

Online ISSN 2317-4404

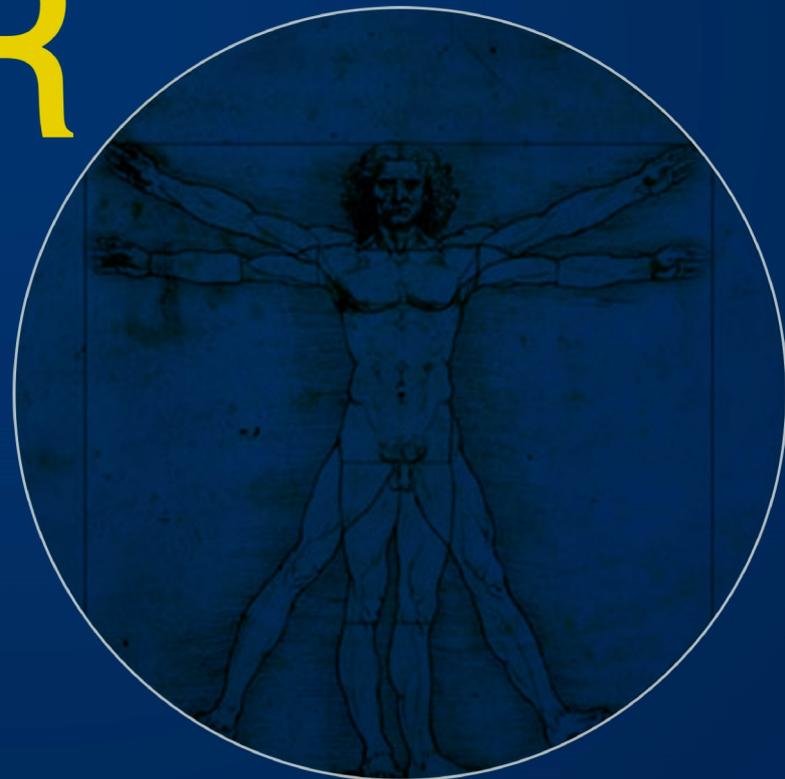
BJSCR

9(3)

Dezembro 2014 / Fevereiro 2015

December 2014 / February 2015

2015



Título / Title: Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research
Título abreviado/ Short title: Braz. J. Surg. Clin. Res.
Sigla/ Acronym: BJSCR
Editora / Publisher: Master Editora
Periodicidade / Periodicity: Trimestral / Quarterly
Indexação / Indexed: Latindex, Google Acadêmico, Bibliomed, DRJI, Periódicos CAPES e EBSCO host.

Início / Start: Dezembro, 2012/ Decembrer, 2012

Editor-Chefe / Editor-in-Chief: Prof. Dr. Mário dos Anjos Neto Filho [MS; Dr]

Conselho Editorial / Editorial Board

Prof. Dr. Antonio Marcos dos Anjos Neto: **Instituto do Rim de Maringá** – Maringá – PR – Brasil
 Prof. Dr. Luciano Tavares Ângelo Cintra: **UNESP** – Araçatuba – SP – Brasil
 Prof. Dr. Luiz Fernando Lolli: **UEM e UNINGÁ** – Maringá – PR – Brasil
 Prof. Dr. Paulo Rodrigo Stival Bittencourt: **UFTPR** – Medianeira – PR – Brasil
 Prof. Dr. Jefferson José de Carvalho Marion: **UFMS** – MS - Brasil
 Prof. Dr. Aissar Eduardo Nassif: **UNINGÁ** - Maringá – PR – Brasil
 Prof. Dr. Sérgio Spezzia: **UNIFESP** – São Paulo – SP – Brasil
 Prof. Dr. Romualdo José Ribeiro Gama: **IPEMCE** - São Paulo- SP
 Prof.ª MS. Rosana Amora Ascari: **UDESC** – Chapecó - SC
 Prof. Dr. Ricardo Radighieri Rascado: **UNIFAL** – Alfenas – MG
 Prof. Dr. Edmar Miyoshi – **UEPG**– Ponta Grossa – PR
 Prof.ª. Dra. Tatiliana Geralda Bacelar Kashiwabara – **IMES** – Ipatinga – MG
 Prof.ª. MSD. Thais Mageste Duque – **UNICAMP** – SP, **UNINGÁ** - PR
 Prof. Dr. Sérgio Spezzia – **UNIFESP** – SP

O periódico **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research – BJSCR** é uma publicação da **Master Editora** para divulgação de artigos científicos apenas em mídia eletrônica, indexada às bases de dados **Latindex, Google Acadêmico, Bibliomed, DRJI, Periódicos CAPES e EBSCO host**.

Todos os artigos publicados foram formalmente autorizados por seus autores e são de sua exclusiva responsabilidade. As opiniões emitidas pelos autores dos artigos publicados não necessariamente correspondem às opiniões da **Master Editora**, do periódico **BJSCR** e /ou de seu Conselho Editorial.

*The **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research - BJSCR** is an editorial product of **Master Publisher** aimed at disseminating scientific articles only in electronic media, indexed in **Latindex, Google Scholar, Bibliomed, DRJI, CAPES Periodicals and EBSCO host** databases.*

*All articles published were formally authorized by the authors and are your sole responsibility. The opinions expressed by the authors of the published articles do not necessarily correspond to the opinions of **Master Publisher, the BJSCR and/or its editorial board**.*

Prezado leitor,

*Disponibilizamos a nona edição, volume três, do periódico **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research – BJSCR**.*

*A **Master Editora** e o **BJSCR** agradecem aos Autores que abrilhantam esta edição pela confiança depositada em nosso periódico. O **BJSCR** é um dos primeiros “Open Access Journal” do Brasil, representando a materialização dos elevados ideais da **Master Editora** acerca da divulgação ampla e irrestrita do conhecimento científico produzido pelas Ciências da Saúde e Biológicas.*

Aos autores de artigos científicos que se enquadram em nosso escopo, envie seus manuscritos para análise de nosso conselho editorial!

A décima edição, volume um, estará disponível a partir do mês de Março de 2015!

Boa leitura!

Mário dos Anjos Neto Filho
Editor-Chefe BJSCR

Dear reader,

*We provide the ninth edition, volume three, of the **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research - BJSCR**.*

*The **Master Publisher** and the **BJSCR** would like to thank the authors of this edition for the trust placed in our journal. The **BJSCR** is one of the early Open Access Journal of Brazil, representing the realization of the lofty ideals of the **Master Publisher** about the broad and unrestricted dissemination of scientific knowledge produced by the Health and Biological Sciences.*

Authors of scientific manuscripts that fit in the scope of BJSCR, send their manuscripts for consideration of our editorial board!

Our tenth edition, volume one, will be available in March, 2015!

Happy reading!

Mário dos Anjos Neto Filho
Editor-in-Chief BJSCR

ORIGINAIS

ANÁLISE DA ESTABILIDADE DIMENSIONAL DO HIDROCOLOIDE IRREVERSÍVEL DE DUAS MARCAS COMERCIAIS

THIAGO NOGUEIRA **AMORIM**, CARLOS ROBERTO TEIXEIRA **RODRIGUES**, MARCELO VIEIRA **BRUNO**, OSWALDO LUIZ CECILIO **BARBOSA**, VANIA FILIPPI GOULART CARVALHO **PEREIRA**

05

CASE REPORT – DENTISTRY

PRÓTESE TOTAL IMEDIATA COM RECUPERAÇÃO DA CURVA DE SPEE

FILIPE BARROS DE **BASTOS**, CARLOS ROBERTO TEIXEIRA **RODRIGUES**

11

LITERATURE REVIEW

ANÁLISE COMPARATIVA DO EMPREGO DE VEIA SAFENA E ARTÉRIA TORÁCICA INTERNA ESQUERDA COMO CONDUTO NA CIRURGIA DE REVASCULARIZAÇÃO MIOCÁRDICA

FERNANDA LEMES DE TOLEDO **JUSTO**, JUELMA POLIANA VAZZI **FELIZARDO**, PAULO ROBERTO BARBOSA **EVORA**, TATILIANA GERALDA BACELAR **KASHIWABARA**, MARCUS ROBERTO **ANDREUCCI**, MÁRIO DOS ANJOS NETO **FILHO**

17

FIBRILAÇÃO ATRIAL SUSTENTADA E SUAS CONSEQUÊNCIAS EM LONGO PRAZO

ANDRÉIA **ROMÃO**, ADRIANO **PRETO**, FABIULA BUZATTO MANTOVAN **BERTINI**, FÁBIO **LOMBARDI**, ENIO TEIXEIRA MOLINA **FILHO**, JEFFERSON **FISCHER**, RICARDO DE **MARCHI**, TALITA DE **MENEZES**

24

SÍNDROME DA APNÉIA OBSTRUTIVA DO SONO: EXAMES DE TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA E POLISSONOGRAMA

DIÚLIA RIBEIRO DA **SILVA**, ANA PAULA **BIADOLA**

32

ANÁLISE DA ESTABILIDADE DIMENSIONAL DO HIDROCOLOIDE IRREVERSÍVEL DE DUAS MARCAS COMERCIAIS

DIMENSIONAL STABILITY OF TWO HYDROCOLLOIDS TRADEMARKS

THIAGO NOGUEIRA AMORIM¹, CARLOS ROBERTO TEIXEIRA RODRIGUES^{2*}, MARCELO VIEIRA BRUNO³, OSWALDO LUIZ CECILIO BARBOSA⁴, VANIA FILIPPI GOULART CARVALHO PEREIRA⁵

1. Aluno do curso de graduação em Odontologia da Universidade Severino Sombra (USS); 2. Professor-Mestre pela SL Mandic, docente do curso de graduação de Odontologia da Universidade Severino Sombra (USS); 3. Professor-Mestre pela Universidade de Taubaté, docente do curso de graduação de Odontologia da Universidade Severino Sombra (USS); 4. Mestrando em saúde coletiva docente do curso de graduação de Odontologia da Universidade Severino Sombra (USS); 5. Professora do Programa de Mestrado em Ciências do Ambiente de Estudos Biológicos e Ambientais da Universidade Severino Sombra (USS).

* Rua Eliete Nunes Barbosa, 88, Centro, Vassouras, Rio de Janeiro, Brasil. CEP: 27700-000. rodriguesrct@gmail.com

Recebido em 12/11/2014. Aceito para publicação em 14/01/2014

RESUMO

O alginato está entre os materiais de moldagem mais comuns na Odontologia, sendo este fato dado principalmente devido ao seu baixo custo, relativa fidelidade do modelo obtido e boa aceitação pelo paciente. Uma das principais causas de insucesso clínico relacionada ao alginato é a propensão que ele possui ao sofrer os fenômenos da sinérese e embebição, em respeito aos quesitos acondicionamento do molde, tempo entre moldagem e vazamento. O presente trabalho teve por objetivo a avaliação da alteração dimensional de duas marcas comerciais de alginato. Foram obtidos 40 corpos de provas divididos por grupos de marcas de alginatos e de métodos de acondicionamento, sendo analisados quanto suas alterações ao longo de intervalos de tempo. O achado foi uma alteração dimensional em ambas as marcas ao longo do tempo, porém mais significativa na marca Hidrogum (Zhermack – Itália) menos intensa na marca Jeltrate Plus (Dentsply – Petrópolis-RJ). É importante salientar que embora tenham sido encontradas alterações dimensionais, as mesmas não foram clinicamente significativas.

PALAVRAS-CHAVE: Alteração dimensional, alginatos, acondicionamento

ABSTRACT

Alginate is among the most common impression materials in Odontology, mainly due to the fact of its low cost, mold fidelity obtained and a good patient acceptance rate. A major cause of clinical failure related to alginate is the tendency it has to suffer the phenomena of syneresis and imbibition, concerning the place where the mold was stored, time between molding and casting. This study aimed to evaluate the dimensional changes of two commercial alginate brands. 40 test samples were obtained, divided by groups of alginate brands and stocking methods and were later analyzed for their dimensional alteration over time intervals. The dimensional alteration was

found in both brands over time, but the most significant was the commercial brand Hidrogum (Zhermack – Italy) and less intense at the brand mark Jeltrate Plus (Dentsply – Brazil). It is important to stress that although dimensional changes were found, they were not clinically significant.

KEYWORDS: Dimensional alteration, alginates, stocking method

1. INTRODUÇÃO

É sabido que os fenômenos conhecidos como sinérese e embebição prejudicam e distorcem a moldagem obtida de alginato, podendo, conforme sua intensidade prejudicar o resultado final desejado. Para sua prevenção e minimização, são adotadas medidas padrão, tais como vazamento imediato, ou armazenamento apropriado, sendo este último podendo variar, conforme orientação do fabricante do alginato utilizado.

O alginato teve seu uso impulsionado, durante a segunda guerra mundial, pela escassez de ágar, que até então era utilizado como material de moldagem. Posteriormente, seu uso foi expandido pela sua facilidade de manipulação, baixo custo, boa fidelidade de reprodução e boa aceitação pelo paciente. A moldagem com alginato é indicada para obtenção de modelos de estudo e delineamento, transferências, registro intermaxilar e matriz para confecção de coberturas provisórias. Portanto, é de suma importância o conhecimento das características individuais das marcas comerciais disponíveis¹.

O conhecimento do uso e de formas de preparo e vazamento é essencial, evitando-se o insucesso na moldagem e vazamento².

O método de acondicionamento é um fator que influencia o resultado final desejado, principalmente quando se necessita que aja o acondicionamento por um

período prolongado antes do vazamento³.

Todo molde deve ser lavado em água corrente, para remover os resíduos, e desinfetado e vazado com gesso logo em seguida; assim, os modelos de gesso poderiam ser transferidos para o laboratório. Tal procedimento resulta na redução da distorção no modelo⁴.

Uma das etapas mais importantes para a confecção das próteses é a moldagem, que consiste em levar à boca um material capaz de registrar o relevo anatômico da área desejada e manter-se estável dimensionalmente de modo que nele fique reproduzido fielmente a anatomia da região moldada⁵.

Dentre os diversos materiais de moldagens disponíveis ao dentista, os hidrocoloides irreversíveis são os mais utilizados por profissionais na obtenção de moldes em arcos parcialmente desdentados, para a confecção de aparelhos parciais removíveis do sistema de grampos⁶.

O hidrocoloide irreversível trata-se de um material bastante sensível, isto é, exige rigor no que diz respeito às suas propriedades, tais como proporção pó/líquido e, principalmente, na execução da moldagem e do vazamento em gesso ou em qualquer outro material⁷.

A dosagem do pó e de água durante a manipulação do hidrocoloide irreversível é um dos vários aspectos que podem influenciar em sua estabilidade dimensional⁸.

Assim como outros materiais de moldagem, os moldes de alginato sofrem distorções com o passar do tempo, dependendo da marca utilizada, tempo transcorrido e método de acondicionamento escolhido⁹.

Um dos principais atributos de um material de moldagem deve ser a fidelidade dimensional. Sabendo-se que a principal limitação do alginato é a alteração volumétrica que o molde apresenta após ser removido da boca, a comparação entre diferentes marcas comerciais disponíveis é essencial¹⁰.

Para que os modelos gerados de moldes de alginato possam ser considerados e utilizados como cópias fiéis dos arcos moldados, a estabilidade dimensional do alginato é de suma importância¹¹.

O ideal é que ao realizar o procedimento de moldagem deve-se preencher o modelo de alginato o mais rápido possível, para que se evite a deformação do mesmo¹².

O uso e conhecimento do alginato como material de moldagem é bem difundido na Odontologia. Mesmo sendo amplamente utilizado, poucas pessoas sabem manuseá-lo apropriadamente, fazendo que o modelo sofra alterações de tamanho¹³.

O estudo e comparação de diferentes marcas comerciais de alginato em relação à estabilidade dimensional tem sido realizada para que se obtenham parâmetros e informações que permitam ao clínico ponderar sobre os diferentes produtos à disposição, fornecendo sustentação científica à seleção dos materiais empregados¹⁴.

O alginato é um material dimensionalmente instável,

pois quando o molde é exposto ao ar e a temperatura ambiente, alguma contração associada a sinérese e a evaporação tende a ocorrer, e quando imerso em líquido tende a expandir-se, devido a propriedade de embebição¹⁵.

Os materiais respondem de forma diferente dependendo do desinfetante utilizado. Sendo assim é recomendado o uso de desinfetantes específicos para os produtos, a fim de garantir a precisão dimensional e melhor estabilidade¹⁶.

O presente estudo objetiva verificar a alteração dimensional de duas marcas comerciais de alginato através da comparação das medidas dos corpos de prova obtidos a partir da moldagem de uma matriz, seguindo-se as normas do fabricante, em relação ao tempo e local de acondicionamento.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo comparou as medidas de modelos obtidos com duas marcas comerciais de alginato, a partir da moldagem de uma matriz metálica medindo respectivamente 11.91mm de altura e 18.4 mm (Figura 1) de circunferência. Cada alginato teve sua embalagem movimentada para homogeneização e expansão do pó a fim de permitir uma dosagem mais precisa. Toda a manipulação seguiu as instruções dadas pelos fabricantes de cada material, quanto à proporção pó e líquido e ao tempo de manipulação.



Figura 1. Matriz Metálica.



Figura 2. Corpos de prova

O alginato então foi inserido na matriz metálica (Figura 2) e após sua gelificação os modelos foram removidos, tendo somado ao todo, 40 corpos de prova (sendo

20 de cada marca comercial). A partir deste, foram novamente medidos e pesados em períodos determinados de tempo, sendo estes imediatamente avaliados após obtenção de corpos de prova, após 15 minutos, 30 minutos, 60 minutos e finalmente, 120 minutos.

Quanto ao local de armazenamento, foi-se determinado acondicionamento em umidificadora (Figura 3) e em caixa hermeticamente selada (Figura 4), tendo sido 10 corpos de prova de cada marca comercial armazenados em cada ambiente, totalizando os 40 corpos de estudo.



Figura 3. Corpos de prova na umidificadora.



Figura 4. Corpos de prova na caixa seca.

Os modelos obtidos foram medidos nos quesitos peso, altura (Figura 5) e circunferência (Figura 6) com o auxílio de uma balança de precisão e um paquímetro digital respectivamente, sendo estes dados enviados para análise estatística.

Para análise de possíveis alterações causadas pelo uso das marcas Jeltrate Plus (Dentsply – Petrópolis-RJ) e do Hidrogum (Zhermack – Itália) com diferentes acondicionamentos foi aplicado o teste ANOVA pareado, comparando as médias do grupo controle com as médias após as aplicações até 120 minutos.

Foi considerado o nível de significância de 5% ($\alpha = 0,05$) e utilizados os programas Microsoft Excel e GraphPad Software.



Figura 5. Corpo de prova sendo medido com paquímetro digital em altura



Figura 6. Corpo de prova sendo medido com paquímetro digital em circunferência).

3. RESULTADOS

O teste de ANOVA mostrou maiores alterações dimensionais do alginato pós-moldado Jeltrate Plus (Dentsply – Petrópolis-RJ) em umidificadora do que do Jeltrate Plus (Dentsply – Petrópolis-RJ) em caixa fechada, principalmente, em relação ao peso, como mostram as Tabelas 1 e 2.

