do trabalho implementado, mas principalmente preocupando-se com o desenvolvimento, a participação e a percepção da sua equipe em desempenhar, com a facilidade e a interatividade necessárias, uma assistência humanizada e com resolutividade e qualidade¹⁴.

A terceira unidade refere-se à humanização e tecnologia, a humanização representa um conjunto de iniciativas que visam à produção de cuidados em saúde, capazes de conciliar a melhor tecnologia disponível com promoção de acolhimento, respeito ético e cultural do paciente, espaços de trabalho favoráveis ao bom exercício técnico e a satisfação dos profissionais de saúde e usuários¹⁵.

Com a internação, a família vivencia um período de incertezas e percebe o acolhimento como essencial e de extrema importância, proporcionando um vínculo de confiança e tendo a confiança de que está entregando o seu familiar em boas mãos. Quando os familiares recebem adequadamente as informações sobre o estado de saúde do paciente, demonstram-se aliviados e seguros em relação ao cuidado recebido¹⁶. Neste momento, a família, ao se sentir acolhida, expõe suas dúvidas e preocupações, criando um elo de confiança entre equipe e família. Muitas vezes o familiar concebe que, ao entrar na UTI, já não há mais esperança de vida para o seu ente querido, então sua última esperança é a fé. Mas, mesmo assim, o medo do estado do paciente e da cena que irão ver ao entrarem deixa o familiar perdido por não conhecer os rituais desse setor e aflito para falar com alguém da equipe, a fim de obter informação sobre o paciente. Neste sentido, é preciso aceitar e incorporar a ideia de ver os familiares não só como fiscais implacáveis que aborrecem a todo instante, mas sim como importantes para a recuperação do paciente e que também precisam de cuidado de acordo com suas necessidades.

A dimensão desumanizante da ciência e tecnologia ocorre na medida em que se fica reduzido a objetos da própria técnica e objetos despersonalizados de uma investigação que se propõe fria e objetiva. O saber técnico supõe saber qual é o bem de seu paciente, independentemente de sua opinião¹⁵.

Buscando um olhar mais amplo sobre o cuidar em UTI, devemos dispensar um olhar “generosamente humano” ao ser que está doente. Conforme eles, a fronteira entre a doença e o sofrimento é muito tênue, todavia, o sofrimento possui uma dimensão maior, pois as interrogações, os receios e a dor advindos da doença são fontes do sofrer, e a própria natureza objetiva da doença não determina o nível do sofrimento vivido pela pessoa, ou até mesmo por aqueles com os quais se relaciona¹⁷.

A humanização dos serviços de saúde implica em transformação do próprio modo como se concebe o usu-

ário do serviço de objeto passivo ao sujeito, de necessário de atos de caridade àquele que exerce o direito de ser usuário de um serviço que garanta ações técnica, política e eticamente seguras, prestadas por trabalhadores responsáveis¹⁵.

É necessário valorizar as singularidades e que valorizar deixa de ser um obstáculo para a compreensão do outro a partir do seu modo de vida, ou seja, de suas vivências e sentimentos. Além disso, as impressões que os pacientes e familiares possuem do atendimento depende essencialmente da forma como os profissionais interagem com eles¹⁷.

Lidar com as contradições existentes entre a supervalorização da máquina, da doença e a experiência humana buscando estratégias integradoras onde as relações sejam valorizadas, é o próprio movimento da humanização, ainda que esse é o grande desafio a ser enfrentado, hoje, pelos profissionais que atuam em terapia intensiva¹⁷.

5. CONCLUSÃO

Salientamos que a temática tecnologia, enquanto processo e/ou produto, necessita ser discutida, repensada, estudada e construída, pois ainda é pouco abordada na prática dos profissionais de enfermagem.

As ações dos enfermeiros estão baseadas em participar e realizar estudos frente às temáticas pertinentes a sua área de atuação, com isso, contribuir para um gerenciamento da assistência de enfermagem de forma mais humanizada, no âmbito da qualidade, eficácia, efetividade e segurança, de maneira que possa garantir os resultados do uso adequado da tecnologia para os quais ela foi desenvolvida e incorporada.

Portanto, a assistência hospitalar necessita da ação de uma equipe multiprofissional integrada e, dentro dessa equipe, o enfermeiro desempenha papel fundamental, visto que lidera o maior grupo de profissionais envolvidos na assistência direta e ininterrupta ao cliente nas 24hs, onde a tecnologia hospitalar está envolvida, exigindo coordenar, treinar e supervisionar a utilização correta e otimizada do potencial tecnológico sob sua responsabilidade, garantindo e promovendo um ambiente, interação e atuação humanizada.

REFERÊNCIAS

- [1] Barra DCC, Dal Sasso GTM, Martins CR, Barbosa SFF. Avaliação da tecnologia Wiki: ferramenta para acesso à informação sobre ventilação mecânica em Terapia Intensiva. *Rev Bras Enferm* 2012; 65(3):466-73. [acesso 09 abr. 2014]; Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672012000300011&lng=en. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-71672012000300011>.
- [2] Silva RC, Ferreira MA. Características dos enfermeiros de uma unidade tecnológica: implicações para o cuidado de enfermagem. *Rev Bras Enferm* 2011; 64(1):98-105. [acesso 12 abr. 2014]; Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672011000100015&lng=pt.
- [3] Silva RC, Ferreira MA. Tecnologia na terapia intensiva e suas influências nas ações do enfermeiro. *Rev Esc Enferm USP* 2011; 45(6):1.403-11. [acesso 12 abr. 2014]; Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342011000600018&lng=en.
- [4] Madureira CR, Veiga K, Sant'Ana AFM. Gerenciamento de tecnologia em terapia intensiva. *Rev Latino-Am Enferm* 2001; 8(6):68-75 [acesso 28 mar. 2014]; Disponível em: <http://www.trabalhosfeitos.com/ensaios/Gerenciamento-De-Tecnologia-Em-Terapia-Intensiva/922346.html>.
- [5] Arone EM, Cunha ICKO. Tecnologia e humanização: desafios gerenciados pelo enfermeiro em prol da integralidade da assistência. *Rev Bras Enferm* 2007; 60(6):721. [acesso 28 mar. 2014]; Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672007000600019&lng=en.
- [6] Camelo SHH. Competência profissional do enfermeiro para atuar em Unidades de Terapia Intensiva: uma revisão integrativa. *Rev Latino-Am Enferm* 2012; 20(1):192-200. [acesso 12 abr. 2014]; Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692012000100025&lng=en.
- [7] Rossi FR, Lima MADS. Acolhimento: tecnologia leve nos processos gerenciais do enfermeiro. *Rev Bras Enferm* 2005; 58(3):305-10. [acesso 16 maio 2014]; Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672005000300010&lng=en.
- [8] Martins JJ, Albuquerque GL. A utilização de tecnologias relacionais como estratégia para humanização do processo de trabalho de saúde. *Ciência Cuidado Saúde* 2007; 6(3):351-6. Jul/Set [acesso 16 maio 2014]; Disponível em: <http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/CiencCuidSaude/article/view/4068/2725>.
- [9] Rocha PK, Prado ML, Wal ML, Carraro TE. Cuidado e tecnologia: aproximações através do Modelo de Cuidado. *Rev Bras Enferm* 2008; 61(1):113-6. Fev [acesso 16 maio 2014]; Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672008000100018&lng=en.
- [10] Novaes HMD. Da produção à avaliação de tecnologias dos sistemas de saúde: desafios do século XXI. *Rev Saúde Pública* 2006 [acesso 11 maio 2014]; 40(spe):133-40. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102006000400018&lng=en.
- [11] Schwonke CRGB, Lunardi Filho WD, Lunardi VL, Santos SSC, Barlem ELD. Perspectivas filosóficas do uso da tecnologia no cuidado de enfermagem em terapia intensiva. *Rev Bras Enferm* 2011; 64(1):189-92. Fev [acesso 16 maio 2014];

Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672011000100028&lng=en.

- [12]Trindade E. A incorporação de novas tecnologias nos serviços de saúde: o desafio da análise dos fatores em jogo. *Cad. Saúde Pública* 2008; 24(5):951-64. [acesso 16 maio 2014];

Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2008000500002&lng=en.

- [13]Jorge MSB, Pinto DM, Quinderé PHD, Pinto AGA, Sousa FSP, Cavalcante CM. Promoção da saúde mental – tecnologias do cuidado: vínculo, acolhimento, co-responsabilização e autonomia. *Ciênc Saúde Coletiva* 2011; 16(7):3.051-60. [acesso 16 maio 2014];

Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232011000800005&lng=en.

- [14]Arone EM, Cunha ICKO. Avaliação tecnológica como competência do enfermeiro: reflexões e pressupostos no cenário da ciência e tecnologia. *Rev Bras Enferm* 2006; 59(4):569-72. [acesso 16 maio 2014];

Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672006000400019&lng=en.

- [15]Marques IR, Souza AR. Tecnologia e humanização em ambientes intensivos. *Rev Bras Enferm* 2010; 63(1):141-4. [acesso 16 maio 2014];

Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672010000100024&lng=en.

- [16]Maestri E, Nascimento ERP, Bertonecello KCG, Martins JJ. Avaliação das estratégias de acolhimento na Unidade de Terapia Intensiva. *Rev Esc Enferm USP* 2012; 46(1):75-81. [acesso 16 maio 2014];

Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342012000100010&lng=en.

- [17]Silva LJ, Silva LR, Christoffel MM. Tecnologia e humanização na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal: reflexões no contexto do processo saúde-doença. *Rev Esc Enferm USP* 2009; 43(3):684-9. [acesso 16 maio 2014];

Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342009000300026&lng=en.



ATUALIZAÇÃO EM FOTOPROTETORES

UPDATE ON SUNSCREENS

FERNANDA CUNHA RENNÓ¹, RAQUEL CUNHA RENNÓ¹, PRISCILA WOLF NASSIF^{3*}

1. Acadêmicas do curso de Medicina da Faculdade UNINGÁ; 2. Professora de Dermatologia do curso de medicina da Faculdade UNINGÁ.

* Av. Rio Branco 852, Zona 5, Maringá, Paraná, Brasil. CEP: 87015-380. prwolf@gmail.com

Recebido em 18/03/2014. Aceito para publicação em 20/03/2014

RESUMO

A radiação ultravioleta pode provocar queimaduras solares, neoplasias cutâneas e envelhecimento precoce. Os fotoprotetores agem absorvendo ou refletindo a radiação ultravioleta de forma a prevenir estas condições. Os filtros solares atualmente disponíveis podem ser encontrados com diversos espectros de proteção (UVA e UVB), composição e apresentações, mas a orientação profissional quanto ao uso correto desses produtos ainda é restrita, cabendo ao usuário a escolha, compra e uso. Assim, este trabalho tem como objetivo revisar a literatura a respeito da radiação ultravioleta e suas implicações na pele, e desmistificar assuntos relacionados à eficácia dos fotoprotetores *in vivo*, de forma a educar a população sobre o tema.

PALAVRAS-CHAVE: Fotoproteção, filtro solar, Radiação Solar.

ABSTRACT

The ultraviolet radiation can cause sunburn, skin carcinomas and melanomas, and premature aging. Sunscreens act by absorbing or reflecting ultraviolet radiation and can be found with several spectra of protection (UVA and UVB), composition, and presentations. However, professional guidance on the correct use of these products is limited. The objective of this study is to compare the effectiveness of the various vehicles available sunscreens, demystify issues related to the effectiveness of sunscreens *in vivo* as well as about ultraviolet radiation and its implications on the skin in order to educate the public about the issue.

KEYWORDS: Photo protection, sunscreen, Solar Radiation

1. INTRODUÇÃO

O sol consiste em energia fundamental para a sobrevivência humana e dos demais seres vivos, pois ele emite: luz visível, radiação infravermelha e ultravioleta. Esta última, presente nos raios solares, é responsável pela produção de vitamina D, que previne o raquitismo em crianças e a osteoporose em adultos idosos. No entanto, a exposição excessiva provoca diversos malefícios que vão desde queimaduras, envelhecimento precoce e até lesões

graves como cânceres de pele¹.

A principal barreira de filtragem dos raios ultravioleta (UV) é a camada de ozônio, que impossibilita que radiações com comprimento de onda inferior a 200 nm não atinjam a Terra. Segundo a Environmental Protection Agency (EPA) nos EUA, uma diminuição de 5% da camada de ozônio, pode resultar em um aumento de 5 a 8% nos casos de melanoma, 10% dos casos de carcinoma basocelular e 20% nos casos de espinaliomas². Esta barreira de proteção está sofrendo destruição ao longo dos anos, e o nível de radiação ultravioleta A (UVA) e ultravioleta B (UVB) tem aumentado significativamente³.

A orientação profissional quanto ao uso correto dos fotoprotetores é restrita, e cabe ao usuário a escolha, compra e uso. Este trabalho tem como objetivo revisar a literatura a respeito da radiação ultravioleta e suas implicações na pele, e desmistificar assuntos relacionados à eficácia dos fotoprotetores *in vivo*, de forma a educar a população sobre o tema.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizada uma revisão bibliográfica acerca dos fotoprotetores, nas bases de dados *Pubmed*, *LiLACS* e *SciELO*, tendo como palavras-chave: fotoproteção, filtro solar, radiação solar. Foram selecionados e revisados os artigos de maior relevância correspondentes ao período dos anos entre 1979 e 2012, conforme sua relevância para o presente estudo.