Apesar de todas as diferenças entre as médias das alterações de peso, altura e circunferência serem extremamente significantes ($p < 0,0001$) após a aplicação do Jeltrate Plus (Dentsply – Petrópolis-RJ) sob acondicionamento em umidificadora, pode-se observar um maior valor de F (2067,1) em relação ao peso, seguido da altura ($F = 92,426$) e da circunferência ($F = 41,451$) (Tabela 1 e Figura 7).

Com relação ao Jeltrate Plus (Dentsply – Petrópolis-RJ) em caixa fechada, sobre o alginato, a distorção mais relevante ($F = 38,456$) foi na alteração da altura e a menor ($F = 4,839$) foi no peso (Tabela 2 e Figura 8).

No caso do Jeltrate Plus (Dentsply – Petrópolis-RJ) o melhor método de acondicionamento é em caixa hermeticamente fechada.

Tabela 1. Valores de probabilidade, do teste ANOVA pareado e da significância na comparação entre as médias de peso, circunferência e altura, após acondicionamento dos modelos de alginato pós-moldado, marca Jeltrate Plus, em uma umidificadora.

Peso (em mg)	Circunferência (em mm)	Altura (em mm)
<0,0001	<0,0001	<0,0001
2607,1	41,451	92,426
Extremamente Significante ***	Extremamente Significante ***	Extremamente Significante ***

p = probabilidade; F= valor do teste ANOVA pareado; S= significância; ***= p< 0,001; **= p<0,01; *= p< 0,05; NS= não significante (p> 0,05).

Tabela 2. Valores de probabilidade, do teste ANOVA pareado e da significância na comparação entre as médias de peso, circunferência e altura, após acondicionamento dos modelos de alginato pós-moldado, marca Jeltrate Plus, em uma caixa hermeticamente fechada.

Peso (em mg)	Circunferência (em mm)	Altura (em mm)
0,0015	<0,0001	<0,0001
4,839	8,115	38,456
Muito Significante **	Extremamente Significante ***	Extremamente Significante ***

p = probabilidade; F= valor do teste ANOVA pareado; S= significância; ***= p< 0,001; **= p<0,01; *= p< 0,05; NS= não significante (p> 0,05).

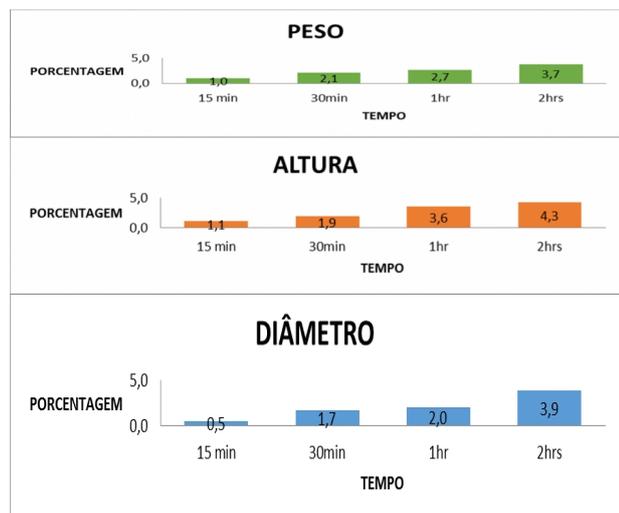


Figura 7. - Jeltrate Plus Dentsply – Petrópolis-RJ, em umidificadora.

Com relação ao Hydrogum (Zhermack – Itália), os resultados do teste de ANOVA mostraram maiores alterações dimensionais do alginato pós-moldado acondicionamento em caixa fechada do que o Hydrogum (Zhermack – Itália), em uma umidificadora. (Tabelas 3 e 4).

Embora todas as diferenças entre as médias das alterações de peso, altura e circunferência serem extremamente significantes (p<0,0001) após o armazenamento dos moldes de Hydrogum (Zhermack – Itália) em uma umidificadora, pode-se observar um maior valor de F (30,886) em relação à altura, seguido do peso (F= 27,017) e da circunferência (F= 26,986) (Tabela 3 e Figura 9).

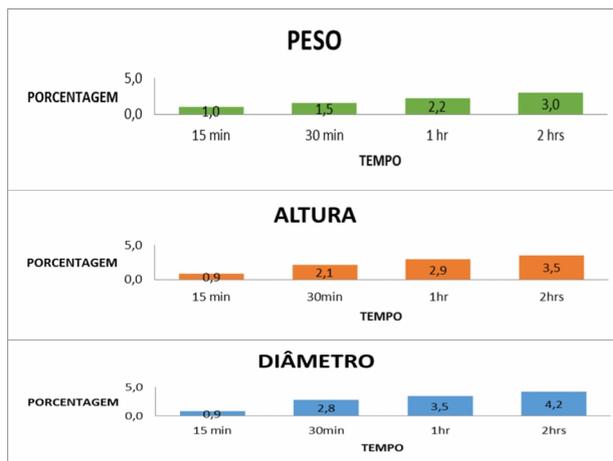


Figura 8. - Jeltrate Plus Dentsply – Petrópolis-RJ, em caixa fechada.

Sobre o armazenamento dos moldes de Hydrogum em caixa fechada, o teste ANOVA pareado mostrou maiores alterações em relação à circunferência (F= 46,614), seguida pela altura (F= 24,939) e pelo peso (F= 22,086) (Tabela 4 e Figura 10).

Tabela 3. Valores de probabilidade, do teste ANOVA pareado e da significância na comparação entre as médias de peso, circunferência e altura, após acondicionamento dos moldes de Hydrogum (Zhermack – Itália), em uma umidificadora.

Peso (em mg)	Circunferência (em mm)	Altura (em mm)
<0,0001	<0,0001	<0,0001
27,017	26,986	30,886
Extremamente Significante ***	Extremamente Significante ***	Extremamente Significante ***

p = probabilidade; F= valor do teste ANOVA pareado; S= significância; ***= p< 0,001; **= p<0,01; *= p< 0,05; NS= não significante (p> 0,05).

Tabela 4. Valores de probabilidade, do teste ANOVA pareado e da significância na comparação entre as médias de peso, circunferência e altura após acondicionamento dos moldes de Hydrogum (Zhermack – Itália), em uma caixa hermeticamente fechada.

Peso (em mg)	Circunferência (em mm)	Altura (em mm)
<0,0001	<0,0001	<0,0001
22,086	46,614	24,939
Extremamente Significante ***	Extremamente Significante ***	Extremamente Significante ***

p = probabilidade; F= valor do teste ANOVA pareado; S= significância; ***= p< 0,001; **= p<0,01; *= p< 0,05; NS= não significante (p> 0,05).

No caso do Hydrogum (Zhermack – Itália), o melhor método de acondicionamento corresponde ao armazenamento dos mesmos em uma caixa umidificadora.

Comparando as alterações sofridas pelo alginato pós-moldado com de ambas as marcas avaliadas, o teste ANOVA pareado mostrou que as menores distorções das dimensões aqui estudadas, correspondem ao Jeltrate Plus (Dentsply – Petrópolis-RJ), porém, com pequena diferença entre as médias, para o Hydrogum (Zhermack – Itália).



Figura 9. Hydrogum, em umidificadora.

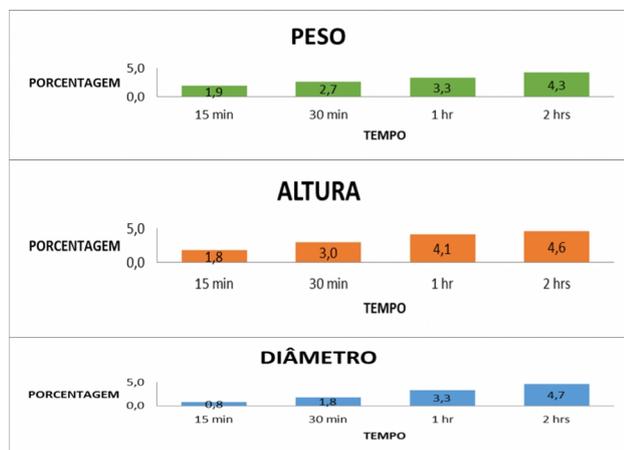


Figura 10. Hydrogum, em caixa fechada.

4. DISCUSSÃO

O melhor método de acondicionamento em relação a estabilidade dimensional do hidrocoloide irreversível, é a caixa umidificadora, que pode ficar até 45 minutos sem sofrer qualquer tipo de alteração dimensional de acordo com alguns estudos^{7,13}. Como visto no presente estudo, o melhor método de acondicionamento realmente é a umidificadora, porém neste estudo, foi verificado uma alteração dimensional apreciável, mesmo sendo armazenado desta forma.

O alginato é usado na odontologia para obtenção dos modelos de estudo nas diversas especialidades na odontologia^{7,14}. As alterações dimensionais que ocorrem nos alginatos foram estudadas anteriormente por outros pesquisadores^{7,8,16}, e todos autores concordam que a amplitude da alteração dimensional varia de acordo com as diversas marcas de alginato utilizado.

O alginato após ficar 25 minutos sob ar ambiente

começa a sofrer alterações dimensionais perceptíveis⁷. Realmente o alginato sofre alterações dimensionais, porém como visto no presente estudo o processo de sinérese começa a ocorrer aos 15 minutos após a obtenção do modelo.

O método ideal para a obtenção de modelos fiéis a área moldada é fazer o vazamento imediato do modelo, evitando assim o processo sinérese^{6,7,9,13}. Como observado no presente artigo, o vazamento imediato ou mais rápido o possível, é o meio mais confiável de se obter um modelo de estudo fiel ao original.

A deformação sofrida pelo hidrocoloide irreversível é clinicamente desprezível a ponto de não comprometer o resultado nos modelos^{11,12}. De acordo com o presente estudo, a alteração dimensional é clinicamente insignificante para confecção de modelos de estudo e modelos de enceramento, mas em casos de moldagem com a finalidade de gerar trabalhos protéticos a alteração dimensional pode vir a gerar próteses imperfeitos.

O modo mais eficaz de se manter a estabilidade dimensional do alginato por mais tempo, é acondicioná-lo em uma caixa seca hermeticamente fechada, segundo alguns estudos^{9,10,15}. De acordo com este estudo podemos comprovar que o melhor método de acondicionamento é a umidificadora, contrariando os achados de outras pesquisas abordando esse assunto, e o vazamento do gesso preferencialmente imediato após a obtenção do molde, para que se consiga uma fidelidade dimensional.

5. CONCLUSÃO

Os Com base no presente estudo, podemos concluir que:

- Dos materiais utilizados, o que sofreu menor contração foi o Jeltrate Plus.
- O material Jeltrate Plus sofreu menos alteração em caixa hermeticamente fechada.
- O material Hidrogum sofreu menos alteração sob acondicionamento em caixa umidificadora.
- O melhor método de acondicionamento é a caixa umidificadora.

REFERÊNCIAS

- [01] Barceló F, *et al.*. Valoración física de alginatos cromáticos. estudio comparativo com alginatos experimentales. Rev ADM. 2006;63:5-11.
- [02] Skinner EW & Pomés CE.-Dimensional stability of alginate impression materials. J. Am Dento Ass. 1946; 33:1253-60.
- [03] Coleman, RM, Hembree JH & Weber FN-Dimensional-stability of irreversible hydrocolloid impression material. Am J Orthod. 1979; 75:438-46.
- [04] Bergman B. Disinfection of prosthodontic impression materials:a literature review. Int J Prosthodont, Philadelphia. 1989; 2(6):537-42.

- [05] Chen SY, *et al.* Factores affecting the accuracy of elastomertric impression materials. J Dent. 2004; 32:603-9.
- [06] Abritta J, *et al.* Alteração dimensional linear em moldes de hidrocoloide irreversível para prótese parcial removível. Rev Odontol. UNESP. 1989;18(1/2):265-72.
- [07] Barbosa G, *et al.* Avaliação da estabilidade dimensional do alginato em relação ao tempo entre moldagem e vazamento e ao acondicionamento do molde. PCL Rev Iberoam. Prótese Clín Lab. 2003; 5(24):133-7.
- [08] Carvalho MCF, Freitas CA, Costa SC. Influência de diferentes dosagens de pó, para três alginatos, na alteração linear de modelos de gesso pedra. Rev FOB. 1999; 7(2): 7-14.
- [09] Nunes L, *et al.* Alterações dimensionais de alginatos utilizados na Ortodontia. Ortodontia. 2014; 47(2):129-37.
- [10] Fernandes D, Panzeri F, Zaia J. Estabilidade dimensional de três alginatos comerciais Biosci J. 2001; 17(2):183-91.
- [11] Giollo F. Alterações dimensionais de modelos obtidos com hidrocoloides irreversíveis simples e siliconizados com e sem armazenamento em umidificadores. São Paulo; s.n; 1999; 70 p.
- [12] Sinhoreti M, *et al.* Estudo da alteração dimensional de geleificação dos alginatos (convencional, "dust-free" e "dust-less"). Rev Paul Odontol. 1997; 19(3):16-8.
- [13] Werneck R, *et al.* Avaliação da estabilidade dimensional de três marcas de hidrocoloides irreversíveis. Full Dent Sci; 2014; 5(17):157-62.
- [14] Zuim PRJ, Garcia AR, Carpanez SM, Máximo GM. Avaliação da estabilidade dimensional da técnica de re-embasamento de moldes de hidrocoloide irreversível. Rev Odont de Araçatuba. 2003; 24(2):56-61.
- [15] Monteiro W, *et al.* Alterações dimensionais ocorridas em modelo para prótese total avaliadas por medições tridimensionais. Ciênc Odontol Bras. 2007; 10(3):6-11.
- [16] Jagger DC, Jabra O, Harrison A, Vowles RW, Menally L. The effect of a range of disinfectants on the dimensional accuracy of some impression materials. Eur J Prosth. 2004; 12(4):154-60.



PRÓTESE TOTAL IMEDIATA COM RECUPERAÇÃO DA CURVA DE SPEE

IMMEDIATE TOTAL PROSTHETICS WITH SPEE CURVE RECUPERATION

FILIPE BARROS DE BASTOS¹, CARLOS ROBERTO TEIXEIRA RODRIGUES^{2*}

1. Acadêmico do curso de graduação de Odontologia da Universidade Severino Sombra; 2. Especialista em Dentística, Mestre em Prótese, Professor Assistente de Dentística e Prótese do Curso de Odontologia da Universidade Severino Sombra.

* Rua Eliete Nunes Barbosa, 88, Centro, Vassouras, Rio de Janeiro, Brasil. CEP: 27700-000. rodriguesrct@gmail.com

Recebido em 29/10/2014. Aceito para publicação em 19/01/2015

RESUMO

O presente trabalho apresenta a realização de um caso clínico, mostrando a importância de uma reabilitação oral através de uma prótese total imediata com recuperação da curva de Spee, expondo suas vantagens em relação à estética do paciente e aceitação da sociedade em que ele frequenta, apresentando também as melhorias nas funções mastigatórias e no seu sistema estomatognático, é mostrado também algumas desvantagens como custo para paciente, por exemplo, pois há a necessidade de uma prótese provisória e depois uma nova prótese. A curva de Spee foi recuperada através de uma transferência feita em guia de silicone. Após a instalação é importante que ocorra um acompanhamento periódico do cirurgião-dentista para orientações sobre uso e higienização.

PALAVRAS-CHAVE: Dentaduras, próteses, prótese total imediata.

ABSTRACT

The current work presents the realization of a clinical case, demonstrating the importance of an oral rehabilitation through an immediate total prosthesis with recovery of the curve of Spee, exposing its advantages in relation to the patient's aesthetics and acceptance from the society which he attends, also presenting improvements in the masticatory functions and in his stomatognathic system, some disadvantages such as the cost to the patient are also shown, for example, for there is the necessity of a provisional prosthesis and then a final. The curve of Spee was recovered by a transfer made in silicone index. After the installation, it is important that periodic monitoring from the dentist occurs for guidance on use and cleaning.

KEYWORDS: Dentures, prosthetics, prosthetics total immediate.

1. INTRODUÇÃO

A prótese total imediata vem para ajudar e restabelecer a estética, o conforto, o convívio social e a função de um paciente. É bastante indicada para pacientes que tem a necessidade da extração de vários dentes e que por isso

não aceitam a situação de desdentados por um tempo após a extração em virtude da cicatrização deixada pelas sequelas da cirurgia.

A prótese total imediata é muito antiga quanto a sua concepção, porém, esse tipo de restauração protética não era muito executado em odontologia, talvez porque os profissionais não dessem o devido valor a esse tipo de prótese, ou porque a exigência estética talvez fosse menor do que nos dias atuais. Outro possível fator reside no fato de que, após a instalação de uma prótese imediata, o paciente aguarda no mínimo de 4 a 6 meses para confeccionar a prótese considerada definitiva, isso é após o período inicial de reabsorção do rebordo alveolar¹.

A prótese total imediata é definida como uma prótese total, confeccionada para ser instalada imediatamente após a extração dos dentes naturais. Esse tipo de prótese pode ser usada por um curto período de tempo, por razões estéticas, mastigatórias, suporte oclusal, conveniência ou para a adaptação do paciente do estado dentado a desdentado, até que a prótese definitiva seja instalada².

As próteses totais continuam tendo um importante papel no tratamento de pacientes totalmente edêntulos. Nesses pacientes, as reabsorções ósseas e a redução da crista alveolar, frente à periodontoses severas determinam uma diminuição na altura da crista e na espessura dos rebordos alveolares. A retenção da prótese depende de forças físicas, tais como a adesão e a coesão da saliva, entre a prótese e os tecidos de suporte, e de forças fisiológicas, como a fixação muscular passiva e ativa. Mesmo em condições extremamente desfavoráveis para a retenção física, não há necessariamente uma função inadequada da prótese. Estudos longitudinais têm mostrado que a falta de retenção física pode ser compensada pelo aumento da fixação muscular³.

Após a instalação das próteses, deve-se realizar acompanhamento periódico para a orientação aos usuários sobre a higienização e o uso. A falta desse acompanhamento do cirurgião-dentista tem levado aos pacientes de próteses removíveis a acreditar que os desconfortos que as mesmas provocam fazem parte do processo de

adaptação e que, só após a sua completa degradação, é que devem ser substituídas⁴.

O passo clínico da prova funcional e estética deve ser feito em uma única sessão, pois o paciente recebe o aparelho protético na mesma sessão em que são submetidas às extrações dentárias⁵.

A deterioração da dentição e a perda dos dentes levam à diminuição da função mastigatória. Os usuários de próteses totais convencionais em boas condições apresentam melhor eficiência do que sujeitos com dentições muito deficientes. Particularidades físicas das próteses totais convencionais, como extensão de sua base, polimento, desenho das cúspides e inclinação dos dentes, também são relacionadas com a eficiência e performance mastigatória⁶.

A escolha da oclusão é de extrema importância, principalmente quando é estudado o padrão de estresse distribuído ao longo da prótese e conseqüentemente aos tecidos de suporte durante a mastigação⁷.

A terceira idade é formada por um grupo heterogêneo de pessoas em virtude das diferentes experiências de vida por elas acumuladas. Existem idosos de diversos níveis econômicos, culturais, de saúde e de motivação quanto à manutenção da saúde bucal. Dessa forma, tais variações podem afetar a aceitação, a realização e o sucesso do tratamento⁸.

Com a perda de todos os dentes naturais, ocorrem transformações no sistema estomatognático, modificando seu funcionamento. Nesse momento, faz-se necessário que se respeite os padrões da fisiologia para obter-se uma reabilitação satisfatória⁹.

Sabe-se que pacientes desprovidos de dentes tendem a perder o fator proprioceptivo da mastigação, do arco reflexo que tem origem nos ligamentos alvéolo-dentários¹⁰.

O doente desdentado poderá apresentar alterações anatômicas na área de suporte protético que determinam a necessidade de atuar cirurgicamente sobre os tecidos moles ou duros da cavidade oral para assegurar uma forma morfolologicamente correta, capaz de providenciar suporte adequado para a prótese¹¹.

Na verdade, a perda dos elementos dentários é resultante de diferentes fatores biológicos, comportamentais e psicossociais¹².

O objetivo desse trabalho foi apresentar um caso clínico onde foi realizada uma prótese total imediata bem como uma recuperação da curva de Spee na PPR inferior da paciente. Dessa forma evitaram-se interferências oclusais e uma orientação correta na confecção da PT superior.

2. RELATO DE CASO

Paciente gênero feminino compareceu a Clínica Odontológica da Universidade Severino Sombra apresentando uma grande mobilidade dentária nos dentes da

arcada superior com grandes bolsas e o uso de uma PPR superior e inferior (Figuras 1 e 2). Foram realizados os exames clínico, físico e radiográfico. Foi diagnosticada a impossibilidade de manutenção dos dentes e que deveria realizar a extração de todos os remanescentes superiores e a confecção de uma prótese total imediata, corrigindo a curva de Spee através de uma guia de silicone na prótese parcial removível (PPR) inferior, evitando interferências oclusais e melhorando assim a sua mastigação e, conseqüentemente, sua saúde.



Figura 1. Aspecto clínico inicial sem a PPR.



Figura 2. Aspecto clínico com a PPR.



Figura 3. Radiografia inicial.

Primeiramente paciente foi moldado superior e infe-

rior com PPR, vazou-se os modelos de gesso e transferido a modelo para o articulador semiajustável, foi realizada a remoção dos dentes no modelo funcional e reanatomizados dentes da PPR restabelecendo a curva de Spee no modelo inferior do paciente, através de resina acrílica incolor (Figuras 4).



Figura 4. Dentes removidos e curva de Spee recuperada.

Foram demarcadas as linhas do sorriso através de um plano de cera anterior (Figura 5), e logo em seguida transferido para o articulador semiajustável (Figura 6).



Figura 5. Plano de cera anterior.

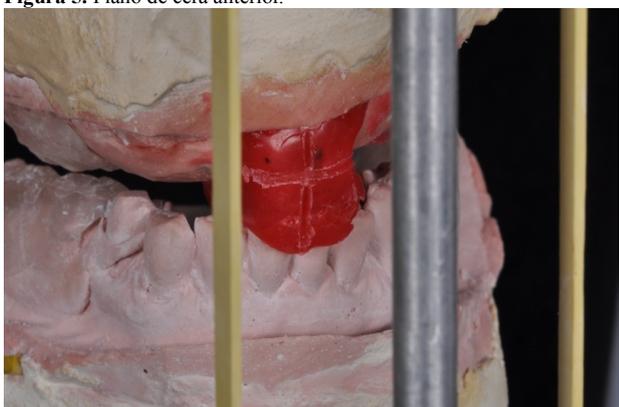


Figura 6. Plano de cera transferido para o articulador.

Foi realizada uma guia de transferência de silicone de condensação Speedex (Vigodent, Rio de Janeiro - RJ) (Figura 7), moldando o a área póstero-inferior que já havia sido reanatomizada com resina acrílica (Figura 8).



Figura 7. Moldagem do modelo inferior.



Figura 8. Guia de silicone.

Com a guia de silicone pronta, o articulador foi enviado para o protético, e na sessão seguinte, foram realizadas as exodontias e a prótese reembasada com material Soft Confort (Dencril, Pirassununga- SP) (Figuras 9 e 10) e, em seguida, instalada a PT.



Figura 9. Material reembasador.



Figura 10. PT após reembasamento com Soft Comfort.

Na sessão seguinte foi realizada a remoção de sutura, e um novo reembasamento com um material soft macio, o Bosworth Trusoft (Bosworth Company, USA). (Figura 11 e 12).

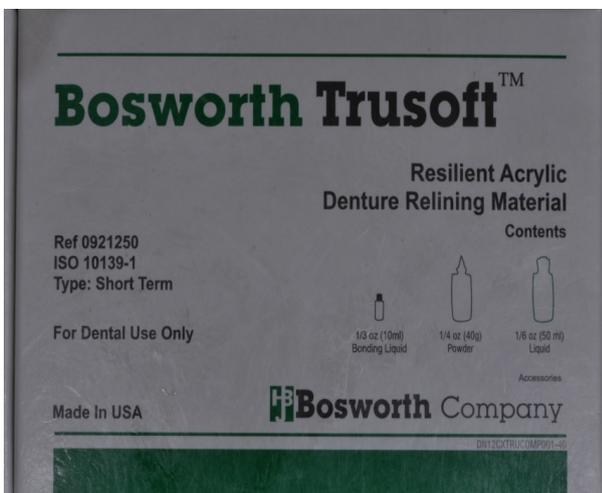


Figura 11. Material reembasador.



Figura 12. PT reembasada com novo material.

Foi retirado o excesso do material reembasador e instalada a PT (Figura 13).



Figura 13. Instalação da PT.

Após a instalação da PT superior, as guias de silicone já prontas foram preenchidas com resina acrílica e ainda na sua fase plástica foram levadas até a PPR inferior, dado assim uma nova anatomia a PPR e recuperando a Curva de Spee do paciente (Figura 14 e 15).



Figura 14. PPR reanatomizada.



Figura 15. Aspecto clínico da nova PPR, com a nova curva de Spee.

3. DISCUSSÃO

A performance mastigatória em pacientes portadores de doença periodontal crônica avançada fica bastante prejudicada. Dessa forma se faz necessário exodontias

múltiplas e reabilitação com prótese total bimaxilar, inferior e superior, confeccionadas com os dentes artificiais na mesma posição, disposição, alinhamento, estética, oclusão e articulação dos dentes naturais, reabilitando a função mastigatória. Do mesmo modo, também representa um importante indicativo para o estudo e análise do tratamento odontológico prestado⁶. Portanto é melhor para a função mastigatória do paciente, que ele passe por uma reabilitação protética com dentes artificiais do que permanecer com dentes debilitados, prejudicando assim seu poder de mastigação.

A estabilidade e retenção de próteses totais podem ser comprometidas pela deslocação de forças, que são criadas durante a mastigação, deglutição e hábitos para-funcionais. Ao longo destas funções, os dentes da maxila e mandíbula entram em contato, e desfavoráveis deslocamentos podem esgotar as forças de retenção e estabilidade das próteses, gerando desconforto e trauma da mucosa subjacente^{3,4,7}. Por conta desses fatores concordamos que haja um acompanhamento periódico do paciente, para acompanhar a evolução da adesão da prótese e se há necessidade de reembasamento motivado pela reabsorção do osso alveolar.

Após a remoção dos dentes ocorrem mudanças em todas as estruturas envolvidas no processo da mastigação. Essas alterações acentuam-se proporcionalmente ao tempo em que se demora para reabilitar o paciente. As modificações envolvem os tecidos ósseo, gengival, muscular e as articulações temporomandibulares, repercutindo diretamente na mastigação, fonação, estética e conforto do paciente. A correta adaptação da prótese total, respeitando as estruturas anatômicas paraprotéticas é de extrema importância para que esta tenha estabilidade e retenção, proporcionando conforto durante sua utilização. Portanto, é imperioso o conhecimento da anatomia para-protética para que se possa obter resultados satisfatórios no tratamento com próteses totais realizando moldagens e confeccionando modelos com qualidade³.

A harmonia da oclusão da prótese total com as demais estruturas do sistema estomatognático é de grande importância para o equilíbrio do mesmo. A obtenção de uma oclusão balanceada é fundamental para o sucesso das próteses totais. Quando da entrega das próteses ao paciente, o ajuste oclusal é de suma importância para o restabelecimento de um esquema oclusal favorável. Por isso salientamos a importância da recuperação da curva Spee, para que a oclusão seja reestabelecida, podendo assim ser devolvidas as funções estomatognáticas. Também se faz necessário ajustes oclusais no momento da instalação e durante as consultas de preservação para proporcionar conforto ao paciente^{7,10}.

Concordando com TORCATO *et al.*, 2012², que diz, que as próteses totais imediatas representam um procedimento clínico necessário, consagrado, vantajoso e efi-

caz para pacientes que, inevitavelmente, deixarão de apresentar uma condição dentada ou dentada parcial, apesar de ser uma abordagem ligeiramente mais cara e que requer mais sessões de atendimento para controle pós- instalação do que a prótese total convencional.

Foi percebida que a prótese total imediata é uma vantagem para o paciente apresenta uma situação de morbidade dentária e periodontal, com necessidade de múltiplas extrações e ao desejo de ficar na condição de edêntulo por muito tempo, pois pode influencia em seu ambiente psicossocial. Portanto esse tratamento necessita de vários fatores para poder ser realizado com sucesso, um dos principais é observar o rebordo ósseo do paciente para que a próteses tenha uma boa adesão e não venha se tornar um transtorno para o paciente.

O sucesso no tratamento protético está intimamente relacionado com a saúde e morfologia dos tecidos (mols e duros) que constituem a zona de suporte da prótese. A prótese deve estar suportada em tecido firme, sem protuberâncias, inserções musculares ou hiperplasias fibro-epiteliais que impeçam uma boa estabilidade. O conjunto formado por osso, mucosa e tecido muscular é uma unidade que influencia e é influenciada pela prótese¹¹. Por isso também é muito importante que ocorra o reembasamento das PTs para uma melhor adesão das mesmas. Por isso inicialmente, após a remoção de sutura, reembasamos a prótese com material confort e posteriormente com material soft.

Na verdade, a perda dos elementos dentários é resultante de diferentes fatores biológicos, comportamentais e psicossociais. Para pacientes mal adaptados com as próteses, o sentimento de medo, ansiedade e depressão estavam sempre presentes, sendo importante estabelecer uma relação desses fatores para auxiliar no processo de adaptação dos pacientes e que a relação paciente-profissional é de suma importância para o sucesso do tratamento. No caso clínico apresentado a doença periodontal foi o principal motivo que levou a paciente ao quadro apresentado^{8,12}.

Talvez a necessidade de realização de uma nova prótese total dificultasse a indicação da prótese total imediata, considerada de caráter temporário^{1,5}. Apesar do seu custo adicional a prótese imediata apresentou vantagens, como manter a dimensão vertical, vantagens estéticas e funcionais e até sua condição social.

4. CONCLUSÃO

A prótese total imediata com recuperação da curva de Spee mostrou-se eficiente para o restabelecimento estético e funcional de um paciente, devolvendo suas funções mastigatórias através de uma transferência de guia em silicone após a correção da curva no articulador montado.

Mostrou-se também ter um custo adicional ao paci-

ente, pois há a necessidade de fazer uma prótese provisória e após alguns meses uma nova prótese.

Tem um grande efeito para o paciente e para sociedade em que ele convive por ser feita a cirurgia e a instalação da prótese em uma única sessão, sendo assim o paciente sai do consultório reabilitado.

REFERÊNCIAS

- [01] Meleti RV, Pinelli PAL, Pelizaro TD, Gentil M, Próteses Total Imediata: uma solução estética e funcional. *Robrac*, 2002; 11(32).
- [02] Torcato BL, Pellizzer PE, Goiato CM, Falcón-Antenucci MR, PRÓTESE TOTAL IMEDIATA: RELATO DE CASO CLÍNICO; *Revista Odontológica de Araçatuba*. 2012; 33(2):66-9.
- [03] Assunção GW, Barão RAV, Santos MD, Tabata FL, Gomes AÉ, Delben AJ, Influencia das Estruturas Anatômicas Oro-Faciais nas Próteses Totais; *Pesq.Bras.Odontoped. Clin.Integr.*; João Pessoa. 2008; 8(2):251-7.
- [04] Gonçalves FFL, Neto SRD, Bonan FR, Carlo LH, Batista DUA. Higienização de Próteses Totais e Parciais Removíveis; *R Brs Ci Saúde*. 2011; 15(1):87-94
- [05] Shibayama R, Shibayama B, Gennari Filho H, Saez D, Watanabe E, Próteses Totais Imediatas Convencionais; *Revista Odontológica de Araçatuba*, 2006; 27(1):67-72.
- [06] Strini ASJP, Machado GAN, Strini ASJP, Gavião DBM, Neto FJA. Avaliação da performance mastigatória em pacientes com dentes naturais e após a reabilitação com próteses removíveis totais imediatas superior inferior e bimaxilares. *RFO, Passo Fundo*. 2011; 6(2):200-5.
- [07] Goiato CM, Mancuso ND, Zuccolotti RCB, Santos MD, Moreno A, Gennari Filho H. Oclusão em Próteses total; *Revista Odontológica de Araçatuba*. 2008; 29(1):60-64.
- [08] Alencar BRC, Andrade PJF, Catão VCHM. Cirurgia oral em pacientes idosos: considerações clínicas, cirúrgicas e avaliação de riscos; *RSBO*. 2011; 8(2):20-10.
- [09] Assunção GW, Shiwa M, Gennari Filho H, Goiato CM, Barbosa BD, Tabata FL. Anatomia Para-Protética: Importância em Prótese Total. *Revista Odontologica de Araçatuba*. 2004; 25(1):57-64.
- [10] Cunha PPV, Santos FFJ, Marchii L, Neisser PM, Bottino AM. Alterações do Plano Oclusal Durante o Processamento Laboratorial de Próteses Totais: Revisão da Literatura; *Rev. Biociênc.. Taubaté*. 2000; 6(1):41-7.
- [11] Albuquerque B, Guimarães P, Sampaio N, Vale HP, Pestana P. Cirurgia Para-Protética; *Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial*. 2007; 48(4).
- [12] Guimarães BM, Rocha RF, Bueno SR, Blaya GBM, Hirakata ML. Impacto do uso de Próteses totais na qualidade de vida dos idosos; *Revista Brasileira Qualidade de Vida*. 2013; 05(01):31-38.



ANÁLISE COMPARATIVA DO EMPREGO DE VEIA SAFENA E ARTÉRIA TORÁCICA INTERNA ESQUERDA COMO CONDUTO NA CIRURGIA DE REVASCULARIZAÇÃO MIOCÁRDICA

COMPARATIVE ANALYSIS OF USE OF SAPHENOUS VEIN AND LEFT INTERNAL-THORACIC MAMMARY ARTERY AS DUCT IN SURGERY OF ARTERY BYPASS MYOCARDIAL

FERNANDA LEMES DE TOLEDO **JUSTO**¹, JUELMA POLIANA VAZZI **FELIZARDO**², PAULO ROBERTO BARBOSA **EVORA**³, TATILIANA GERALDA BACELAR **KASHIWABARA**⁴, MARCUS ROBERTO **ANDREUCCI**⁵, MÁRIO DOS ANJOS **NETO FILHO**⁶

1. Graduada em Biomedicina pelo CESUMAR, Discente do Curso de Graduação em Medicina da Faculdade INGÁ; 2. Graduada em Enfermagem pela Universidade Nova Iguaçu, Pós-Graduada em Enfermagem do Trabalho (Faculdade Redentor) e em Estratégia de Saúde da Família (UNOPAR), Discente do Curso de Graduação em Medicina da Faculdade INGÁ; 3. Médico, Professor Titular em Cirurgia Torácica e Cardiovascular do Departamento de Cirurgia e Anatomia da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (FMRP-USP); 4. Médica, Coordenadora do RespirAR Adulto (IMES/ Ipatinga - MG), Mestre em Saúde, Meio Ambiente e Sustentabilidade, Doutoranda em Medicina Nuclear (IPEN/ USP); 5. Médico, Especialista em Cardiologia pela UFJF, Professor de Cardiologia do Curso de Graduação em Medicina da Faculdade INGÁ; 6. Farmacêutico-Bioquímico (FCFRP-USP), Mestre e Doutor em Farmacologia (FMRP-USP), Professor Adjunto da disciplina de Farmacologia do curso de graduação em Medicina da Faculdade INGÁ.

Endereço para correspondência: Av. Colombo, 9727 Maringá, Paraná, Brasil. CEP: 87070-000. marioneto.uninga@hotmail.com

Recebido em 26/10/2014. Aceito para publicação em 22/12/2014

RESUMO

A doença coronariana, ainda é a principal causa de morte no mundo. O tratamento da doença coronariana pode requerer a realização de cirurgia de revascularização do miocárdio (RM). A veia safena foi utilizada pela primeira vez nos anos 1960 por Favaloro, visando o aumento do tempo de sobrevivência, o alívio dos sintomas e da dor anginosa, a proteção do miocárdio isquêmico, a melhora da função ventricular, a prevenção de novo infarto agudo do miocárdio (IAM) e a recuperação física, psíquica e social do paciente, devolvendo-lhe alguma qualidade de vida. Embora a RM com veia safena fosse revolucionária, a recorrência de sintomas de isquemia pode acometer entre 4% e 8% dos pacientes por ano, possivelmente motivado pela patência dos enxertos vasculares utilizados. Assim, a baixa patência em médio e longo prazo da veia safena, que compromete o resultado cirúrgico final, levou os cirurgiões a busca por alternativas, como a utilização da artéria torácica mamária interna esquerda como enxerto vascular para RM. De modo concorrente às observações de sucesso insucessos com os enxertos vasculares venosos e arteriais, a experimentação bioquímica evidenciou diferenças marcantes no que tange a produção e liberação de EDRFs, notadamente o NO, com menor produção em veias do que em artérias, bem como na menor produção de espécies reativas de oxigênio nos leitos

arteriais do que em venosos. Com base nesta temática, o objetivo deste estudo é o de analisar comparativamente o emprego de leitos vasculares venosos e arteriais, veia safena e artéria torácica interna, respectivamente, como conduto na cirurgia de revascularização do miocárdio, evidenciando seus diferentes padrões bioquímicos de funcionamento.

PALAVRAS-CHAVE: Artéria coronária isquêmica, revascularização miocárdica, veia safena, artéria torácica interna esquerda.