3. DESENVOLVIMENTO

Espectro da radiação ultravioleta

O espectro ultravioleta (UV) divide-se em três tipos de acordo com a variação do comprimento de onda e diferentes efeitos biológicos que provocam: ultravioleta A (UVA) de 320 a 400 nm, ultravioleta B (UVB) de 280 a 320 nm e ultravioleta C (UVC) de 100 a 280 nm⁴. Segundo Johann Ritter apud Low et al. (1999)⁵, a radiação UV com comprimento de onda entre 200 e 400 nm, é aquela capaz de provocar fotodermatoses, queimaduras solares e bronzeamento da pele⁶.

A radiação ultravioleta A está conceitualmente divi-

didada em: (1 nanômetro = 1 nm =10⁻⁹ m):

- 1) Radiação UVA I: 340 a 400 nanômetros
- 2) Radiação UVA II: 320 a 340 nanômetros

A radiação UV é amplamente absorvida nas camadas externas da pele, com penetração total de aproximadamente 2 mm⁷. O nível de penetração da radiação UV na pele varia conforme a região espectral. A radiação UVC não atinge o homem, sendo absorvida pela camada de ozônio. A radiação UVB é parcialmente (70%) refletida pela camada córnea; a parcela restante (30%), penetra na epiderme, sendo absorvida por queratinócitos e melanina, e apenas uma parcela mínima chega a atingir camadas mais profundas (derme superior). Já a radiação UVA é muito pouco absorvida nas camadas superiores da pele, penetrando até a derme e atingindo estruturas como fibras elásticas, de colágeno, e melanócitos. A UVA tem pouca ação eritematosa, porém provoca pigmentação da pele e induz cânceres, envelhecimento precoce, fotodermatoses e imunossupressão⁷.

A radiação UVB provoca eritema de grau variado. É absorvida pela melanina da pele, onde altera sua coloração. É produzida por lâmpadas de mercúrio e em arco de xenônio e está relacionada com a produção de vitamina D pelo organismo.

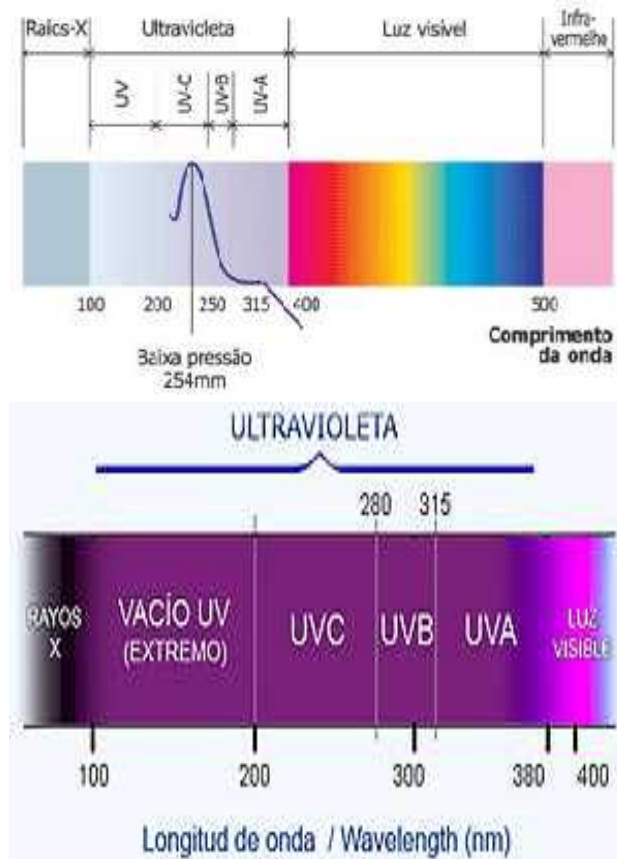


Figura 1. Espectro de Luz Ultravioleta. Fonte: departamento de Física UNESP (1999).

Luz visível e infravermelho

O comprimento de onda da luz visível varia de 380 a 760 nm. Identifica-se esta radiação como sendo a luz visível, ou simplesmente luz. Esta faixa do espectro situa-se entre a radiação infravermelha e a ultravioleta. Para cada frequência da luz visível é associada uma cor. Incluindo as cores violeta, azul, verde, amarela e vermelha, pode ser captada pelo olho humano.

Infravermelho próximo é o nome dado à região do espectro eletromagnético imediatamente superior à região visível em termos de comprimento de onda, ou seja, trata-se da região do infravermelho “mais próxima” da região visível. Na área médica, ondas eletromagnéticas são usadas no diagnóstico por imagem no raio X e na ressonância magnética. As ondas eletromagnéticas são designadas pela frequência e comprimento de onda. O espectro eletromagnético entre 390 e 900 nanômetros (nm) determina o espectro da luz. A região do infravermelho (IV) estende-se dos 3x10⁸ Hz até aproximadamente os 4x10⁹ Hz¹⁰.

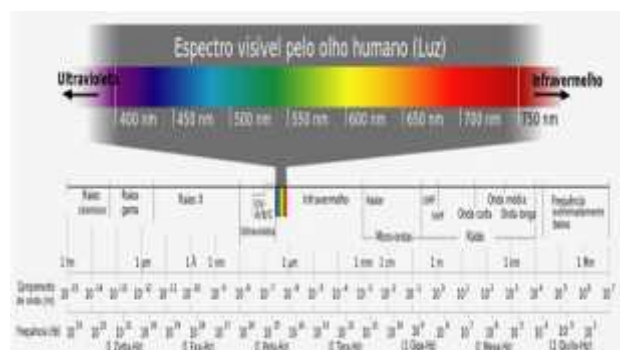


Figura 3. Espectro de luz visível. Fonte: departamento de física UNESP.

Fotoprotetores

Devido ao aumento da incidência de câncer de pele e afecções dermatológicas causadas pela exposição solar, há a necessidade de proteção eficaz contra os efeitos nocivos desta radiação. Vários tipos de filtros solares encontram-se disponíveis com proteção contra radiações UV que refletem, dissipam ou absorvem a luz.

O uso de fotoprotetores nos primeiros 18 anos de vida tem um importante impacto na redução do aparecimento de lesões pré-cancerígenas, uma vez que os danos actínicos da radiação solar são acumulativos^{11,12}.

A exposição solar deve ocorrer somente após os seis meses de idade, segundo recomendações do FDA, para evitar problemas de toxicidade secundários a maior absorção da pele do neonato. Estas crianças tampouco devem se expor ao sol diretamente sem roupas protetoras devido a terem menor capacidade de produção de melanina e de sudoreação.

Nas crianças maiores de seis meses o FPS deve ser

maior ou igual a 25 e devem proteger das radiações UVA e UVB, ser mais resistente à água, suor e ter textura mais hidratante. A aplicação generosa de 15 a 30 min antes da exposição solar e reaplicação em zonas fotoexpostas de 15 a 30 min depois de começada a exposição solar e posteriormente cada 2 horas ao contato com a água ou a sudoreação excessiva, são recomendadas¹¹.

O que se espera dos fotoprotetores é que absorvam a radiação UVA e UVB, apresentem boa substantividade, ou seja, boa aderência à epiderme, não manchem vestuários, e sejam quimicamente estáveis (foto estabilidade).

Filtros orgânicos

Os filtros solares orgânicos agem através da absorção de radiação UV, dissipando a energia sob a forma de calor. Eles têm a capacidade de absorver os fótons de UVB e UVA. Os exemplos mais comuns são: ácido para-aminobenzoico e derivados - que absorvem somente radiação na faixa de UVB; cianamatos; benzofenonas - que tem pouca fotoestabilidade; e dibenzoilmetanos - que absorvem radiações UVA¹³.

Filtros inorgânicos

Filtros inorgânicos são substâncias opacas que formam película sobre a pele e refletem a luz, sendo pouco aceitos cosmeticamente por serem espessos e de difícil aplicação. Os exemplos mais comuns são: dióxido de titânio, óxido de zinco, óxido de magnésio, caulicno e ictiol¹⁴.

Fator de proteção

O fator de proteção (FPS) indica quanto tempo uma pessoa pode ficar exposta ao sol após aplicação do produto sem sofrer a ação eritematosa da radiação UVB. Para peles claras, o tempo de exposição necessário para queimá-los é menor do que em peles morenas; sendo assim, as peles claras necessitam um fator de proteção maior que em peles morenas.

Cada protetor solar é caracterizado por um fator de proteção solar (FPS) que indica a efetividade da proteção contra a radiação UVB (quanto maior o FPS, maior a proteção). O FPS é calculado dividindo-se a dose mínima de radiação UV capaz de provocar eritema (DEM) na pele protegida por protetor solar pela dose mínima de radiação capaz de produzir eritema na pele desprotegida¹⁵.

$$FPS = \frac{DEM \text{ da pele protegida}}{DEM \text{ da pele não protegida}}$$

É importante ressaltar que a fórmula somente indica o fator UVB e não o fator UVA, por não produzir eritema imediato, mas esta é uma radiação que altera as fibras da

camada mais profunda da pele e provoca danos crônicos e envelhecimento precoce¹⁶.

Segundo a Food and Drug Administration (FDA), 1999¹⁷, a quantidade ideal de filtro solar a ser aplicada no corpo corresponde a 2ul/cm² ou 20ml/m²; A superfície de pele no ser humano corresponde a aproximadamente 1,5m² e, em situações como exposição solar na praia, 80 % da superfície corporal fica exposta, levando ao cálculo de 25 ml de protetor solar para completa cobertura corporal. Isto demonstra que a grande maioria dos consumidores aplicam quantidade bem inferiores, o que pode fazer com que FPS efetivo seja inferior ao do rótulo do produto. Existem também outros fatores que influenciam na ação do protetor, como transpiração intensa e o contato com a água, devendo o usuário reaplicar o produto.

Quadro 1. Filtros aprovados pelo FDA

Orgânicos		Inorgânicos
UVA EMI/Química	UVB EMI/Química	UVA/UVB EMI/Química
4-(2-EHIL-5-TRIFFENIL-3-(4-METIL-OXIFENIL) PROPILO-1,1-DIURE)ANILINAZOIA	PARA-4-HIDROXI-2-ACETILBENZOATO	TITÂNIO DIOXÍDEO Óxido de titânio
MENTHIL ANTRIRANILATO, Antraceno de mentil	OCTIL (ou ETILHEXIL) DIMETIL PARA-4-DIMETILAMINO-CINCO-2-ETILBENZOATO	ZINCO ÓXIDO Óxido de zinco
4-(2-EHIL-5-TRIFFENIL-3-(4-METIL-OXIFENIL) PROPILO-1,1-DIURE)ANILINAZOIA	FORMILANIL-2-HIDROXI-4-HIDROXI-2-ETILBENZOATO	
4-(2-EHIL-5-TRIFFENIL-3-(4-METIL-OXIFENIL) PROPILO-1,1-DIURE)ANILINAZOIA	ETILHEXIL SALICILATO, Salicilato de 2-etilhexil	
BENZOFENONE-4-ÁCIDO-2-(2-HIDROXI-4-METILBENZOIL)-5-SULFONIL-2-ETIL-1,1-DIURE	TETRA-METIL-2-HIDROXI-4-HIDROXI-2-ETILBENZOATO	
TETRA-METIL-2-HIDROXI-4-HIDROXI-2-ETILBENZOATO	CINCO-2-ACETIL-2-ETILBENZOATO	
	OCTIL METILHEXIL-DIURE	
	1-METILHEXIL-2-ETILBENZOATO	
	OCTO-CINCO-2-ÁCIDO-2-ETILBENZOATO	
	HEXILBENZIMIDAZOLIL-SULFONIL-2-ETIL-1,1-DIURE	
	4-(2-EHIL-5-TRIFFENIL-3-(4-METIL-OXIFENIL) PROPILO-1,1-DIURE)ANILINAZOIA	

Fonte: Food and Drug Administration. FDA. International Nonproprietary Names of Cosmetic Ingredients

Fonte: Oliveira (2006)¹³

Eficácia em fotoprotetores

A proposta fora baseada em estudo previamente publicado por Groves (1979)⁶, em que os autores demonstraram, por meio de espectrofotometria e análises matemáticas, que o valor da absorbância de um determinado protetor solar pode ser relacionado ao inverso do valor do FPS, conforme equação abaixo: A = 1 - 1/FPS¹⁸.

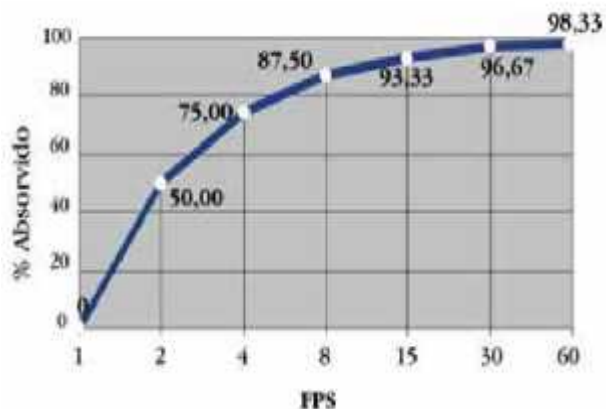


Figura 2. Relação entre absorbância e valor do FPS. Fonte: Schalka (2011)¹⁸.