ABSTRACT

Coronary heart disease is still the main cause of death worldwide. The treatment of coronary artery disease may require the performance of coronary artery bypass grafting (CABG). The saphenous vein was first used by Favaloro (1960), in order to increase the survival time, the relief of symptoms and anginal pain, the protection of the ischemic myocardium, improving ventricular function, prevention of new acute myocardial infarction (MI) and recovering physical, psychological and social patient, giving back some quality of life. Although it CABG with saphenous vein was revolutionary, the recurrence of ischemic symptoms may affect between 4% and 8% of patients per year, possibly motivated by the patency of vascular grafts

used. Thus, low patency of saphenous vein in the medium and long term, which commits surgical results, led surgeons to search for alternatives, such as the use of thoracic artery to left internal mammary graft for CABG. Concurrently to the observations of success and failures in venous and arterial vascular grafts, biochemical experiments showed significant differences in terms the production and release of EDRFs, mainly the NO, with lower production in veins than in arteries, as well as lower production of reactive oxygen species in the arterial beds than in venous. Based on this subject, the objective of this study is to comparatively analyze the use of venous and arterial vascular beds, saphenous vein and internal thoracic artery, respectively, as a conduit in coronary artery bypass grafting, showing their different biochemical patterns of functioning.

KEYWORDS: Ischemic coronary artery, coronary artery bypass grafting, saphenous vein, left internal-thoracic mammary artery

1. INTRODUÇÃO

A doença coronariana, ainda é a principal causa de morte no mundo. Entre as causas de morbimortalidade no Brasil, estão as doenças do aparelho circulatório¹, com fatores de risco bem definidos: hipertensão arterial, diabetes, obesidade, sedentarismo, hereditariedade, dislipidemia, tabagismo, uso frequente de contraceptivos orais e excesso de bebida alcoólica, ou a combinação destes fatores^{2,3}. No passado, as doenças cardíacas eram predominantes em indivíduos do sexo masculino e de meia idade. Entretanto, após setenta anos, a incidência pode ocorrer independente do gênero. Hoje a doença é mais prevalente e mais incidente no sexo masculino, tendo-se referido para pessoas maior de 25 anos, na coorte de Framingham, valores de 24% para homens, e 25% para mulheres e incidência de ICC acima dos 45 anos de 7,2% para homens e 4,7% para mulheres, entre as principais causas da ICC que citam-se hipertensão arterial, doença arterial coronária e a disfunção ventricular, que ocorre em 2,9% da população com idade entre 25-74 anos^{2,4}.

O tratamento da doença coronariana pode requerer a realização de cirurgia de revascularização do miocárdio (RM), por apresentar-se como uma saída para melhora da qualidade de vida dos pacientes e aumento da sobrevida. Nos últimos 30 anos, a RM tem sido o tratamento de escolha para os pacientes com doença coronariana. Em face desta realidade, houve substancial avanço no tratamento da aterosclerose, na tecnologia e na técnica cirúrgica para realização da RM⁵. Isto porque, as cirurgias para RM foram as mais estudadas ao longo de toda a história da cirurgia, tendo sempre mostrado resultados satisfatórios^{6,7}. Embora o tratamento cirúrgico por meio de enxertos vasculares seja a melhor alternativa em casos de doença difusa ou multivascular, não deve ser esquecido que a recorrência de sintomas de isquemia acomete entre 4% e 8% dos pacientes por ano e está intimamente relacionada à patência dos enxertos vascula-

res⁸.

Assim, objetivo deste estudo é o de analisar comparativamente o emprego de leitos vasculares venosos e arteriais, veia safena e artéria torácica interna, respectivamente, como conduto na cirurgia de revascularização do miocárdio, evidenciando seus diferentes padrões bioquímicos de funcionamento.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Para o desenvolvimento desta revisão integrativa optamos pela proposta de Ganong (1987)⁹, obedecendo-se às seguintes etapas: 1) identificação da questão norteadora, seguida pela busca dos descritores ou palavras-chaves; 2) determinação dos critérios de inclusão ou exclusão da pesquisa em bases de dados online; 3) categorização dos estudos, resumindo e organizando as informações relevantes; 4) avaliação dos estudos pela análise crítica dos dados extraídos; 5) discussão e interpretação dos resultados examinados, contextualizando o conhecimento teórico e avaliando quanto sua aplicabilidade; 6) apresentação da revisão integrativa e síntese do conhecimento de cada artigo revisado de maneira sucinta e sistematizada.

No presente estudo a questão norteadora da revisão integrativa foi: revisar a literatura para analisar comparativamente o emprego de veia safena ou da artéria torácica interna esquerda como conduto na cirurgia de revascularização miocárdica.

Foram consultadas as bases de dados LILACS (Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), a biblioteca SciELO (*Scientific Electronic Library on Line*) e PubMed (*National Center for Biotechnology Information - NCBI, U.S. National Library of Medicine*), incluindo-se os estudos que abordaram a temática da intervenção cirúrgica como forma de tratamento para endocardite infecciosa, publicados desde 1986 até 2011, independente do idioma de publicação. Foram utilizados os seguintes descritores controlados para a busca e também utilizados como palavras-chave: Artéria coronária isquêmica (*Ischemic coronary artery*), revascularização miocárdica (*coronary artery bypass grafting*), veia safena (*saphenous vein*), artéria torácica interna esquerda (*left internal-thoracic mammary artery*).

3. DESENVOLVIMENTO

Aspectos fisiopatológicos da lesão secundária à isquemia – reperfusão

Quando o fluxo sanguíneo tissular é interrompido, uma série de processos metabólicos e enzimáticos são afetados. As reservas de ATP são rapidamente depletadas, ocorre acúmulo de lactato, a célula torna-se acidótica e são ativadas proteases intracelulares. Além disso, o aumento da permeabilidade capilar causa edema tissular. A reintrodução do O₂ em um meio isquêmico inicia uma

corrente complexa de eventos, levando a lesões tissulares adicionais a um acúmulo intracelular de Ca^{+2} . Os íons cálcio são importantes mediadores que participam da lesão celular; o Ca^{+2} livre no citosol é mantido em concentrações extremamente baixas (0,1 μ mol). Este aumento de Ca^{+2} , por sua vez, ativa várias enzimas que possuem efeitos celulares deletérios em potencial^{10,11}.

Apesar das lesões em potencial causadas pela reperfusão de áreas isquêmicas, a manutenção temporal da isquemia é compatível com a lesão irreversível do tecido cardíaco, com a possibilidade de comprometimento da função cardíaca incompatível com a vida. Assim, as técnicas de revascularização miocárdica são uma alternativa para atenuar as lesões causadas pela isquemia, permitindo ao paciente algum tempo de sobrevida, com qualidade de vida.

Objetivos da cirurgia de revascularização do miocárdio (RM)

O procedimento cirúrgico para suprir de sangue a musculatura cardíaca isquêmica, foi desenvolvida por Favaloro, nos anos 1960, utilizando enxertos de veia safena. Suas experimentações exitosas mudaram drasticamente a forma de tratamento e o prognóstico dos pacientes com doença arterial coronariana isquêmica. Isto porque, o tratamento cirúrgico da insuficiência coronariana promove o aumento do tempo de sobrevida, alívio dos sintomas e da dor anginosa, proteção do miocárdio isquêmico¹², melhora da função ventricular, prevenção de novo infarto agudo do miocárdio (IAM) e recuperação física, psíquica e social do paciente, melhorando sua qualidade de vida^{12,13}.

O enxerto de veia safena para a revascularização do miocárdio

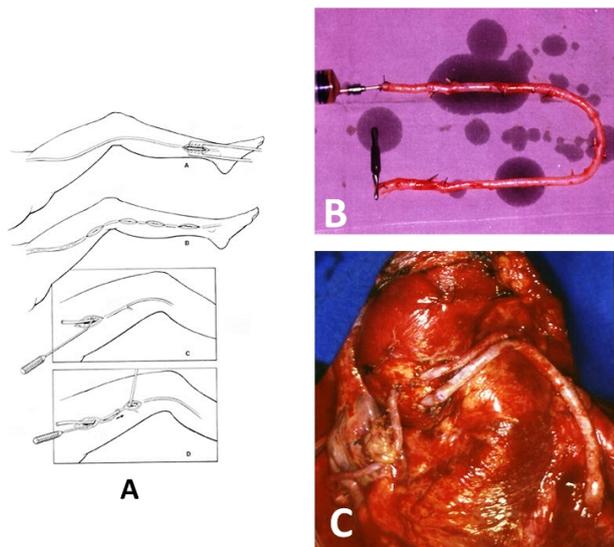


Figura 1. Revascularização do miocárdio com veia safena. A – Incisões na face interna da coxa; B – veia safena removida e; C – Ponte de safena aorta coronária descendente anterior.

A técnica cirúrgica utilizando a veia safena, iniciada por Favaloro em 1960, foi a grande responsável pelo desenvolvimento da cirurgia na realização de “pontes” vasculares.

Na atualidade, o avanço tecnológico sem dúvidas permitiu aumentar o grau de confiança sobre a melhor escolha do enxerto venoso. Merece destaque o mapeamento venoso, por meio do *ecocolor doppler*, com grande utilidade no planejamento cirúrgico dos pacientes selecionados para cirurgia de RM, uma vez que torna-se possível saber com segurança a existência ou não da safena interna, a medida do diâmetro interno em diferentes segmentos, a identificação de ramos e perfurantes nos casos de revascularização periférica, além de permitir avaliação do sistema venoso profundo, quanto à sua patência¹⁴, que, no caso da veia safena, é baixa no médio e no longo prazo, comprometendo o resultado cirúrgico final, levando os cirurgiões a pensarem em alternativas para solução desta inevitável complicação¹⁵.

O enxerto da artéria mamária interna (AMI) esquerda para a revascularização do miocárdio

A utilização da artéria mamária interna esquerda, como enxerto para RM cirúrgica é um fato consagrado, sendo o padrão ouro para implantes em áreas nobres, preferencialmente à parede cardíaca antero-septal, sendo com frequência anastomosada a artéria interventricular anterior¹⁶.

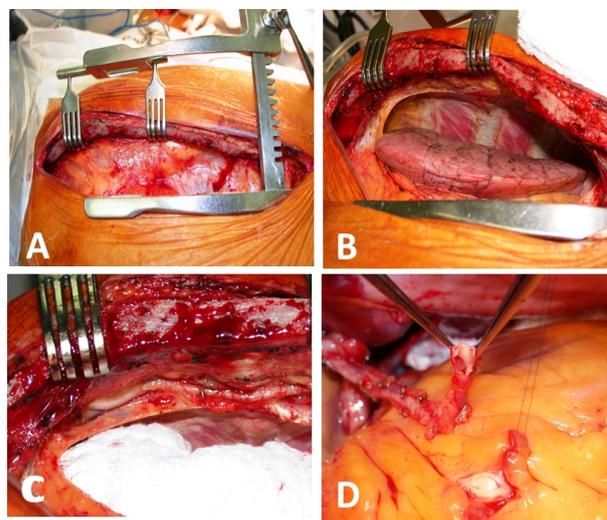


Figura 2. Revascularização do miocárdio por “anastomose in situ” da artéria torácica interna esquerda (artéria mamária). A – Esternotomia mediana; B – Exposição do leito arterial; C – Dissecção da artéria e; D – Anastomose coronariana.

Foi demonstrado que a artéria torácica interna esquerda (ATIE) libera mais NO intra luminal do que a artéria torácica interna direita (ATID). Este fato não pode ser atribuído a diferentes tamanhos das artérias porque suas áreas superficiais são semelhantes. Com isso, especula-se que as diferentes origens embriológicas das

ATIs possa ter importância nesta diferença de comportamento fisiológico para a liberação do óxido nítrico nestes leitos vasculares¹⁷.

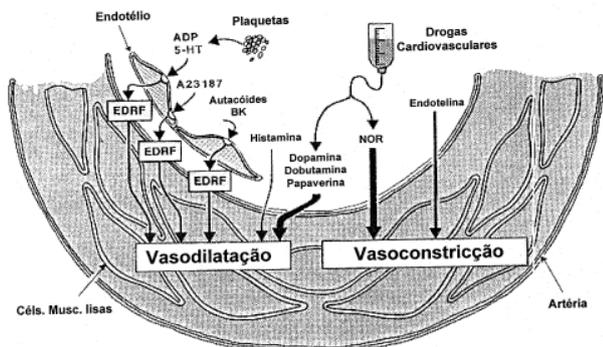


Figura 3. Ações vasoativas de drogas em enxertos de artéria mamária interna. Com endotélio intacto o autácido bradicinina e o derivado plaquetário ADP, atuam em receptores celulares para promover a síntese de EDRF-NO, o qual induz vasodilatação da musculatura lisa vascular adjacente. Se o endotélio torna-se disfuncional, o ADP, a histamina podem perder seu efeito vasodilatador. O derivado plaquetário serotonina e o autácido histamina induz vasodilatação da AMI por ação direta da musculatura lisa vascular. Em adição, as drogas cardiovasculares dopamina, dobutamina e a papaverina são vasodilatadores diretos da musculatura lisa da AMI. Entretanto, como os vasoconstritores endógenos tipo a endotelina, concentrações crescentes de norepinefrina tendem a induzir vasoconstrição do enxerto. **Fonte:** Evora *et al.* (1999)¹⁷.

A superioridade da ATIE sobre a veia safena em termos de durabilidade é muito grande e a explicação para isto extrapola a simples comparação das características da artéria no enxerto. Além das vantagens comparativas do conduto arterial, sobre o leito venoso, o procedimento padrão para a ATIE é o seu uso como enxerto pediculado para a Descendente Anterior (DA), fato que por si só confere um potencial aumentado de patência, devido ao ótimo fluxo possibilitado pelo calibre da DA e seus ramos diagonais e septais¹⁵.

A atuação de forças mecânicas sobre a camada íntima dos leitos vasculares enxertados

Além das alterações bioquímicas a que o endotélio fica exposto no período pós-cirúrgico, que serão vistas a seguir, há uma ação mecânica importante sobre estas estruturas, submetendo as células endoteliais a uma variedade de forças mecânicas resultantes do fluxo sanguíneo pulsátil, como as tensões de cisalhamento tangenciais à parede do vaso, produzidas pelo atrito com o fluxo sanguíneo viscoso, além da tensão de complacência da parede vascular e a pressão hidrostática do conteúdo sanguíneo no interior dos vasos¹⁸.

Sob o ponto de vista fisiológico, acredita-se que as condições ideais para que haja uma perviabilidade a longo prazo seria a existência de alta velocidade central, baixa velocidade junto à parede do vaso e ausência de turbulência dentro do enxerto¹⁹. Entretanto, nem sempre se atinge o ideal e as forças de cisalhamento podem levar

a formação de fibras de Estresse¹⁸.

A resposta aguda às forças de cisalhamento inicia-se com mudanças na estrutura da membrana, organização do citoesqueleto e sua composição, fosforilação de proteínas de adesão. Também se observa mudança nas respostas imediatas, como produção de metabólitos do ácido araquidônico e mediadores vasoativos¹⁸.

Por outro lado, as respostas tardias incluem *up* e *down regulation* de moléculas endoteliais. Muitas destas moléculas como proteínas G, MAP kinase, Erk e outras que são componentes chaves de sistemas fisiológicos efetores, ou atuam como mediadoras patológicas, tais como a angiogênese, vasculogênese, aterosclerose, hipertensão e reestenose, modulando o tônus e o crescimento vascular, reações inflamatórias e a formação de trombos¹⁸.

Os leitos arteriais apresentam-se como vasos musculares, elásticos e com maior lúmen, se comprados com veias correspondentes, por estarem constantemente expostos a forças hemodinâmicas, que variam significativamente em magnitude, frequência e direção. Como estas forças mecânicas criam um efeito friccional de cisalhamento sobre a superfície endotelial, é possível supor melhor adaptação de vasos arteriais do que venosos quando utilizados como enxerto. Corroborando com esta ideia a observação de que a veia safena, quando interposta na circulação arterial, passa a sofrer ação destes fenômenos físicos, causando distensão excessiva com comprometimento da função endotelial²⁰.

A bioquímica endotelial que modula o sucesso do enxerto vascular na revascularização do miocárdio

Como o tônus vascular é em grande parte controlado pelos Fatores de Relaxamento Derivados do Endotélio (EDRF), com destaque para o NO, estímulos que podem aumentar ou diminuir sua produção e liberação pelo enxerto vascular, podem secundariamente, aumentar ou diminuir a perfusão coronariana produzida pela RM (revascularização do miocárdio)¹⁷. Fisiologicamente, o NO é produzido pela enzima óxido nítrico sintase endotelial (eNOS) exercendo função na modulação do diâmetro e resistência das células endoteliais²¹. Muitos trabalhos evidenciam que o relaxamento no músculo liso dos vasos sanguíneos está relacionado à homeostasia vascular, e que disfunções da liberação de NO podem relacionar-se com a hipertensão e constrição das artérias coronárias²². O NO também possui efeito inibidor sobre a adesão de plaquetas, adesão leucocitária, além de reduzir a síntese de DNA em células do músculo liso resultando em efeito inibidor da proliferação de células musculares lisas²³.

O endotélio da veia safena a ser implantada como enxerto vascular na RM, sofre lesões antes, durante e após a cirurgia de RM propriamente dita, tornando-se trombogênico, por ser exposto a variados graus de distensão durante seu preparo e a alta pressão sobre suas

paredes, produzindo profundas alterações estruturais e bioquímicas do endotélio, que seguramente interferem no resultado final da RM²⁰. Assim, é possível supor que a causa da proliferação da veia safena está relacionada ao processo cirúrgico. Portanto, a grande causa de hiperplasia da camada íntima pode não ser resultante apenas de diferenças histológicas da musculatura lisa entre artérias e veias, mas também da grande sensibilidade da veia ao trauma durante a dissecação do seguimento²⁴.

Ku *et al.* (1991)²⁵ demonstraram que a veia safena humana, utilizada para desvio na cirurgia de artéria coronária, parece produzir significativamente menos fator relaxante derivado do endotélio (EDRF) do que as artérias mamárias internas. As respostas dessas veias safenas para o EDRF, no entanto, parecem ser semelhantes às produzidas pelas artérias, levando os pesquisadores a postular que o EDRF pode contribuir em parte para a maior taxa de patência dos enxertos arteriais do que os enxertos venosos.

Comparada com outros enxertos arteriais utilizados para RM, a AMI possui uma lamina elástica relativamente larga e uma grande massa muscular lisa, conferindo-lhe considerável potencial para vasodilatação e vasoconstrição. Este pode ser um dos motivos pelos quais os estudos histológicos demonstraram que as características da artéria mamária são as mais favoráveis para se evitar o aparecimento de hiperplasia íntima e formação da placa de ateroma do que na veia safena^{26,27}. A maior produção de NO em artérias do que em veias conta com uma evidência adicional. Em ATIE, a oxihemoglobina bloqueia a vasodilatação dependente do endotélio. Como a oxihemoglobina sequestra o radical NO, sendo um inibidor seletivo da vasodilatação mediada pelo NO, comprova-se que o principal EDRF liberado neste leito arterial é o NO. Além disso, EVORA *et al.* (1999)¹⁷ mostrou que todo NO é gerado pela íntima vascular, pois a remoção do endotélio inibiu completamente a vasodilatação dependente do endotélio.

Soma-se ao já relatado, o fato de que o NO é um inibidor direto de ânions superóxido, tendo um efeito benéfico sobre a remodelação arterial e prevenção do estresse oxidativo. A relevância deste dado é percebida quando se analisa o estresse oxidativo dos enxertos vasculares venosos e arteriais, observando-se que na veia safena, ocorre a perda de superóxido dismutase que é uma importante defesa antioxidante com consequente acúmulo de lipoproteínas e a elevação da atividade dos fibroblastos sobre o enxerto venoso, possivelmente pela composição celular deste tipo de vaso. Em contrapartida, o leito arterial sofre menor ação destes fatores oxidativos, conferindo-lhes melhores resultados pós-enxertia. Estes resultados mostram que as alterações precoces durante a remodelação venosa pode contribuir para seu desgaste devido a precoce e acelerada aterogênese²⁸.

O endotélio desempenha papel crítico na homeostase

vascular, pela secreção de substâncias que não só agudamente regulam o tônus vascular, atividade plaquetária, fatores de coagulação, mas também influenciam a inflamação vascular a migração celular e proliferação em longo prazo²⁹.

Assim, a lesão endotelial facilita a adesão e agregação de plaquetas e também liberação de fatores promotores no aumento nas contagens de plaquetas e outras células, tais como monócitos e macrófagos, estimula a proliferação de células de músculo liso iniciando uma cascata de eventos resultando em proliferação neointimal, que ocorre quando a lesão endotelial é extensa³⁰. Os neutrófilos também podem desempenhar papel na formação da placa de ateroma, por infiltrar o endotélio, danificando-o, e estas células tem o potencial de modular a permeabilidade endotelial e causar danos no tecido local e sua proliferação³¹.

É possível especular que a aderência de polimorfonucleares é significativamente menor para o endotélio da artéria torácica interna esquerda, observada em condições basais, isso ocorre em consequência do aumento da produção de NO derivado do endotélio na artéria se comparado à veia safena³¹. Contudo, se por um lado o NO possui função fisiológica como um dos EDRFs sintetizados e secretados pelo endotélio, por outro lado, pode teoricamente interagir com o processo de reestenose em vários níveis³⁰. Adicionalmente, destaca-se que as novas células endoteliais possuem capacidade diminuída de sintetizar EDRFs, o que contribui com o processo de reestenose²³.

Chello *et al.* (1998)³¹ afirmou que o NO também tem se mostrado um inibidor endógeno da quimiotaxia leucocitária, e a inibição da síntese deste gás resultou no aumento da aderência de leucócitos em vênulas pós-capilares³¹. Além disso, a presença de leucócitos na parede do vaso por meio da liberação de enzimas proteolíticas, e da geração de radicais livres de oxigênio pode agravar o dano endotelial e estimular as plaquetas, tendo assim uma influência potencial no desenvolvimento subsequente da reestenose³¹.

Assim, o enxerto venoso, quando implantado na circulação arterial, troca um ambiente de baixo fluxo, não pulsátil e com baixa pressão por um ambiente de alto fluxo pulsátil com alta pressão e forças de cisalhamento, sofrendo alterações hemodinâmicas. A vantagem teórica das artérias parece residir no fato de se adaptarem melhor do que a safena as condições hemodinâmicas relacionadas ao aumento de fluxo e pressão sanguínea a que são expostos após a cirurgia. Estas alterações, por outro lado, causam na veia, hiperplasia íntima precoce, levando a posterior aterosclerose e oclusão dos enxertos¹⁵.

Segundo Barlem *et al.* (2001)¹⁵, aproximadamente 10% dos enxertos de safena podem apresentar oclusão precoce até um ano após cirurgia, numa evolução mais tardia, tem início o processo de hiperplasia íntima e

aterosclerose e na fase mais crítica da aterosclerose apenas 50% dos enxertos estão patentes; já a patência da ATIE é cerca de 90% em 10 anos.

É importante destacar a incidência de complicações de ferida na perna submetida a exérese da veia safena inclui, dermatite, celulite, neuropatia safena, doenças crônicas, *lymphocoele*, linfagite e ou erisipelas recorrentes, o que seguramente, perpetua e agrava o quadro edematoso. Essas complicações raramente requerem intervenção cirúrgica e representam interesses menores na maioria dos procedimentos de revascularização. No entanto, o maior componente envolvido em complicações no local de colheita pode causar significativa morbidade do paciente, resultando em maior duração da estadia, custo hospitalar aumentada, e procedimentos cirúrgicos adicionais com deformidades associadas e da perda da perna^{32,33}.

4. CONCLUSÃO

Com base na literatura consultada, leitos vasculares venosos e arteriais, veia safena e artéria torácica interna, respectivamente, são utilizados como conduto na cirurgia de revascularização do miocárdio. Considerando-se o aspecto funcional e bioquímico, a utilização da artéria torácica interna apresenta melhor prognóstico em longo prazo, por ser anátomo-histologicamente mais assemelhado com o leito coronariano do que a veia safena.

REFERÊNCIAS

- [01] Mustafa RM, *et al.* Análise da resistência vascular coronariana e do fluxo sanguíneo dos enxertos venosos em revascularização do miocárdio. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2009; 24(2):200-4.
- [02] Oliveira RM, *et al.* Qualidade de vida mulheres submetidas à cirurgia de revascularização do miocárdio em um hospital público. *RBPS, Fortaleza.* 2010; 23(3): 237-42.
- [03] Mansano NG, *et al.* Conhecimentos e necessidades de aprendizagem relacionadas à enfermidade cardíaca para hipertensos revascularizados em reabilitação. *Rev Eletr. Enf.* 2009; 11(2):349-59.
- [04] Lessa I, *et al.* Epidemiologia da hipertensão arterial sistêmica e da insuficiência cardíaca no Brasil. *Rev Bras Hipert.* 2001; 8(4):383-92.
- [05] Lima RC, *et al.* Diretriz de cirurgia revascularização miocárdica valvopatias e doenças da aorta. *Arquivo Bras de Cardiol.* 2004; 82.
- [06] Souza DESR, Gomes W. O futuro da veia safena como conduto na cirurgia de revascularização miocárdica. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2008; 23(3):3-4.
- [07] Amaya JMH, *et al.* Conduits for myocardial revascularization grafts: The importance of importance of morphology and imaging. *Revista Medicina Universitária.* 2010; 47(12):115-19.
- [08] Ripari MT, *et al.* Achados de imagem da revascularização do miocárdio pela tomografia computadorizada por múltiplos detectores. *Radiol Bras.* 2009; 42(5):327-31.
- [09] Ganong LH. Integrative reviews of nursing research. *Res Nurs Health.* 1987; 10(1):1-11.
- [10] Évora PRB, *et al.* Lesão de isquemia- reperusão. Aspectos fisiopatológicos e a importância da função endotelial. *Arq Bras Cardiol.* 1996; 66(4):239-45.
- [11] Kumar V, *et al.* Patologia- bases patológicas das doenças. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier. 1999.
- [12] Fernandes MVB, *et al.* Perfil de pacientes submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica: Implicações para o cuidado de enfermagem. *Rev Eletr Enf.* 2009.
- [13] Omaña REE, *et al.* Comparacion anatómica de la artéria torácica interna com la artéria radial. *Revista Medicina Universitária.* 2003; 19(5):83-6.
- [14] Barros SF, *et al.* Mapeamento da safena interna com ecocolor Doppler no pré-operatório de cirurgia de revascularização miocárdica. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 1999; 14(4):303-7.
- [15] Barlem AB, *et al.* Enxertos arteriais na cirurgia de revascularização do miocárdio: Papel da artéria radial. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2001; 16(1):53-7.
- [16] Martins SK, *et al.* revascularização do miocárdio com emprego de ambas artérias mamárias internas em pacientes com diabetes mellitus. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2007; 3(22):291-6.
- [17] Évora PRB, *et al.* Reatividade vascular da artéria mamária interna: Estudos farmacológicos comparativos entre artérias caninas direita e esquerda. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 1999; 14(4):308-24.
- [18] Tineli RA, *et al.* Forças mecânicas e veias safenas humanas: Implicação na revascularização do miocárdio. *Bras J Cardiovasc Surg.* 2007; 1(22):87-95.
- [19] Jatene FB, *et al.* Fluxometro hidrodinâmico em cirurgia de revascularização do miocárdio. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 1986; 1(1):49-53.
- [20] Viaro F, *et al.* Disfunção endotelial causada pela pressão aguda de distensão em veias safenas humanas utilizadas para revascularização do miocárdio. *Braz J Cardiovasc.* 2007; 2(22):169-75.
- [21] Furchgott RF, Zawadzki JV. The obligatory role of endothelial cells in the relaxation of arterial smooth muscle by acetylcholine. *Nature.* 1980; 27; 288(5789):373-6.
- [22] Évora PRB, *et al.* Alguns aspectos da função endotelial em cirurgia cardíaca. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 1993; 8(3):195-214.
- [23] Viaro F, *et al.* Expressão das oxido nítrico sintetases na fisiopatologia das doenças cardiovasculares. *Arq Bras Cardiol.* 2000; 74(4):365-79.
- [24] Rueda F, *et al.* Nova técnica cirúrgica de preparo da veia safena para revascularização do miocárdio sem manipulação direta – No-Touch. *Arq Bras Cardiol.* 2008; 90(6):388-95.
- [25] Ku DD, *et al.* Endothelium dependent responses in long-term human coronary artery by-pass grafts. *Journal of The American Heart Association, Dallas.* 1991; 402-411.
- [26] Souza LCB, *et al.* Enxerto livre de artéria mamária interna: Resultados imediatos e tardios. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 1989; 3(4):183-89.
- [27] Augusto VS, *et al.* Nitrite exhaled breath condensate study in patients undergoig cardiopulmonar by-pass cardiac surgery. *Rev bras cir cardiovasc.* 2011; 26(1):15-20.

- [28] Shi Y, *et al.* Oxidative stress and lipid retention in vascular grafts. Journal of The American Heart Association, Philadelphia. 2001; 2408-13.
- [29] Halcox JPJ, *et al.* Prognostic value of coronary vascular endothelial dysfunction. Journal of The American Heart Association, Atlanta. 2002; 106:653-58.
- [30] Lablanche JM, *et al.* Effect of the direct nitric oxide donors linsidomine and molsidomine on angiographic restenosis after coronary balloon angioplasty. Journal of The American Heart Association, France. 1997; 83-89.
- [31] Chello M, *et al.* Nitric Oxide Modulation of neutrophil-endothelium interaction: difference between arterial and venous coronary by-pass grafts. Journal AM Coll Cardiol. 1998; 31(4):823-6.
- [32] Abbaszadeh M, *et al.* The risk factors affecting the complications of saphenous vein graft harvesting in aorto-coronary by-pass surgery. Rev bras cir cardiovasc. 2008; 23(3):317-22.
- [33] Belczak CEQ, *et al.* Edema de membro inferior secundário a exérese de veia safena magna para utilização como enxerto na revascularização do miocárdio. J Vasc Bras. 2009; 43-47.



FIBRILAÇÃO ATRIAL SUSTENTADA E SUAS CONSEQUÊNCIAS EM LONGO PRAZO

ATRIAL FIBRILLATION SUSTAINED AND ITS CONSEQUENCES IN THE LONG TERM

ANDRÉIA ROMÃO¹, ADRIANO PRETO¹, FABIULA BUZATTO MANTOVAN BERTINI¹, FÁBIO LOMBARDI^{1*}, ENIO TEIXEIRA MOLINA FILHO², JEFFERSON FISCHER³, RICARDO DE MARCHI⁴, TALITA DEMENEZES⁵

1. Acadêmico do Curso de Graduação em Medicina da Faculdade Ingá; 2. Médico intensivista no Hospital Metropolitano, especialista em Clínica Médica, especialista em Urgência e Emergência; 3. Médico intensivista no Hospital Metropolitano, especialista em Clínica Médica, especialista em Urgência e Emergência; 4. Professor de Cardiologia, especialista em cardiologia pela SBC, Mestrando em Ciências da Saúde UEM. Professor de Cardiologia da Faculdade Ingá; 5. Médica Infectologista no Hospital Metropolitano, especialista em Clínica Médica.

* Rua Lércio Costa, 492, Centro, São João do Ivaí, Paraná, Brasil. CEP: 86930-000. fabio.lombardi.2402@hotmail.com

Recebido em 23/12/2014. Aceito para publicação em 15/01/2015

RESUMO

A fibrilação atrial é uma alteração do ritmo cardíaco que pode causar sintomas como palpitações, fadiga e dispneia. A FA é a principal causa de AVC na terceira idade, com grande impacto na qualidade de vida. A FA se associa ao AVC e os estudos demonstram que a possibilidade é de cinco a sete vezes maior comparado a população sem FA. A FA pode ser tratada com medicação, cardioversão, procedimento de ablação por cateter ou ablação cirúrgica. Este artigo tem como finalidade a realização de uma revisão bibliográfica sobre as consequências da FA a longo prazo.

PALAVRAS-CHAVE: Consequências, expectativa, fibrilação atrial, medicamento, tratamento.

ABSTRACT

Atrial fibrillation is an abnormal heart rhythm that can cause symptoms such as palpitations, fatigue, and dyspnea. Atrial fibrillation is the leading cause of stroke in the elderly, with great impact on quality of life. Atrial fibrillation is associated with strokes and studies demonstrate that the possibility is five to seven times higher than the population without AF. AF can be treated with medication, cardioversion, ablation procedure catheter or surgical ablation. This article is intended to carry out a literature review on the long-term consequences of the FA.

KEYWORDS: Consequences, expectation, atrial fibrillation, drug, treatment.

1. INTRODUÇÃO

A FA é uma arritmia supraventricular em que ocorre uma completa desorganização na atividade elétrica atrial, fazendo com que os átrios percam sua capacidade de

contração, não gerando sístole atrial. Essa desorganização elétrica é tamanha que inibe o nó sinusal enquanto a FA persistir. Ao eletrocardiograma, a ausência de despolarição atrial organizada reflete-se com a substituição das ondas P, características do ritmo sinusal, por um tremor de alta frequência da linha de base do eletrocardiograma que varia em sua forma e amplitude. A FA é a arritmia cardíaca sustentada mais frequente. Sua prevalência aumenta com a idade e frequentemente está associada a doenças estruturais cardíacas, trazendo prejuízos hemodinâmicos e complicações tromboembólicas com grandes implicações econômicas e na morbi-mortalidade da população¹.

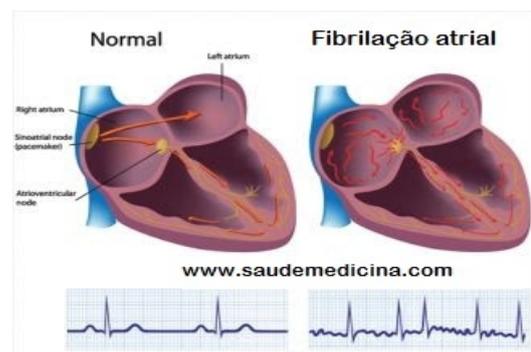


Figura 1. Diferença entre ritmo normal e Fibrilação atrial. Fonte: Saúde medicina. Disponível em: www.saudemedicina.com. Acesso em Nov. de 2014.

A fibrilação atrial é a arritmia supraventricular que mais se relaciona com eventos morbidos, temos que ter em mente que eventos adversos podem ocorrer como acidentes tromboembólicos e insuficiência cardíaca o que pode aumentar a mortalidade em diversas cardiopa-

tias. Diversos estudos foram realizados, entretanto o estudo Framingham demonstrou que a incidência de infartos cerebrais é cinco vezes maior em portadores de FA².

Por ser a arritmia mais comum, é importante que fique claro que um terço das hospitalizações ocorre por esse ritmo cardíaco. Por isso é importante que no momento do diagnóstico de FA o médico possa saber diferenciar em que tipo de arritmia está se deparando, pois a terapia medicamentosa ou não medicamentosa dependerá do diagnóstico correto. A conduta correta frente a essa arritmia é importante para evitar complicações³.

Os fatores de risco para o desenvolvimento da FA, que podem prejudicar o paciente também devem ser levados em consideração por isso é importante o controle adequado da hipertensão, diabetes e estar diagnosticando quanto à presença de valvulopatias, não esquecendo que a idade também entra como fator de risco sendo maior em indivíduos de mais idade. Isso é importante porque o risco de eventos complicadores é o dobro em pessoas com ritmo sinusal, visto a importância de se evitar a mortalidade e consequentemente aumentar a expectativa de vida desses pacientes³.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Para esta revisão de literatura foram utilizados bancos de dados online como LILACS, BIREME, SCIELO e MEDLINE. Foram selecionados artigos científicos que abordavam o tema proposto e cuja publicação fosse a partir do ano de 1995 até 2014, e também realizadas pesquisas em livros, como fonte de informações técnicas.

3. DESENVOLVIMENTO

A Fibrilação Atrial é um ritmo anormal e irregular, por meio do qual os sinais elétricos são gerados caoticamente através das câmaras superiores do coração. Sendo considerada uma anormalidade do ritmo do coração que resulta frequentemente em batimentos rápidos e irregulares.

Podemos observar que a Fibrilação Atrial é a arritmia mais comum na prática clínica, responsável por um grande número de hospitalizações, segundo publicação Arquivos Brasileiro de Cardiologia (Diretrizes das indicações da ecocardiografia 2010), “Estima-se que 2,2 milhões na América do Norte e 4,5 milhões na União Europeia têm FA persistente ou paroxística. O risco de desenvolver FA é de um para cada 4 indivíduos a partir dos 40 anos de idade, o que corresponde a cerca de 25% naqueles com 55 anos”.

Nas diretrizes brasileiras de FA, (2009)³, enfatiza-se o fato da FA ser a arritmia cardíaca sustentada mais fre-

quente, e que sua prevalência aumenta com a idade seus riscos a longo prazo, além do grande número de internações, “(...)”, sua prevalência aumenta com a idade e frequentemente está associada a doenças estruturais cardíacas, trazendo prejuízos hemodinâmicos e complicações tromboembólicas com grandes implicações econômicas e na morbimortalidade da população. Estima-se que a FA seja responsável por 33% de todas as internações por arritmias.” (...)”³.

Esses dados são importantes, pois o avanço tecnológico da medicina permite um avanço na expectativa de vida, aumentando a prevalência de cardiopatias crônicas na população, justificando o aumento de internações hospitalares por FA, elevando os custos da saúde pública³.

Ainda segundo as Diretrizes de FA, (2009)³, “Estima-se que no Brasil existem em torno de 1,5 milhões de pacientes com FA e que essa população se correlacione com a pirâmide etária”³.

“A prevalência de FA na população geral é estimada entre 0,4% e 1%, aumentando substancialmente com a idade”³.