Osterwalder e Herzog (2007)¹⁹, em recente artigo publicado, mostram que o raciocínio matemático proposto poderia ser realizado de forma inversa, ao se analisar o quanto de energia passa pelo protetor (transmitância) ao invés de o quanto de energia é absorvida pelo protetor (absorbância), em que: $T = 1 - A$.

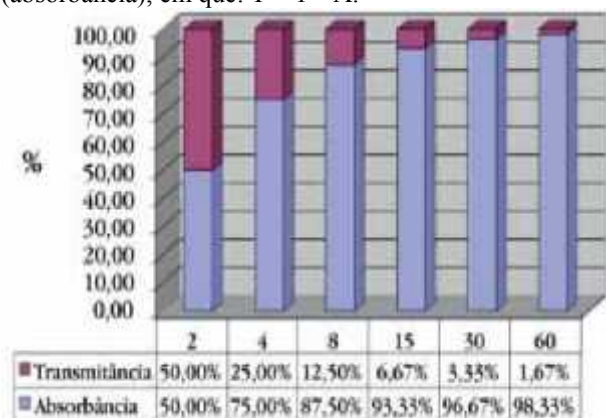


Figura 3. Relação entre absorbância e transmitância x FPS. Fonte: Schalka (2011)¹⁸

Ao aplicar este raciocínio, percebemos que a quantidade de energia que passa através do protetor solar de FPS 60 (portanto, que atinge a pele) seria a metade daquela transmitida pelo protetor de FPS 30. Assim, a proteção oferecida pelo produto de FPS 60 seria o dobro daquela oferecida pelo produto com FPS 30¹⁹.

A quantidade aplicada é o principal fator de interferência no FPS de um determinado fotoprotetor. Portanto, se a aplicação for insuficiente, como ocorre na maioria dos casos, a proteção atingida pelos usuários é menor do que a apresentada no rótulo do produto e a relação entre absorbância e FPS, como proposto por Groves (1979)⁶, não é mais válida.

Protetores solares são preparações cosméticas que possuem formas de apresentação diversas. Podem ser encontrados na forma de loções hidroalcoólicas, óleos,

géis oleosos, emulsões óleo em água (O/A), emulsões água em óleo (A/O), bastões e aerossóis, entre outras. As loções hidroalcoólicas, geralmente, apresentam reduzida proteção, com formação de filme protetor irregular e podem provocar o ressecamento da pele. Os óleos apresentam proteção superior às loções hidroalcoólicas, mas não atingem valor de FPS alto. Os géis oleosos apresentam composição oleaginosa gelificada com proteção superior aos óleos fluidos; e as emulsões são as formas de apresentação com maior proteção. Os bastões são utilizados em formulações labiais e os aerossóis, em formulações capilares, por exemplo. Observou-se no estudo que as formulas com Escalol 507 e Parsol 1789 conferiram melhor resultado.

Regulamento Técnico Mercosul sobre protetores solares (ANVISA)

Atualmente a resolução RDC 30/12, publicada no dia quatro de junho de 2012 pela ANVISA provocaram mudanças nas regras de comercialização dos protetores solares implicados em cosméticos²⁰

Aumentou o nível dos testes exigidos para comprovar a eficácia da fotoproteção. Agora é necessário estabelecer métodos analíticos para a determinação do FPS, da proteção à radiação UVA, da resistência à água, além de cumprir requisitos de rotulagem.

Devem seguir a normativa todas preparações cosméticas com fator de proteção solar destinada a entrar em contato com a pele e lábios, que proteja contra a radiação UVB e UVA, absorvendo, dispersando ou refletindo a radiação.

Levaram em consideração principalmente os seguintes aspectos:

- 1) A dose mínima eritematosa (DME): dose mínima de radiação ultravioleta requerida para produzir a primeira reação eritematosa perceptível com bordas claramente definidas, observadas entre 16 e 24 horas após a exposição à radiação ultravioleta, de acordo com a metodologia adotada.
- 2) A Dose Mínima Pigmentária (DMP): dose mínima de radiação UVA requerida para produzir um escurecimento pigmentário persistente da pele com bordas claramente definidas, observado entre 2 e 4 horas após a exposição à radiação UVA.
- 3) O Fator de Proteção Solar (FPS): valor obtido pela razão entre a dose mínima eritematosa em uma pele protegida por um protetor solar (DME_p) e a dose mínima eritematosa na mesma pele quando desprotegida (DME_n).
- 4) Fator de Proteção UVA (FPUVA): valor obtido pela razão entre a dose mínima pigmentária em uma pele protegida por um protetor solar (DMP_p) e a dose mínima pigmentária na mesma pele, quando desprotegida (DMP_n).

5) **COMPRIMENTO DE ONDA CRÍTICO:** o comprimento de onda para o qual a área sob a curva integrada de densidade ótica que começa em 290 nanômetros é igual a 90% da área integrada entre 290 e 400 nanômetros²⁰.

As principais alterações são quanto à resistência à água que terão que ser comprovadas por metodologias específicas definidas no novo regulamento, deverão indicar em seus rótulos as expressões “Resistente à água”, “Muito Resistente à água”, “Resistente à Água/suor” ou “Resistente à Água/transpiração”, desde que comprovem essa característica.

O valor mínimo do Fator de Proteção Solar (FPS) vai aumentar de 2 para 6 e a proteção contra os raios UVA terá que ser de no mínimo 1/3 do valor do FPS declarado. Terá obrigatoriamente alterações nos rótulos dos produtos incluindo orientação sobre a necessidade de reaplicação.

4. CONCLUSÃO

O A necessidade da fotoproteção é uma realidade irrefutável devido aos danos que a radiação causa à pele. A evolução dos protetores solares levou ao surgimento de fórmulas eficazes e baratas, com moléculas menos alergênicas e com melhor foto- estabilidade.

As novas normas da ANVISA tentam estabelecer critérios analíticos para a determinação do FPS e da proteção à radiação UVA, além de requisitos de rotulagem dos produtos.

O Fator de Proteção Solar é ainda a principal informação acerca da eficácia foto-protetora de um filtro solar, mas a sua interpretação não deve ser baseada somente no valor numérico em si, devendo-se também considerar a adequada forma de uso do produto, principalmente em relação à quantidade aplicada. Além disso, a regularidade na reaplicação, a resistência à água e a proteção dos raios ultravioletas no espectro de UVA e UVB também são de grande importância.

Estudos demonstraram que as soluções fotoprotetores como emulsões e de formulação Escalol 507 e Parsol 1789, apresentam melhores resultados.

Por fim, para a diminuição da incidência de câncer de pele é necessária não só a fotoproteção, mas também medidas educativas de forma a orientar a população e os profissionais de saúde.

REFERÊNCIAS

- [1] Stary A, *et al.* Deleterious effects of ultravioleta A radiation in human cells, *Mutation Research*. 1997; 383:1-8.
- [2] Neves EG, Lupi O, Talhari S. Câncer de Pele, Rio de Janeiro: Medsi, 2001; 53.
- [3] “Deutsches Institut für Normung, Experimentelle dermatologische Bewertung des Erythemschutzes von externen

Sonnenschutzmitteln für die Menschliche Haut”, 1984; DIN 67501.

- [4] Kitchen S, Bazin S. Eletroterapia de Clayton, 10ª ed, São Paulo: Manole, 1998; 211-7.
- [5] Low L, Reed A. Eletroterapia Explicada, princípios e prática, 3aed, São Paulo: Manole, 2001; 411-49.
- [6] Groves GA, Agin PP, Sayre PM. In vitro and In vivo methods to define sunscreen protection. *Australas J Dermatol*. 1979; 20:112-9.
- [7] Bisschop G, Bisschop E, Commandré F. Eletrofisioterapia.- Vibrações mecânicas 1, ed Santos, São Paulo: editora com. Impr. LTDA, 2001.
- [8] Fernandes NC, *et al.* Melanoma: estudo retrospectivo de 47 casos. *An Bras Dermatol*. 1996; 71(5):381-5.
- [9] Neville BW, *et al.* Patologia Oral & Facial. 2. Ed. 2004; 820.
- [10] Departamento de física Unesp disponível em: < <http://www.ift.unesp.br/> > junho de 2012.
- [11] Robinson JK, Rigel DS. and Amonette, R. A. Summertime sun protection used by adults for their children. *J. Am. Acad. Dermatol*. 2000; 42:746-753.
- [12] NOHYNEK, G.J.; SCHAEFER, H. Benefit and risk of organic ultraviolet filters. *Regul Toxicol Pharmacol*. 2001; 33:285-99.
- [13] Oliveira SL. Previsão do fator de proteção solar de formulações cosméticas- estudo de otimização de protocolo utilizando a técnica fotoacústica. São José dos Campos, SP 2006. Dissertação (Mestrado) – Universidade do Vale do Paraíba.
- [14] Osterwalder U, Herzog BSPF. World Wide Confusion. *Br J Dermatol*. 2009; 161(Suppl. 3):13-24.
- [15] COUTEAU *et al.* *International Journal of Pharmaceutics* 2001; 222:153-7.
- [16] Pathak MA. Photoprotection against harmful effects of Solar UVB and UVA radiation: An Update. In: Lowe NJ, Shaath NA, Pathak MA. *Sunscreens: Development, evaluation, and regulatory aspects*, 2nd ed. New York: Marcel Dekker; 1997; 59-79.
- [17] FDA, Department of Health and Human Services, Sunscreen drug products for over-the-counter human use. Final Monograph: Proposed Rule, 21 CFR Part 352 *et al.*, 1999.
- [18] Schalka S, Reis VMS. Fator de proteção solar: significado e controvérsias. *Anais Brasileiro de Dermatologia*, 2011.
- [19] Osterwalder U, Lim HW. Novel developments in photoprotection: Part I. In: Lim HW, Hönigsmann H, Hawk JLM. *Photodermatology*. New York: Informa Healthcare USA. 2007; 279-95.
- [20] ANVISA, RDC 30/2012 disponível em < <http://www.in.gov.br/visualiza/index.jsp?data=04/06/2012&jornal=1&pagina=83&totalArquivos=176> > último acesso junho de 2012.



OS IMPACTOS DO CAPITALISMO NO MODELO DE GESTÃO EM SAÚDE NO BRASIL

THE IMPACT OF CAPITALISM IN HEALTH MANAGEMENT MODEL:
A BRAZILIAN EXPERIENCE

WAGNER CARDOSO PADUA FILHO^{1*}, IZABELA CURY CARDOSO DE PADUA²

1. Prof. MBA Gestão Empresarial Fundação Getulio Vargas – FGV. Prof. Faculdade Medicina de Ipatinga-MG. MBA em Gestão Empresarial pela FGV. Doutor em Medicina pela USP. Post Doctoral Marketing and Management University of Florida – USA; 2. Graduanda da Faculdade de Medicina de Barbacena - MG

* Inserir endereço do autor de correspondência. Rua, número, bairro, cidade, estado, Brasil. Cep: xxxxx-xxx. wagnerpaduafilho@hotmail.com

Recebido em 15/05/2014. Aceito para publicação em 21/05/2014

RESUMO

O setor de saúde vem passando, nos últimos anos, por profundas mudanças no que tange seu modelo de negócio. Antes centrado no serviço do atendimento do profissional médico, vem sendo substituído por atributos mais tangíveis, como estrutura física, exames complementares e equipamentos e tecnologia. O capitalismo predominante no mundo moderno impacta fortemente no modelo de gestão em saúde vigente no Brasil. O presente artigo analisa como essa relação se fundamenta e abre a discussão e a reflexão sobre o tema.

PALAVRAS-CHAVE: Gestão em saúde, capitalismo

ABSTRACT

The health sector has undergone in recent years for changes regarding their business model. Before focusing on the care of the medical service professional, has been replaced by more tangible attributes such as physical structure, method diagnostic, equipment and technology. The predominant capitalism in the modern world impacts heavily on the existing health management model in Brazil. This article examines how this relationship is founded and opens the discussion and reflection on the topic.

KEYWORDS: Health management, capitalism

1. INTRODUÇÃO

O setor de saúde vem passando, nos últimos anos, por profundas mudanças no que tange seu modelo de negócio. Sustentada no passado por valores sociais, éticos, de qualidade no atendimento, humanização e valorização do trabalho e qualidade de vida, se transformou recentemente em um modelo mercantilista, voltado para a produção em escala, atendimento de massa e para o lucro. Antes centrado no serviço do atendimento do profissional médico, o valor era pautado pelo conhecimento, competência, experiência, ética e relacionamento humano entre profissional e paciente. Esses atributos

eram o foco da remuneração. Nos últimos anos, houve uma mudança de conceitos, com o ato médico sendo substituído por atributos mais tangíveis, como estrutura física, exames complementares, equipamentos e tecnologia. Apesar do direito à saúde ser um direito do cidadão e um dever do Estado, na sociedade capitalista atual observa-se a chamada mercantilização da saúde¹.