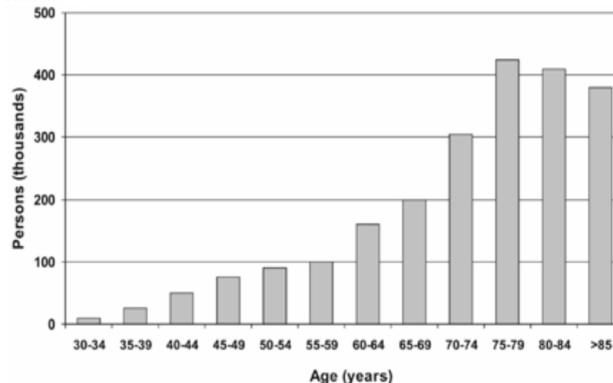


Figura 2. Prevalência de FA de acordo com a faixa etária. **Fonte:** Scielo - Diretrizes Brasileiras de Fibrilação Atrial³. Disponível em: http://publicacoes.cardiol.br/consenso/2009/diretriz_fa_92supl01.pdf. Acesso em out. 2014.

Portanto, analisar a faixa etária mais acometida é importante para se priorizar o tratamento e se evitar as complicações em longo prazo, por isso nas Diretrizes de FA, (2009)³, cita as suas respectivas idades e qual idade de maior prevalência, como podemos observar: “Na figura 2, observa-se que a prevalência de FA em pacientes com menos de 60 anos é inferior a 0,1%, ao passo que nos acima dos 80 anos sua prevalência é de 8%. A média de idade dos pacientes com FA é de 75 anos sendo que 70% da população com FA está na faixa etária dos 65 aos 85 anos”³.

Além de citar a idade como um dos fatores de risco para o desenvolvimento de FA, não podemos esquecer que existem outras causas que podem ser de grande valia para o desenvolvimento de FA, no estudo Framingham, citado pelas Diretrizes de FA, (2009)³, observa-se que: “Existem diferentes fatores de risco para a ocorrência de

FA, o desenvolvimento de FA ocorre com o aumento da idade e com a ocorrência de diabetes, hipertensão e valvulopatias²³.

Além do estudo Framingham, as Diretrizes de FA, (2009)³, cita os principais fatores de risco para o desenvolvimento de FA, o que nos dá maior respaldo quanto os principais fatores determinantes que podem acometer os indivíduos, e consequentemente virem a desenvolver essa arritmia cardíaca, como podemos observar: Condições específicas associadas com FA incluem doença valvular cardíaca (mais comumente afecções da valva mitral), IC, doença arterial coronariana e hipertensão arterial sistêmica, particularmente quando associada à hipertrofia ventricular esquerda³.

Além disso, a FA (2009)³ pode estar associada à cardiomiopatia hipertrófica, miocardiopatia dilatada, miocardiopatia por depósito de glicogênio (p.e. mutação do PRKAG2), cardiopatias congênitas, especialmente nos adultos com defeito do septo interatrial. Etiologias potenciais incluem ainda cardiomiopatias restritivas (p.e. amiloidose, endomiocardiofibrose e hemocromatose), tumores cardíacos e pericardite constrictiva. Outras doenças cardíacas, tais como prolapso da válvula mitral com ou sem regurgitação associada, calcificação do anel mitral, cor pulmonale e dilatação idiopática do átrio direito, têm sido associadas à maior incidência de FA, assim como a síndrome de apneia do sono.

Sendo assim, em recente diretriz, a classificação da FA representou um consenso para torná-la simplificada e com relevância clínica, pois é necessária se conhecer o tipo de FA, pois a conduta a ser tomada dependerá do tipo de arritmia diagnosticada, como podemos observar na citação do Arquivo Brasileiro de Cardiologia, 2009: “Se a arritmia termina espontaneamente, a FA é designada *paroxística*; quando sustentada além de 7 dias, é considerada *persistente*; e de maior duração, quando a cardioversão falhou ou não foi tentada, torna-se *permanente*”²³.



Figura 3. Classificação da Fibrilação Atrial. (Adaptado das diretrizes AHA/ACC/ESC). Fonte: Scielo - Diretrizes Brasileiras de Fibrilação Atrial². Disponível em: http://publicacoes.cardiol.br/consenso/2009/diretriz_fa_92supl01.pdf. Acesso em out. 2014.

Arquivo Brasileiro de Cardiologia, (2010)², cita-se essas complicações:

A FA está associada a aumento do risco de acidente vascular encefálico (AVE), insuficiência cardíaca, e mortalidade total. A taxa de mortalidade é o dobro em relação aos pacientes com ritmo sinusal, e está relacionada com a severidade da cardiopatia. Em estudos clínicos envolvendo pacientes com insuficiência cardíaca, a FA é importante fator de risco independente de mortalidade e morbidade. Por outro lado, a insuficiência cardíaca pode levar ao aparecimento de FA, agravando, e piorando o prognóstico do paciente.

No estudo de Framingham, citado pelas Diretrizes de FA (2009)³: “durante seguimento de 38 anos, 20,6% dos pacientes que desenvolveram FA foram incluídos no estudo com o diagnóstico de insuficiência cardíaca (IC), enquanto que entre aqueles que não desenvolveram FA apenas 3,2% tinham IC no momento da inclusão. Para pacientes indicados para tratamento de IC, a incidência de FA foi de 5% a 10% em 2 a 3 anos”.

Fica claro que a FA pode apresentar-se com consequências hemodinâmicas das mais variadas, desde palpitações até fenômenos tromboembólicos que podem repercutir negativamente na vida do indivíduo.

Por isso a importância de se conhecer as complicações da FA, mas é preciso também que se tenha conhecimento de que forma essa arritmia pode se apresentar e quais os sinais e sintomas os pacientes irão referir no momento da consulta, por isso a importância do diagnóstico correto, como é citado pelas Diretrizes de FA (2009)³: A primeira apresentação de um episódio de FA pode ser uma complicação embólica ou exacerbação de IC, mas a maioria se queixa de palpitações, dor torácica, dispnéia, fadiga, tontura ou síncope.

Alguns indivíduos referem poliúria no início dos episódios ou por ocasião do término, provavelmente em decorrência da liberação do peptídeo natriurético atrial. Episódios de FA prolongados, com frequência ventricular elevada, podem provocar dilatação ventricular medida por taquicardia (taquicardiomiopatia), especialmente naqueles pacientes que não percebem a arritmia. Síncope é de ocorrência incomum e geralmente ocorre secundariamente à bradicardia pós-reversão da arritmia, após a cardioversão, particularmente em pacientes com doença do nó sinusal, ou ainda em decorrência de frequência ventricular elevada em pacientes com cardiomiopatia hipertrófica, estenose valvular aórtica ou uma via acessória atrioventricular (Wolff-Parkinson-White). Em pacientes com estenose mitral grave, a FA pode se manifestar como edema agudo de pulmão³.

Conhecer as apresentações clínicas é importante, pois além das complicações apresentadas podemos observar que outros autores também enfatizam as complicações da FA não tratada, sendo que no estudo realizado por

SANTOS *et al.* (2013)⁴ ele enfatiza que: “As principais complicações relacionadas com a FA são a insuficiência cardíaca e o tromboembolismo sistêmico, que compromete a circulação cerebral na grande maioria dos casos (> 70%), constituindo uma importante causa de invalidez – com comprometimento acentuado da qualidade de vida – e, dependendo da gravidade, de morte de alguns pacientes”.

“A FA é assim uma causa importante de AVC, sendo este a segunda principal causa de morte a nível mundial, e a principal causa de incapacidade neurológica dependente de cuidados de reabilitação”⁴.

Observando os fatores de riscos e os sinais e sintomas sugestivos para se desenvolver e manter uma FAC, as complicações são grandes para esses pacientes que se mantém por grande tempo sem terapia adequada, a importância do escore de CHADS se deve a essa pontuação, que nos permite intervir de forma eficiente evitando complicações futuras.

Diante disso Santos (2013)⁴, destaca que: o escore de CHADS2 é um método de avaliação do risco cardiovascular, cuja utilidade assenta na predição de eventos cerebrovasculares através de um sistema de pontuação que integra um conjunto de fatores de risco individualizados. O escore de CHADS2 é assim um sistema de pontuação em que se atribui um ponto por qualquer das seguintes condições: C – insuficiência cardíaca congestiva; H – hipertensão arterial; A – idade \geq 75 anos; D – diabetes melito; S – AVC prévio ou Acidente Isquêmico Transitório (AIT), que recebe 2 pontos. Quanto maior o número de pontos detectado num determinado paciente, maior a probabilidade de haver uma complicação tromboembólica. Um escore de dois ou mais implica um risco aumentado de eventos cerebrovasculares, aconselhando o recurso à terapia anticoagulante, salvo se contraindicada. Neste particular, tem havido concordância quanto à adoção de varfarina quando o risco de AVC é alto, e de aspirina quando o risco de AVC é baixo, pelo que o recurso ao escore de CHADS2 poderá constituir um importante instrumento de estratificação de risco de AVC, através do qual se poderá adequar a terapia ao paciente, numa base individual⁴.

No estudo, realizado por Santos *et al.* (2013)⁴, podemos destacar a importância do escore CHADS para se evitar eventos tromboembólicos e AVC, “em suma, verifica-se que a FA é um problema prevalente e crescente, que aumenta significativamente o risco de AVC e que, por sua vez, a pontuação CHADS2 é um bom indicador do risco de AVC”.

“Dentre os problemas relacionados à presença da FA, três assumem maior importância: 1) ritmo irregular com frequência cardíaca elevada; 2) diminuição do tempo de enchimento ventricular, comconsequente distúrbio hemodinâmico e provável regurgitação valvar; 3) ocorrência de trombose atrial com risco elevado de fenômenos

tromboembólicos”⁵.

“A relação de causa e efeito entre fibrilação atrial (FA) e acidente cerebrovascular (AVC) é estreita e representa um problema de saúde pública crescente”⁶.

O controle da frequência cardíaca a níveis aceitáveis em presença de FA não diminui o risco de episódios tromboembólicos. Segundo FISHER, citado por Jatene *et al.* (1995)⁵, “cerca de 33% de todos os episódios de tromboembolismo estão relacionados com a presença de FA e, destes, 60% podem levar a sequelas definitivas ou morte”.

Diversos estudos mostram que a FA tem um risco maior para que se ocorra complicações como por exemplo o acidente vascular encefálico que é uma complicação severa e grave, isso se deve a “lentificação” do fluxo sanguíneo nos átrios o que induz a formação de trombos. Entretanto o uso de anticoagulantes que é a base do tratamento da FA, contribui de forma significativa para a redução de tais eventos. No estudo realizado por Vanheusden, (2006)⁷, ele destaca a importância do uso de anticoagulantes:

O uso de anticoagulantes é geralmente indicado para pacientes com fibrilação atrial, independente da fibrilação atrial ser paroxística, persistente ou permanente. A indicação de varfarina como droga anticoagulante para os pacientes com alto e moderado risco para acidente vascular encefálico, por exemplo, requer dose periodicamente ajustada e controlada pelo exame de sangue Tempo de Protrombina (TP). O valor do tempo de protrombina é referido com o INR (*International Normalized Rate*) que é uma taxa universal e tem que estar entre 2,0-3,0. Sem uso de anticoagulante, o valor normal é de 1,0. No caso de pacientes com um baixo risco de acidente vascular encefálico, o tratamento profilático pode ser feito com aspirina 325 mg por dia, com o qual a preocupação e o controle passam a ser focados na irritação da mucosa gástrica.

Em outro estudo realizado por Cabral *et al.* (2004)⁶, ele cita a importância dos pacientes serem anticoagulados, pois ele cita que a FA além de ser prevalente eleva em cinco a quinze vezes o risco de AVC: “Numerosas séries randomizadas e controladas com varfarina têm demonstrado conclusivamente que a anticoagulação permanente pode reduzir AVC aproximadamente 68% ao ano em FA não valvular e muito mais em FA valvular”.

Apesar da importância da anticoagulação para o sucesso do tratamento da FA, Cabral *et al.* (2004)⁶, cita outro estudo realizado no MEDLINE, que a adesão ao tratamento proposto ainda é baixa, o que sugere insucesso quanto ao tratamento proposto, como ele mesmo cita:

Apesar das evidências da eficácia da anticoagulação na prevenção de AVC em pacientes com FA, vários inquéritos comunitários têm evidenciado baixa absorção desta conduta e a FA persiste como principal causa de

AVC cardio-embólico. Em uma revisão de 32 anos no MEDLINE, somente 15% a 44% dos pacientes com FA sem contraindicação receberam a prescrição de varfarina. Inúmeras explicações são sugeridas para o subuso de varfarina: a relutância de clínicos gerais em iniciar e monitorar o tratamento, as dificuldades práticas em anticoagular idosos restritos ao domicílio, dúvidas sobre a real eficácia das grandes séries na prática clínica diária.

Segundo o estudo e publicações de vários autores, vemos a importância do uso da anticoagulação nos pacientes com FA sustentada ou permanente, entretanto, vemos que a adesão a essa forma terapêutica, ainda é pouco comum. Um dos fatores para a não adesão a essa forma de tratamento que pode inclusive evitar eventos tromboembólicos se deve ao fato da falta de controle ao paciente e às vezes a demora para se retornar ao especialista. As complicações provenientes desse fato podem ser determinantes na vida do indivíduo. No estudo realizado por Sand *et al.* (2013)⁸, esse problema pode ser amenizado pela orientação bem feita, elucidando ao paciente sobre sua doença e suas possíveis complicações como podemos observar: “(...), pacientes bem orientados, podem aderir à terapia de forma adequada independente de seu nível sociocultural “(...)”.

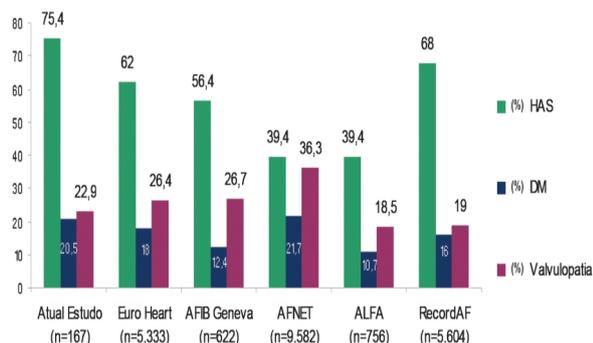


Figura 4. Prevalência de hipertensão arterial sistêmica (HAS), diabetes melito (DM) e valvopatia entre os diferentes estudos. Fonte: Scielo - Estudo Transversal das Estratégias de Tratamento Clínico na Fibrilação Atrial⁴. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066782X201200030001&lang=pt Acesso em Nov. de 2014.

A anticoagulação é a base do tratamento da FA, entretanto existem várias drogas antiarrítmicas disponíveis no mercado para que se possa restabelecer o ritmo sinusal, com o intuito de se controlar a frequência cardíaca e reduzir os riscos tromboembólicos. Vanheusden *et al.* (2013)⁷, sugere que o controle da frequência cardíaca constitui a terapia inicial para pacientes com FA: “o controle da frequência pode ser a terapia de escolha para pacientes com fibrilação atrial com faixa etária elevada. Para reduzir o risco de taquicardiomiopatia, a medicação deveria estar ajustada para controlar a frequência cardíaca entre 60-80 bpm em repouso e 90-115 bpm em atividade”.

Entretanto em outro estudo realizado por Oliveira *et*

al. (2012)⁹, ele cita que os fatores de risco para o desenvolvimento de FA como hipertensão arterial, diabetes *mellitus*, disfunção ventricular, e valvopatias podem contribuir para o encontro de resultados díspares relacionados ao emprego das estratégias de tratamento. Sendo que ele cita que precisamos saber tratar essas comorbidades para se obter o sucesso no tratamento da FA: “É de senso comum que a falha em se controlar essas doenças constitui-se em dificuldade na manutenção do ritmo sinusal”.

Diversos estudos mostraram a dificuldade em se controlar essas doenças e o controle do ritmo sinusal. Conforme podemos perceber pelo gráfico, não adianta iniciar o tratamento com anticoagulantes ou se controlar a frequência cardíaca, ou até mesmo reverter o ritmo de FA para ritmo sinusal, se não houver um controle adequado da doença de base, pois a probabilidade de se recorrer a FA é grande e as vezes de forma fatal. “(...)”, a manutenção a médio e longo prazo em ritmo sinusal é geralmente difícil, com recorrências frequentes, às vezes de forma irreversível. “(...)”⁵.

Vários são os tratamentos propostos para se reverter a FA, o grande avanço na área da medicina sobre as novas tecnologias, abriram os caminhos para as mais variadas opções de tratamento da fibrilação atrial. Ainda no estudo realizado por Vanheusden *et al.* (2013)⁷, ele nos mostra como esse tratamento pode ser dividido e realizado: “O tratamento da fibrilação atrial pode ser dividido em três grandes objetivos. O primeiro é o restabelecimento do ritmo sinusal e manutenção desse ritmo. O segundo é o controle da frequência e o terceiro é a redução das complicações tromboembólicas. Para atingir esses objetivos, o tratamento da fibrilação atrial pode ser farmacológico ou não farmacológico”.

Para realização do tratamento farmacológico vale a pena ressaltar que isso depende da apresentação clínica de cada paciente e da resposta frente aos fármacos utilizados, pois como foi citado a grande maioria dos pacientes deverão ser anticoagulados, para que a reversão possa ser efetiva, ou dependendo da clínica do paciente o mesmo deve ser mantido em FA pelo resto da vida, sendo que seu tratamento será baseado no controle da frequência cardíaca e uso de anticoagulantes.

Entretanto alguns medicamentos não antiarrítmicos podem contribuir para se reduzir as recorrências de FA, como podemos observar nas Diretrizes de FA, (2009)³: os inibidores de enzima de conversão da angiotensina, como o captopril ou enalapril, além dos bloqueadores dos receptores de angiotensina, como a irbesartana e valsartana, empregados conjuntamente aos antiarrítmicos, parecem reduzir as recorrências de FA aumentando também, o período de manutenção do ritmo sinusal. Esses agentes estariam indicados em pacientes com hipertensão arterial sistêmica e IC principalmente, pois o surgimento da FA nessa classe de pacientes estaria associa-

da a maior presença de fibrose atrial.

“As estatinas podem ser empregadas em casos selecionados de pacientes com FA secundária a processos inflamatórios. Um estudo recente demonstrou que a atorvastatina reduziu o número de episódios de FA³.

“(…)” Com relação à inflamação, o uso de corticosteroides também pode estar associado à diminuição da recorrência de FA“(…)”³.

“Os diuréticos devem ser empregados em pacientes com IC associada à FA. Vários estudos, experimentais e clínicos, dão suporte para a maior vulnerabilidade atrial para essa arritmia quando há hipervolemia causando distensão da parede atrial. A espironolactona, do mesmo modo, está indicada nesses pacientes como fármaco coadjuvante à terapêutica para a IC”³.

As terapias medicamentosas apresentam eventos pró-arrítmicos e conseqüentemente risco de morte súbita, vários estudos demonstraram que a terapia não farmacológica parece ser uma opção que pode contribuir para o tratamento da FA.