Por um lado, a força da fortuna econômica é uma boa notícia para a saúde. Isso significa mais recursos para investir não só no setor da saúde, mas também em setores relacionados, como a educação e habitação². Avanços em ciência e tecnologia em saúde - na medicina nuclear, medicina genética ou a nanotecnologia - são tratados como triunfos do investimento capitalista em pesquisa. Existe o mito consciente ou inconsciente de que "o capitalismo promove a saúde" e esse conceito é aceito pela maioria das pessoas no mundo³. Há uma crença generalizada de que o capitalismo é responsável pelas grandes melhorias na área da saúde ocorrido nas últimas décadas. O capitalismo é visto como o motor supremo do crescimento e o crescimento é visto como a condição fundamental para a melhoria da saúde; entretanto, isso não parece ser verdade³. Países ricos como os EUA, apesar de promover gastos expressivos com o sistema de saúde, não apresenta resultados efetivamente superiores a outros países. Segundo os professores Kaplan e Porter, da renomada Harvard Business School "Os gastos dos EUA atualmente com os custos de saúde excedem 17% do PIB e vão continuar a subir"⁴. Estudos mostram que a melhoria da saúde ainda pode ser conseguida em países com relativamente poucos recursos, embora estratégias de investimentos são necessárias para enfrentar os enormes e novos desafios⁵.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Para a redação do presente trabalho, foi utilizado como metodologia a pesquisa bibliográfica, realizada na base de dados da George A. Smathers Libraries da

University of Florida, através de acesso restrito autorizado para um dos autores. Os trabalhos foram selecionados tendo como descritores: capitalism, health e health management. Foram selecionados artigos publicados nos idiomas inglês e português, entre os anos de 2005 e 2014. Foram incluídos e selecionados para estudo apenas os artigos publicados em "peer journals", sendo excluídos publicações em revistas, magazines, resumo de livros, jornais públicos. Os trabalhos científicos foram analisados e serviram de referência para a o desenvolvimento e discussão do tema proposto.

3. DESENVOLVIMENTO

Inegavelmente, as influências do modelo capitalista vigente e predominante no mundo moderno foram inspiradoras e estimularam ou pelo menos formaram a base para essas transformações. A economia capitalista é aquela que depende da comercialização através da monetarização das relações sociais, colocada sob pressão pela acumulação de capital. A sociedade capitalista presa o individualismo possessivo de seus membros como seu principal veículo de progresso social, medida como um aumento do dinheiro e da riqueza⁶.

Do ponto de vista do setor de saúde, o processo saúde-doença expressa muitas das contradições sociais, sendo possível identificar 'sintomas' desta sociedade dita "problemática", que absorve valores materiais e uma insaciável fome consumista em seus hábitos e costumes⁷.

Se fizermos uma comparação do setor de saúde com outros da economia, podemos observar que há uma lógica parecida. O mundo capitalista moderno prega o crescimento econômico como forma de aumento de renda, criação de empregos e melhora da qualidade de vida da população. O raciocínio é que com o crescimento, há aumento de vendas, maiores lucros, que promovem investimentos e fomentam mais crescimento. A palavra de ordem é consumir, vender, crescer a qualquer custo. O ganho de produtividade está baseado na maior capacidade de produzir mais e não necessariamente melhor. E como essa cultura se reflete no setor de saúde? Basta pensar em como o setor se comporta atualmente. O foco é ampliar o atendimento, atender mais clientes, gerar mais demanda, pois com isso se atende mais, se ganha mais.

O contra ponto a ser analisado está nos efeitos adversos que essa política ocasionou. Infelizmente, como a saúde é classicamente prestação de serviços, há uma necessidade do profissional para executá-lo, ou seja, o ganho de produtividade está atrelado ao tempo dedicado ao atendimento. Para um médico produzir mais, ele precisa atender mais. O problema é que a qualidade do atendimento, principalmente representado por dois importantes atributos de valor, que é resolubilidade e humanização, tende a piorar, na medida que esses valores são diretamente proporcionais ao tempo da consulta. A

tecnologia, seja da informática ou de equipamentos modernos, deveriam auxiliar o profissional nesta direção. Mas, ao contrário, veio para muitas vezes substituir o médico, ou pelo menos para ser uma interfase incômoda entre o cliente e o profissional. A incapacidade de identificar, medir, priorizar valor na melhor prestação de cuidados de saúde diminuiu a inovação, levou a uma má contenção de gastos com a doença e a uma microgestão isolada de práticas por parte dos médicos, o que impõe custos significativos⁸. Desta forma estamos diante de um sistema que prioriza a quantidade como mecanismo de lucro. Vender mais (ou seja atender mais) é a forma de ganho e de lucro. Por isso é que tratar a doença é o negócio, e não prevenir a doença. Como falar em prevenção em um sistema que prioriza o ganho através do aumento de vendas? Da mesma forma que o capitalismo estimula o consumo, a compra, o gasto, para que as empresas possam crescer e prosperar, na saúde se prioriza a doença, para que se tenha mais doentes, mais consultas e exames, mais ganhos.

Assim, é fato que a cultura econômica capitalista impactou fortemente na cultura da saúde. Mas será que é possível prosperar sem necessariamente crescer? Será que estamos focados na ideia de que crescer é ganhar mais dinheiro, ou temos outros valores a serem analisados? Para o economista Tim Jackson, professor da Universidade de Surrey, no Reino Unido e consultor do governo inglês, o avanço no PIB dos países não necessariamente resulta em qualidade de vida para as pessoas.

Em seu recente livro: Prosperidade sem Crescimento, ele discute o papel e os impactos da economia capitalista na vida das pessoas. Ele afirma que pelo modelo atual, buscamos algo que nos traz mais problemas. Se fizermos uma correlação com a saúde, acredito que esse pensamento é totalmente aplicável. Em recente artigo publicado na revista Lancet, pesquisadores afirmam que o crescimento econômico por si só não vai entregar uma boa saúde para os setores mais vulneráveis da sociedade, sem abordar os fatores globais interligados que desafiam ou destroem uma vida saudável². Na verdade, a saúde apenas reflete o pensamento vigente no mundo, o que torna mais difícil e complexo a análise do modelo atual.

Falar em prevenção parece uma falácia. Significaria abdicar do lucro baseado em número de pacientes atendidos em favor do melhor atendimento dado aos pacientes.