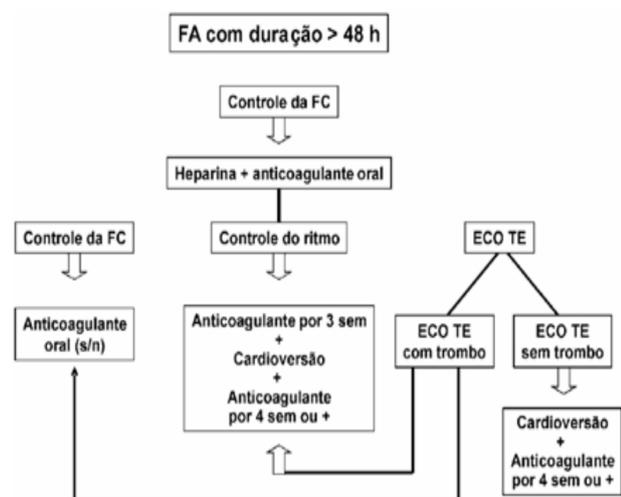


Figura 5. Algoritmo para cardioversão da FA com duração superior a 48 horas. ECO TE – Ecocardiograma transesofágico, cardioversão medicamentosa ou elétrica. **Fonte:** Scielo - Diretrizes Brasileiras de Fibrilação Atrial⁵. Disponível em:

http://publicacoes.cardiol.br/consenso/2009/diretriz_fa_92supl01.pdf.

Acesso em nov. 2014.

Para Vanheusden *et al.* (2006)⁷, “A terapia não farmacológica é uma opção que tem despertado bastante interesse. No momento, existe a opção de cardioversão elétrica, ablação por radiofrequência, estimulação atrial profilática e cirurgia”.

A cardioversão elétrica é uma das opções que mais tem se mostrado efetiva para reestabelecer o ritmo sinusal. Com a cardioversão, as células atriais são depolarizadas e o nó sinusal pode estimular os átrios novamente. Para se realizar tal procedimento⁷ cita-se que: em caso de cardioversão elétrica ou farmacológica, o paciente é anticoagulado por 3 semanas antes da cardioversão, caso a fibrilação atrial já esteja presente há mais de 48 horas,

pois neste caso o risco da existência de trombos é maior. Após a cardioversão, o paciente deve permanecer anticoagulado durante 3 a 4 semanas, até o pleno restabelecimento da função contrátil do átrio.

Além do uso de anticoagulantes, desfibrilação elétrica no tratamento da FA existem outras técnicas que colaboram para a melhora do quadro clínico e melhor prognóstico ao paciente como, por exemplo, a técnica do labirinto com aplicação de radiofrequência e ultrassom transoperatórios.

Para Brick *et al.* (1999)¹⁰, “vários trabalhos mostram que em pacientes com fibrilação atrial crônica e doença valvar a combinação do reparo da valva com a realização da técnica do labirinto, idealizada por COX, permite o retorno ao ritmo sinusal”.

“Hoje se reconhece a importância da fibrilação atrial como fator de risco para acidente vascular cerebral (AVC). Foram desenvolvidas e validadas novas abordagens diagnósticas e terapêuticas efetivas, tais como a ablação e a modificação da condução atrioventricular, com uso do marcapasso”¹¹.

O procedimento de ablação se mostrou eficaz para o retorno do ritmo sinusal e menos chances de complicações em pacientes com FAC. Diante disso Brick *et al.* (2001)¹¹, destacam que: na tentativa de correção da fibrilação atrial crônica, outros autores demonstraram que o simples reparo cirúrgico da valva, ou mesmo sua troca, não garante o retorno ao ritmo sinusal. Está demonstrado que, em pacientes com fibrilação atrial crônica e doença valvar, a combinação do reparo da valva com a realização da técnica do labirinto, idealizada por COX *et al.*, permite o retorno ao ritmo sinusal. Embora de eficiência comprovada, na “técnica do labirinto”, como geralmente empregada, utiliza-se a dissecação, com abertura da parede atrial, seguida de sutura, o que eleva o tempo de circulação extracorpórea (CEC) e aumenta a chance de complicações no pós-operatório. Para superar estes inconvenientes, os autores idealizaram esta nova abordagem, com aplicação do ultrassom, de maneira a formar linhas de lesões, que determinassem a compartimentação dos átrios esquerdo e direito, com menos tempo cirúrgico e de circulação extracorpórea e conseqüente reflexo nas complicações pós-operatórias.

Como destacado por Brick *et al.* (1999)¹⁰, essa técnica deve ser reservada para casos específicos de FAC, apesar do procedimento não apresentar muitas agressões em curto espaço de tempo e sem complicações no pós-operatório imediato, tal procedimento requer técnica acurada na utilização de radiofrequência ou ultrassom.

Em outro estudo realizado por Vanheusden *et al.* (2006)⁷, a cirurgia do labirinto que visa à manutenção do ritmo sinusal e mantém a condução atrioventricular além de restaurar a contração atrial, deve ser indicada para pacientes que necessitam de cirurgia cardíaca por outras causas (como a troca de válvula mitral).

Outro procedimento que poderá ser realizado para tentar se reverter à arritmia é a técnica citada Vanheusden *et al.* (2006)⁷, que consiste na ablação por radiofrequência que pode ser feita para controle da frequência ou para reversão a um ritmo sinusal, sendo que para o controle da frequência, é feita a ablação do nódulo atrioventricular, provocando-se um bloqueio atrioventricular total intensional e o paciente é submetido à estimulação cardíaca permanente. Os pacientes que fazem este procedimento ficam em fibrilação atrial e precisam de anticoagulação crônica.

Apesar das várias sugestões de diversos autores o tratamento da FA ainda é um desafio grande para área da cardiologia, requerendo avaliação individualizada e específica para cada caso, o que requer conhecimento acerca dessa arritmia. Os diversos tratamentos propostos, por diversos autores pesquisados, nos dá um parâmetro de que forma pode-se evitar as complicações a longo prazo da FAC e como tais condições podem ser determinantes na qualidade de vida do paciente.

4. CONCLUSÃO

Por meio da realização desse trabalho pode-se concluir que a Fibrilação atrial sustentada pode trazer consequências danosas em longo prazo para o paciente, segundo Diretrizes de Fibrilação Atrial de 2014 a FA não tratada pode repercutir negativamente na qualidade de vida do indivíduo. Pois além de sua prevalência aumentar com a idade frequentemente a FA está associada a doenças estruturais cardíacas, ou doenças crônicas que de alguma forma pode contribuir para FA, trazendo prejuízos hemodinâmicos e complicações tromboembólicas com grandes implicações econômicas e na morbi-mortalidade da população.

Através do estudo em diversos artigos a qualidade de vida desses pacientes com FA fica consideravelmente comprometida, quando comparado com indivíduos da mesma faixa etária e sem FA. Sendo assim ficou claro que a manutenção do ritmo sinusal se associa com a melhora da qualidade de vida e da capacidade física.

Segundo a literatura pertinente ficou claro que a terapia farmacológica ou não farmacológica dependera da patologia associada e alteração hemodinâmica do paciente sendo o tratamento individualizado em cada caso. Entretanto a terapia deve ser instituída o quanto antes para se evitar as complicações provenientes da FA não controlada e sustentada, que deve ser feito através de um acompanhamento com profissional especializado em consultas menos espaçadas, além de orientações acerca de suas dúvidas e inquietações para que a adesão possa ser aderida de forma satisfatória e eficiente, sendo que a presença do profissional médico e apoio da família são fatores de extrema importância para o sucesso do tratamento.

Diversos artigos mostram que ainda se tem muita cautela por parte dos cardiologistas em se receitar anti-coagulantes devido ao fato do controle do tempo de protrombina e pelo grande espaçamento entre as consultas, o que torna o tratamento inadequado. Ficando comprovado que o uso de anticoagulantes é de grande valia para se evitar eventos tromboembólicos em pacientes com FA sustentada.

A FA deve ser tratada de forma diferenciada e sobre um olhar holístico ao paciente, pois vários são os aspectos determinantes para o sucesso do tratamento, sendo que o profissional que se deparar com essa arritmia deve esclarecer todas as dúvidas e inquietações do paciente, para que o objetivo proposto seja alcançado, e a FA não seja um ônus para o paciente e seus familiares, pois infelizmente a saúde pública ainda não dispõe de meios para acompanhar esses pacientes de perto, por falta de profissionais cardiologistas em número adequado, trazendo repercussões danosas ao paciente, comprometendo sua qualidade de vida e às vezes diminuindo sua expectativa de vida com desfechos fatais.

REFERÊNCIAS

- [1] Sociedade Brasileira de Cardiologia. Diretrizes Brasileiras de Fibrilação Atrial. 2009; 92(supl.1).
- [2] Junior JFG, Pontes JCDV, Gomes OM, Duarte JJ, Gardenal N, Dias AMAS, Benfatti RA, Silva GVR. Tratamento cirúrgico da fibrilação atrial crônica com eletrocáterio convencional em cirurgia valvar mitral. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2008; 23(3).
- [3] Arquivo Brasileiro de Cardiologia. Diretrizes das indicações da ecocardiografia. 2010; 93(supl.3).
- [4] Santos C, Pereira T, Conde J. O Escore de CHADS2 na Predição de Eventos Cerebrovasculares - Uma Metanálise. *Arq Bras Cardiol.* 2013; 100(5).
- [5] Jatene MB, Sosa E, Jatene FB, Tarasoutchi F, Monteiro AC, Salerno PR, Souza LCB, PachónMateos JC, Jatene AD. Evolução tardia da operação de Cox para fibrilação atrial em valvopatia mitral. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 1995; 10(1).
- [6] Cabral NL, Volpato D, Ogata RS, Ramirez T, Moro C, Gouveia S. Fibrilação Atrial crônica, AVC e anticoagulação. Sub-uso de warfarina? *Arq Neuropsiquiatria.* 2004; 62(4).
- [7] Vanheusden LMS, Santoro DC. Assistência de Enfermagem a paciente com fibrilação atrial. *Esc Anna Nery R Enferm.* 2006; 10(1).
- [8] Sand CRVD, Leiria TLL, Kalil RAK. Avaliação do Conhecimento dos Cardiologistas sobre Diretrizes do Tratamento da Fibrilação Atrial. *Arq Bras Cardiol.* 2013; 101(2).
- [9] Oliveira LO, Mallmann FB, Botelho FMN, Paul LC, Gianotto M, Biase R, Silva NJC, Luize CM, Nogueira FL, Carvalho RS, Paola AAV, Cirenza C. Estudo Transversal das Estratégias de Tratamento Clínico na Fibrilação Atrial. *Arq Bras Cardiol.* 2012; 98(3).
- [10] Brick AV, Seixas T, Peres A, Vieira Jr, JJ, Mattos JV, Mesquita A, Barreto Filho JR. Reversão da fibrilação

atrial crônica pela técnica do labirinto com aplicação de radiofrequência e ultra-som transoperatórios. Rev Bras Cir Cardiovasc. 1999; 14(4).

- [11] Brick AV, Seixas T, Portilho C, Peres AK, Vieira Jr JJ, Neto RM, Araújo JM. Tratamento intra-operatório da fibrilação atrial crônica com ultra-som. Rev Bras Cir Cardiovasc.2001; 16(4).



SÍNDROME DA APNÉIA OBSTRUTIVA DO SONO: EXAMES DE TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA E POLISSONOGRRAFIA

SYNDROME OF OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA: TESTS OF COMPUTERIZED TOMOGRAPHY AND POLYSOMNOGRAPHY

DIÚLIA RIBEIRO DA SILVA^{1*}, ANA PAULA BIADOLA²

1. Acadêmico do curso de graduação em Biomedicina da Faculdade Ingá I; 2. Especialista em diagnóstico por imagem, docente no curso de Biomedicina da Faculdade Ingá.

* Rua José Esclavacini, 91, Residencial Deville, Colorado, Paraná, Brasil. CEP: 86.690.000 diulia-ribeiro@hotmail.com

Recebido em 26/11/2014. Aceito para publicação em 10/12/2014

RESUMO

A síndrome da apneia obstrutiva do sono (SAOS) são episódios recorrentes de uma obstrução parcial ou total das vias aéreas superiores. Essa obstrução é geralmente acompanhada pela redução da saturação de oxi-hemoglobina. A quantidade do fluxo do ar durante a respiração é caracterizada de duas formas: de apneia e hipopneia.

Há vários tipos de diagnóstico, dentre eles a tomografia computadorizada (TC) e a polissonografia, sendo a última caracterizada como "padrão ouro" no diagnóstico. A TC é um método que permite avaliar todos tecidos duros e partes moles da cabeça e pescoço. Quando aplicada na avaliação da via aérea superior, fornece mais detalhes anatômicos, e a existência de anormalidades características da SAOS. A polissonografia consiste no registro simultâneo dos estágios e continuidade do sono, esforço respiratório, saturação de oxigênio, posição do corpo, eletrocardiograma, da oximetria de pulso e movimentos corporais. O exame é realizado durante a noite no laboratório do sono, sendo o paciente monitorado a noite inteira. Os tratamentos podem ser invasivos e não invasivos, onde os não invasivos são aparelhos de pressão aérea positiva (PAP), aparelhos orais, dilatares nasais; e os tratamentos invasivos são cirurgias envolvendo os maxilares e amidalectomias. O tratamento depende da intensidade e origem da SAOS.

PALAVRAS-CHAVE: Apneia, via aérea superior, sono.

ABSTRACT

The obstructive sleep apnea syndrome (OSAS) are recurrent episodes of partial or complete blockage of the upper airway. This obstruction is usually followed by a reduction in oxyhemoglobin saturation. The amount of air flow during breathing is characterized in two ways: apnea and hypopnea. There are several types of diagnosis, including computed tomography (CT) and a polysomnography that is characterized as a "gold standard" for diagnosis. The computed tomography is a method that allows to evaluate all hard tissues and soft tissues of the head and neck. When applied in the evaluation of the upper

airway, the CT provides more anatomical details, if there is some abnormality which determines the OSAS, the computed tomography (CT) is able to identify these changes. Polysomnography is the simultaneous recording of the stages and sleep continuity, respiratory effort, oxygen saturation, body position, electrocardiogram, pulse oximetry and body movements. The exam is performed overnight in the laboratory, and monitored the whole night. The treatments can be invasive and non-invasive, non-invasive are positive airway pressure (PAP) devices, oral devices, nasal dilators; invasive treatments are surgeries involving the maxillaries and tonsillectomy. Treatment depends on the intensity and origin of OSAS.

KEYWORDS: Apnea, upper airway, sleep.

1. INTRODUÇÃO

A Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS) é um distúrbio respiratório caracterizado por uma obstrução total ou parcial nas vias aéreas durante o sono, gerando quadros de apneia e hipopneia. A apneia é uma pausa respiratória, ou seja, o indivíduo fica um tempo sem respirar, podendo ficar mais de 10 segundos, já a redução da ventilação é uma redução parcial de ar durante a respiração. SAOS é dividida em três grupos: obstrutiva, ocorrendo a obstrução da orofaringe, e está associada ao ronco; central, disfunção do sistema nervoso central onde o esforço respiratório não é iniciado; e mista, podendo ser obstrutiva e central. São vários fatores que podem causar a SAOS, podendo ser exógenos como álcool e sedativos e patológico como desvio de septo, colapso de cartilagem, adenoides entre outros¹.

Pacientes com SAOS não conseguem dormir direito, e um dos principais sinais da síndrome é o ronco alto, engasgos, dores de cabeça que subsequente vem a apneia, sendo que geralmente quem percebe esses sintomas é o companheiro(a) na hora de dormir. Com a noite mal dormida, o indivíduo acorda sonolento, podendo adormecer em qualquer momento, vendo TV, dirigindo, con-

versando e até mesmo no trabalho².

Além do exame clínico, o diagnóstico definitivo é obtido através de exames como tomografia computadorizada e polissonografia. A Tomografia computadorizada permite a avaliação tridimensional das vias aéreas, para identificar alterações e obstruções. A polissonografia avalia o sono, mostrando a intensidade da SAOS, latência do sono, duração do sono, frequência cardíaca, índice de apneia e hipopneia, entre outros fatores^{2,3}.

A Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono está cada vez mais aumentando na população podendo já ser considerada um problema a saúde pública, levando a vários problemas de saúde até a morte. Esse trabalho tem como objetivo orientar através de revisão literária sobre os principais quadros clínicos e os exames feitos para o possível diagnóstico¹.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Para esta revisão de literatura foram utilizados bancos de dados online como LILACS, BIREME, SCIELO e MEDLINE. Foram selecionados artigos científicos que abordavam o tema proposto e cuja publicação fosse a partir do ano de 1999 até 2012, e também realizadas pesquisas em livros, como fonte de informações técnicas.

3. DESENVOLVIMENTO

Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono

A síndrome da apneia obstrutiva do sono é definida por episódios recorrentes de uma obstrução parcial ou total da passagem de ar ao fluxo aéreo durante o sono. Essa obstrução é geralmente acompanhada pela redução da saturação de oxi-hemoglobina. A quantidade do fluxo do ar durante a respiração é caracterizada de duas formas: de apneia e hipopneia. A apneia é determinada pela suspensão completa do fluxo do ar, já a hipopneia é a redução parcial na quantidade de fluxo de ar⁴.

As estruturas anatômicas envolvidas são a faringe que se divide em quatro partes: nasofaringe, velofaringe, orofaringe e a hipofaringe. A nasofaringe localiza-se entre as narinas e o palato duro. A velofaringe ou orofaringe retropalatal está entre o palato duro e o final do palato mole. A orofaringe estende-se do palato mole até a base da língua. A hipofaringe corresponde à região da base da língua até a epiglote, onde começa a laringe. As obstruções ocorrem com maior frequência na velofaringe e orofaringe².

Os pacientes com a síndrome da apneia obstrutiva do sono (SAOS) com o sono afetado tem maior sonolência, fadiga e diminuição da concentração no dia a dia. A maioria dos estudos sugere prevalência maior da síndrome em homens de meia idade do que em mulheres, pois nas mulheres se concentra mais gordura corporal

em regiões inferiores do corpo, já nos homens a gordura se localiza na região do tronco e pescoço, e está associada a obesidade e hipertensão¹.

As causas da síndrome podem estar associadas a fatores exógenos como o álcool, sedativos, drogas e relaxantes, ou a fatores patológicos e anatômicos, como desvios de septos, colapso de cartilagem, hiperplasia de amígdalas e adenoides, posição do osso hioide, peso, idade e sexo. O risco da doença aumenta em pessoas obesas, que apresentam insuficiência cardíaca congestiva, fibrilação atrial, hipertensão, diabetes tipo 2, derrames cerebrais, arritmias noturnas, hipertensão pulmonar. Os motoristas de caminhões, tem um alto risco de morte quando se fala da síndrome, devido a sonolência excessiva. O tratamento para a síndrome da apneia obstrutiva do sono tende a aliviar os sintomas, reduzir a morbidade e a mortalidade e melhorar a qualidade de vida do paciente².

Alguns sinais clínicos já se deixam em alerta sobre a síndrome como, sonolência diurna, engasgos noturnos, déficits neurológicos, alterações de personalidade, redução da libido, sintomas depressivos, ansiedade, ronco alto e dores de cabeça matinais. Sendo o ronco o sinal clínico mais importante, que na maioria das vezes relatada pelo companheiro de quarto, pois a elevada intensidade do nível do ruído e está associado a períodos de silêncio (períodos apneicos) de dez segundos ou mais. O diagnóstico definitivo é obtido através de exames complementares como a tomografia computadorizada, ressonância magnética e é determinada pela polissonografia^{2,5}.