A inversão do modelo atual

Propor um novo modelo de assistência à saúde é talvez um dos grandes desafios da humanidade. Médicos, enfermeiros e especialistas não entendem o valor da assistência médica ao consumidor; pensam que devem gastar mais porque não podem medir com precisão os resultados dos gastos com saúde⁴. Encontrar uma forma de atender aos interesses do capital privado, do ganho,

que coexista com a prevenção e a promoção da saúde deve ser o objetivo principal. Parece obvio que uma redução dos custos dos pacientes em cuidados primários levaria a menos internações hospitalares e, portanto, uma redução do custo global com os cuidados com a saúde⁹. O racional deste novo modelo estaria voltado ao atendimento de melhor qualidade e de maior possibilidade de resolubilidade. Como consequência, haveria uma menor utilização do sistema (porque o paciente teve seu problema resolvido sem passar por inúmeras consultas ou exames), menores gastos, fora a melhor satisfação do cliente, que passa a perceber mais valor no serviço prestado e conseqüentemente estará disposto a pagar mais pelo benefício adquirido. Mas e o ganho financeiro? Este estaria voltado a uma melhor remuneração do serviço médico e seria alcançado pelo ganho atrelado ao valor, a qualidade e não a quantidade. Com maior resolubilidade e maior satisfação do cliente, há uma maior percepção de valor, o que resultaria em uma maior disponibilidade de remunerar melhor o profissional. Os planos de saúde poderiam também pagar melhor, pois teriam seus custos por uso excessivo do sistema diminuído. Desta forma, o ganho financeiro final é praticamente o mesmo, pois apesar de se atender um número menor de clientes, se atende melhor, com um preço médio de atendimento maior. Além disso, há um ganho indireto na melhoria das condições de trabalho, ou seja, o profissional médico estaria mais bem disposto, mais feliz, menos sobrecarregado pelas antes dezenas de pacientes a serem atendidos por dia. Certamente haveria ganhos de produtividade, através da melhor tomada de decisão por parte do médico. Claro que tudo isso será verdade se o foco for o serviço do profissional da saúde. Na avaliação dos autores deste artigo, um dos maiores erros do sistema foi priorizar o ganho através dos equipamentos e máquinas. Claro, como a máquina precisa produzir e se pagar, o ganho está atrelado a maior uso. Quanto mais exames a máquina fizer, mais lucro. Só que para fazer mais exames é preciso gerar demanda de consumo, ou seja, é preciso produzir doenças e conseqüentemente consultas.

Mas e o crescimento econômico e populacional? Na verdade, como a população cresce e há o aumento da expectativa de vida da população, esse aumento natural de demanda foi absorvido inicialmente com o aumento da produtividade dos profissionais baseado na quantidade. Se o modelo for baseado em qualidade, haverá espaço para que novos médicos entrem no mercado para atender a essa demanda. Isto certamente daria enorme impulso mercadológico e atenua importantes preocupações da classe médica diante dos inúmeros profissionais formados pelas faculdades de Medicina em todo o país.

Por outro lado, com maiores investimentos em prevenção, haveria um atenuante nesse crescimento de demanda, pois prevenindo mais, haverá uma menor utilização do sistema e conseqüentemente, menos pacientes

necessitariam de serviços médicos. Esse fato, diante dos argumentos supra citados, é irrelevante. Além disso, abre-se espaço para novas formas de atuação do profissional de saúde, que deixa de ser exclusivamente voltado para tratar e passa a gerar valor também em prevenir.

Talvez, quem sabe, novas especialidades médicas possam surgir. Afinal, da mesma forma que a pediatria tem a neonatologia ou a puericultura, a geriatria também teria o geriatra preventivo, ou voltado para desenvolver qualidade de vida. Isso valeria para a cardiologia, a oncologia, gastroenterologias e tantas outras, que poderiam ter áreas específicas em prevenção.

4. CONCLUSÃO

O setor de saúde e particularmente complexo no que tange a aplicação de conceitos e teorias econômicas. Simplificar análises sem considerar as inúmeras variáveis envolvidas é minimizar o problema, correndo-se o risco de conclusões incompletas ou pouco relevantes. Adotar uma postura mercantilista, como uma extensão do comportamento da sociedade moderna é negligenciar os impactos e efeitos perversos que essa política provoca àqueles que são mais impactados pela mesma: o cidadão, ou seja, o paciente. As dualidades relacionadas a vida humana, como a vida e a morte, o prazer e o sofrimento, alegria e tristeza, a dor e a cura, não podem ser reduzidas sob o argumento do lucro. Não podemos aceitar que a força e o poder do dinheiro suplantem as enormes conquistas feitas pela medicina no bojo da relação médico/paciente, da assistência/paciente e da ética/paciente. Não podemos ser indiferentes e nos alienarmos de tais fatos. Certamente o capitalismo moderno precisa ser capaz de encontrar novas formas de influenciar positivamente a sociedade, oferecendo uma nova perspectiva sobre o tema, e o desenvolvimento de uma forma de capitalismo que seja mais compassivo e humano¹⁰.

Refletindo sobre o momento que vivemos, talvez já está passando da hora de revermos o modelo econômico em que vivemos. Não estamos aqui tendo a pretensão de propor uma alternativa ao capitalismo, mas uma inovação, um avanço. A obsessão pela produtividade no trabalho, pelos ganhos e lucro deveria ser substituída por uma maior preocupação com bem estar, qualidade de vida e melhorias sociais. Será que é esse capitalismo que queremos? E mais: será que essa é a saúde que queremos?

REFERÊNCIAS

- [1] Santos PLP. Mercantilização da saúde e cidadania perdida: o papel do sus na reafirmação da saúde como direito social. Revista da Unifebe 2013; 1-19
- [2] Horton R and Lo S. Protecting Health: the global challenge of capitalism. Lancet. 2014; 383: 577-8.

- [3] Colin L. Health, Health Care and Capitalism. Socialist Register 2010. 46.
- [4] Kaplan, RS How to Solve The Cost Crisis In Health Care. Harvard Business Review. 2011; 46-52, 54, 56-61.
- [5] Balabanova D et al. Good Health at Low Cost 25 years on: lessons for the future of health systems strengthening. Lancet. 2013; 381; 2118-33
- [6] Wolfgang S. Varieties of what? Should we still be using the Concept of Capitalism? Political Power and Social Theory 2012; 23:311-21
- [7] Barbosa, RHS. A 'teoria da práxis': retomando o referencial marxista para o enfrentamento do capitalismo no campo da saúde. Trab Educ Saúde. 2010; 8(1).
- [8] Porter M. What is value in health care? New England Journal of Medicine. 2010; 363(26):2477-81.
- [9] Lee J T, Majeed A, Millett C. User fees in universal health systems. Lancet. 2012; 380(9854):1643-4
- [10] Kamal F and Baimuratov U. Capitalism of the future. International Journal of Commerce and Management. 2012; 22(4):328-37.