Tomografia Computadorizada

Termo proveniente do grego (tómos = corte; grafia = registro), referente à produção e interpretação das imagens⁶. A tomografia Computadorizada (TC) pode ser definida como um exame radiológico exibindo as imagens finas dos tecidos e conteúdo corporal, sendo exibido no computador a reconstrução matemática da imagem⁷.

A tomografia computadorizada começou a ser desenvolvida nos anos 60, sendo um método diagnóstico que se utiliza o raios-x para a realização das imagens, permite visualizar alterações morfológicas como: infecções, inflamações, cistos, sangramento, tumores, fraturas, avaliação de vasos, da anatomia⁶.

No início de 1970 o tomógrafo começou a evoluir através das gerações. A evolução das gerações diminuiu o tempo de varredura e o que diferencia cada geração é o movimento do tubo de raios-x e o número de detectores. Assim na primeira geração os aparelhos com fonte de raios-x giram em 180 graus em volta do paciente e emite um feixe bem fino de raios-x, na espessura de um lápis fino, sendo recebido por um único detector de imagem, fazendo o exame ser mais demorado na realização de

cada corte específico, até 4 minutos. Na segunda geração os tomógrafos já com duas fontes de raios-x e com vários detectores de imagem que se movimentam em volta do paciente, os feixes em forma de leque atravessam o corpo do paciente e são captados pelos detectores no lado oposto do tubo de raios-x, nesse aparelho o tempo necessário para cada corte varia de 6 e 20 segundos. Já na terceira geração a fonte de raios-x gira ao redor do paciente emitindo um feixe fino de radiação que é captada pelos detectores no gantry, nesse aparelho cada corte leva de 1 a 10 segundos para ser realizado. E na quarta geração o aparelho conta com um anel de 1.200 a 4.800 detectores fixados ao redor do gantry, que transmitem com maior nitidez e agilidade (1 minuto) para o sistema de captação de imagens do computador⁷.

Os Planos de Corte feitos na Tomografia Computadorizada são os axiais que é um corte transversal do eixo do corpo, dividindo o corpo em parte superior e inferior; e o coronal, que divide o corpo em partes anterior e posterior. Os posicionamentos são em decúbitos, paciente deitado, podendo ser dorsal, ventral ou lateral. Os componentes principais do tomógrafo, são a mesa ou base, local onde o paciente será posicionado; o gantry ou túnel, componente de forma circular, no qual estão os tubos de raios-x e os detectores de imagem; *Work Station* (estação de trabalho, em inglês), local onde estão os sistemas de software, onde são feitas as reconstruções das imagens; e a bomba injetora, aparelho de injeção de contraste automático para uma aplicação mais objetiva e exata de quantidade⁶.

Os meios de contraste utilizados em tomografia computadorizada são contraste intravenoso iodado, utilizado para diferenciar as estruturas vasculares, caracterizar a vascularização de uma massa e o pacificar o trato urinário. O contraste iodado pode provocar reações alérgicas, como aquecimento do corpo, gosto ruim na boca, náuseas ou vômitos. Na TC de multicortes, convém utilizar um injetor eletromecânico por causa do tempo de varredura curto⁷.

Antes do exame é realizado um questionário, com informações do paciente para o exame, caso seja necessário o uso do contraste iodado o paciente deve realizar jejum de 4 horas. O paciente é posicionado na mesa, e entrará lentamente no túnel do aparelho, de onde sai os raios-x que fazem as imagens internas do corpo. Depois do exame, recomenda-se beber bastante líquido para ajudar na eliminação do contraste, sendo excretado dentro de 24 horas⁶.

A Tomografia Computadorizada (TC) é um método que permite avaliar tecidos duros e partes moles da cabeça e pescoço. Quando aplicada na avaliação da via aérea superior, fornece mais detalhes anatômicos, e se existir alguma anormalidade determinando a SAOS, é capaz de identificar essas alterações. Os tomógrafos suportam pacientes com alto índice de massa corpórea, já

que é normal em pacientes com a SAOS³.

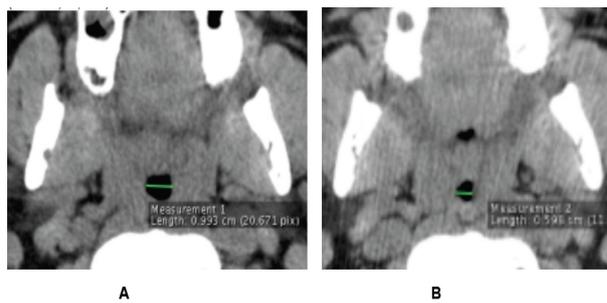


Figura 1. Plano axial na região retropalatal mínima no paciente com SAOS. Medida do diâmetro laterolateral. Paciente acordado (A). Paciente dormindo (B).

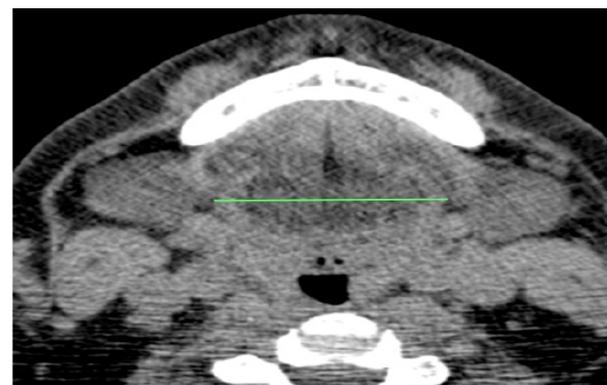


Figura 2. Plano axial. Medida do diâmetro transverso da língua (L). Distância entre as bordas laterais dos músculos hioglossos.

Na avaliação do paciente com SAOS, a análise da via aérea é essencial devido a sua patofisiologia, porque a obstrução pode ocorrer em qualquer lugar da via aérea superior. As estruturas anatômicas mais acometidas e avaliadas nesses pacientes com a SAOS são mandíbula, língua, palato mole, gordura do espaço parafaríngeo, altura do osso hioide (MP-H), parede faríngea lateral, medidas seccionadas e volumétricas das vias áreas superiores (VAS)^{8,9}.

Na língua são avaliadas as medidas do diâmetro anteroposterior, realizado num corte sagital na linha média, da ponta a base da língua, e o diâmetro lateral, que consiste na distância entre as margens laterais dos músculos hioglossos¹⁰.

Na faringe se avalia nos pacientes com a SAOS a espessura das paredes faríngeas e se tem gordura ou não¹¹.

No palato mole se avalia a espessura do comprimento do palato, efetuando um plano sagital, na linha média, com análise da morfologia da úvula, na TC se vê o palato em forma arqueada, chamado de palato em gancho, que é um fator de risco para apneia do sono¹².

Na gordura do espaço parafaríngeo, se avalia o volume de gordura do pescoço, tendo uma diferença na deposição de gordura cervical entre homens e mulheres¹³.

Na mandíbula e distância da altura do osso hioide é

de barriga para cima ou de lado, menos de barriga para baixo, para não sair os eletrodos. Se precisar ir ao banheiro, tem que chamar o técnico para a retirada dos eletrodos. O paciente é monitorado a noite toda, e ao amanhecer é acordado, retirados os eletrodos, e encaminhado ao banheiro para tomar um banho, para retirada do gel que fixa os eletrodos, depois está liberado para ir embora²⁰.

Questionário

Sobre o exame:
 Como você tomou conhecimento deste laboratório:
 mídia (TV/jornal) indicação de outro médico outro

através dos médicos que atendem aqui na clínica convênio

Qual o motivo do seu exame:
 apnéia-ronco insônia
 depressão
 sono agitado mexe muito as pernas
 bruxismo
 outro

Hábitos de vida
 Qual sua profissão _____
 Quantas horas você trabalha por dia _____
 Faz atividade física: Não Sim
 Você teve alteração do peso nos últimos meses Não Ganhou Perdeu
 Você fuma ou já fumou: Sim Não
 Você toma bebida alcoólica: Não Sim

Sobre sua saúde
 Você tem algumas dessas doenças:
 bronquite/asma pressão alta
 diabetes
 desmaios doença neurológica/crise convulsiva
 doença de tireóide doença dos rins
 enxaqueca
 rinite alérgica outra
 insônia

Você toma algum remédio todos os dias: Sim Não
 Qual (is): _____
 Você tem alguma dificuldade de respirar pelo nariz: Não Sim
 Marque uma das causas:
 desvio de septo rinite adenoide
 outra causa

Você já fez alguma cirurgia: Sim Não

Sobre o seu sono
 Qual das atividades seguintes você costuma adotar para dormir:
 Tv Música Leitura Medicamento outra
 Nenhuma

Qual o seu horário habitual para dormir e acordar todos os dias:
 Dorme: _____ horas Acorda: _____ horas

Tem a mesma rotina para dormir no fim de semana: Sim Não

Costuma tirar cochilos durante o dia: Sim Não

Tem dificuldade para Dormir ao menos 3x por semana: Sim Não

Você ranger ou apertar os dentes durante o sono: Sim Não Não sei

Você costuma roncar ou alguém diz que você ronca durante o sono:
 Sim Não
 Não sei, durmo sozinho

Você acorda engasgado ou sufocado durante o sono: Sim Não

Você acorda com o próprio ronco: Sim Não

Ao acordar você se sente cansado: Sim Não
 Você sente muito sono durante o dia: Sim Não

Nos últimos 6 meses você tem sentido	Sim	Não
Diminuição da sua capacidade de atenção-concentração		
Diminuição da sua capacidade de memória		
Dor de cabeça ao acordar		
Episódios de irritação-tensão mais frequente		
Desanimo mais frequente		

Você apresentou ou apresenta nos últimos 6 meses os seguintes comportamentos ou sintomas relacionados ao sono	Sim	Não	Não Sei
Movimento repentino ao iniciar o sono (por ex: sensação de queda)			
Movimentos repetitivos e involuntários das pernas durante o sono			
Necessidade de mexer as pernas antes de dormir e-ou durante o dia para aliviar o desconforto			
Câimbras durante o sono			
Perda de força ou dificuldade para falar de repente, em situações e forte emoção (como riso, raiva, medo, surpresa)			
Visualização de imagens estranha imediatamente antes de dormir ou de acordar			
Paralisia do corpo após acordar ou estar pegando no sono, sem conseguir mexer o corpo:			
Vivência intensa de um sonho a ponto de movimentar-se ou até levantar-se			
Episódio de terror e agitação enquanto dorme, sem lembrança disto depois:			
Sentar-se na cama, levantar-se ou até andar de olhos abertos enquanto dorme, sem lembrar-se disto depois:			
Falar ou murmurar durante o sono mais que uma vez por semana			
Ranger, apertar ou bater os dentes enquanto dorme mais que uma vez por semana			

Relate abaixo outro(s) comportamento(s) estranho(s) durante seu sono que julgue importante _____

Outro questionário realizado no laboratório pelo paciente, é a Escala de Sonolência de Epworth, é um questionário autoadministrável, cujo resultado oferece uma medida geral do grau de sonolência diurna do paciente. São descritas situações cotidianas diferentes, as quais o paciente deve responder, numa escala de 0 a 3, qual a chance que apresenta para cochilar em cada uma das situações²⁰.

Escala de Sonolência de Epworth

Qual a probabilidade de você cochilar ou adormecer nas situações aprestadas a seguir?

Marque um X na alternativa mais apropriada para cada situação.

Qual a probabilidade de você cochilar	Nenhuma 0	Pequena 1	Media 2	Grande 3
Sentado e lendo				
Assistindo televisão				
Sentado quieto em lugar público, sem atividade (sala de espera, reunião, cinema)				
Como passageiro de trem, ônibus ou carro, andando sem parar por mais de 1 hora				
Deitado a tarde para descansar quando as circunstâncias permitem				
Sentado e conversando com alguém				
Sentado calmamente após almoço sem ter bebido álcool				
Se você estiver de carro, enquanto para por alguns minutos no trânsito				

Pontuação total: _____

Tratamento

Há dois tipos de tratamentos os invasivos e não invasivos, os não invasivos são aparelhos de pressão aérea positiva (PAP), aparelhos orais, dilatadores nasais; os tratamentos invasivos são cirurgias envolvendo os maxilares e amigdalectomias. A escolha do tratamento depende da intensidade e origem da SAOS².

O tratamento está centrado em quatro pontos: tratamento da obesidade, tratamento comportamental da SAOS, tratamento físico e procedimentos cirúrgicos. O tratamento farmacológico da SAOS não leva a resultados positivos em todos pacientes com apneia, porém, em pacientes selecionado algumas drogas podem ser úteis

no sentido de diminuir o número ou a duração dos períodos de apneia¹⁹.

4. DISCUSSÃO

A SAOS é caracterizada como uma desordem na anatomia e na fisiologia da faringe. A obstrução na via aérea superior durante o sono afeta indivíduos com a faringe comprometida. Alguns fatores como anatômicos e fisiológicos estão envolvidos na SAOS.

Nos estudos realizados através da revisão da literatura mostram que além das alterações encontradas em pacientes acordados com a SAOS, é possível realizar aquisições de imagens, que possibilita identificar alterações da faringe durante o sono com pacientes com a SAOS com a intensidade grave, e é possível também ser realizado um exame onde o paciente tem seu sono monitorado em um laboratório, que possibilita identificar alterações durante o sono, com a utilização de eletrodos, oximetria de pulso, microfones e câmeras.

Após a revisão da literatura, notou-se que havia poucos estudos por imagem, possibilitando mostrar as devidas alterações da SAOS, ou mostrando os dois exames juntos de tomografia computadorizada e polissonografia, evidenciando um diagnóstico mais conclusivo para a SAOS.

Assim resolveu-se discutir mais sobre a SAOS, mostrando os fatores que levam a obstrução, a possível prevalência em relação ao sexo e peso, e mostrando as partes anatômicas mais acometidas na faringe. Já no exame de tomografia computadorizada, destacou-se o procedimento do exame, o surgimento do tomógrafo, e as devidas alterações encontradas nas aquisições das imagens, mostrando anatomicamente. E por fim o exame de polissonografia, sendo o diagnóstico definitivo para SAOS, mostrando o procedimento desde que o paciente dá entrada no laboratório, até a sua saída; o monitoramento do paciente, os questionários realizados antes do início do exame, que auxilia no diagnóstico e o tempo de apneia.

5. CONCLUSÃO

A síndrome da apneia obstrutiva do sono (SAOS), pode ser diagnosticada nos exames de tomografia computadorizada e ressonância magnética, através das alterações na anatomia da via aérea superior, e também com o diagnóstico mais conclusivo no exame de polissonografia, pois neste exame mostrará a quantidade e a duração da apneia durante o sono do paciente, e é um exame onde o paciente é monitorado a noite toda, mostrando qualquer alteração. A SAOS é uma doença grave, que vem crescendo na população, e dá para ser diagnosticado precocemente, com formas de tratamento dependendo da gravidade e intensidade da síndrome.

REFERÊNCIAS

- [01] Ramos LVT, Furquim LZ. Aparelho para apneia obstrutiva do sono. *R Clin Orton Dent Press* 2004; 3(2):21-6.
- [02] Bertroz APM, Bertroz FA, Santos, ECA, Weber, SAT, Alves-Rezende MCR. Síndrome da apneia obstrutiva do sono: Diagnóstico e Tratamento. *Ach Health Invest.* 2012; 1(1):3-10.
- [03] Zinsly SR, Moraes LC, Moura P, Ursi W. Avaliação do espaço aéreo faríngeo por meio da tomografia computadorizada de feixe cônico. *Dental Press J Orthod.* 2010; 15(5):150-8.
- [04] Salles C, Campos PSF, Andrade, NA, Daltro C. Síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono: análise cefalométrica. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia* 2005; 71(3):369-72.
- [05] Burguer RC, Caixeta EC, Nino CQMS. A relação entre apneia do sono, ronco e respiração oral. *Rev CEFAC* 2004; 2004 6(3):266-71.
- [06] Savarengo S, Damar KF. Bases da radiologia convencional. 2 Edição. São Paulo: Yendis; 2007.
- [07] Bontrager K, Lampignano JP. Tratado de posicionamento radiográfico e anatomia associada. 7 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
- [08] Strauss RA, Burgoyne CC. Diagnostic imaging and sleep medicine. *DentClin North Am.* 2008; 52(4):891-915.
- [09] Takkar K, Yao M. Diagnostic studies in obstructive sleep apnea. *Otolaryngol Clin North Am.* 2007; 40(4):785-805
- [10] SchawabRJ, Pasirstein M, Pierson R, Mackley A, Hachadoorian R, Arens R, *et al.* Identification of upper airway anatomic risk factors for obstructive sleep apnea with volumetric magnetic resonance imaging. *Am J Respir-CritCare Med.* 2003; 168(5):522-30.
- [11] Watanabe T, Isono S, Tanaka A, Tanzawa H, Nishino T. Contribution of body habitus and craniofacial characteristics to segmental closing pressures of the passive pharynx in patients with sleep-disordered breathing. *Am J RespirCrit Care Med.* 2002; 165(2):260-5.
- [12] Pepin JL, Veale D, Ferretti L, Garribba AP. Obstructive sleep apnea syndrome: hooked appearance of the soft palate in awake patients – cephalometric and CT findings. *Radiology.* 1999; 210 (1):163-70.
- [13] Woodson KC, Naganuma H. Comparison of methods of airway evaluation in obstructive sleep apnea syndrome. *Otolaryngol Head NeckSurg,* 1999; 120 (4):460-3.
- [14] Fusco G, Macina F, Macarini L, Garribba AP, Ettore GC. Magnetic resonance imaging in simple snoring and obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome. *Radiol Med.* 2004; 108(3):238-54.
- [15] Passos, UL. Avaliação da faringe de pacientes portadores de apneia obstrutiva do sono, por meio da tomografia computadorizada multislice obtida em vigília e durante o sono. [Tese] São Paulo: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; 2011.
- [16] Togeiro SMGP, Smith AK. Métodos diagnósticos nos distúrbios do sono, *Rev Bras Psiquiatri* 2005; 27(1):8-15.
- [17] Gondim LMA, Matumoto LM, Junior MACM, Bittencourt S, Ribeiro UJ. Estudo comparativo da história clínica e da polissonografia na síndrome da apneia/hipopneia, *Rev Bras Otorrinolaringol* 2007; 73(6):733-7.
- [18] Guimaraes GM. Diagnóstico Polissonográfico. *Pulmão RJ* 2010; 19(3-4):88-92
- [19] Mancini MC, Aloe F, Tavares S. Apneia do sono em obesos. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2000; 44/1:81/90.
- [20] Bittencourt LRA, Silva RS, Conway SG. Laboratório do sono, estrutura física e pessoal, técnica polissonográfica, questionário de sono e banco de dados. São Paulo: Livraria Medica Paulista, 2000.

