

ISSN ONLINE - 2447-7826

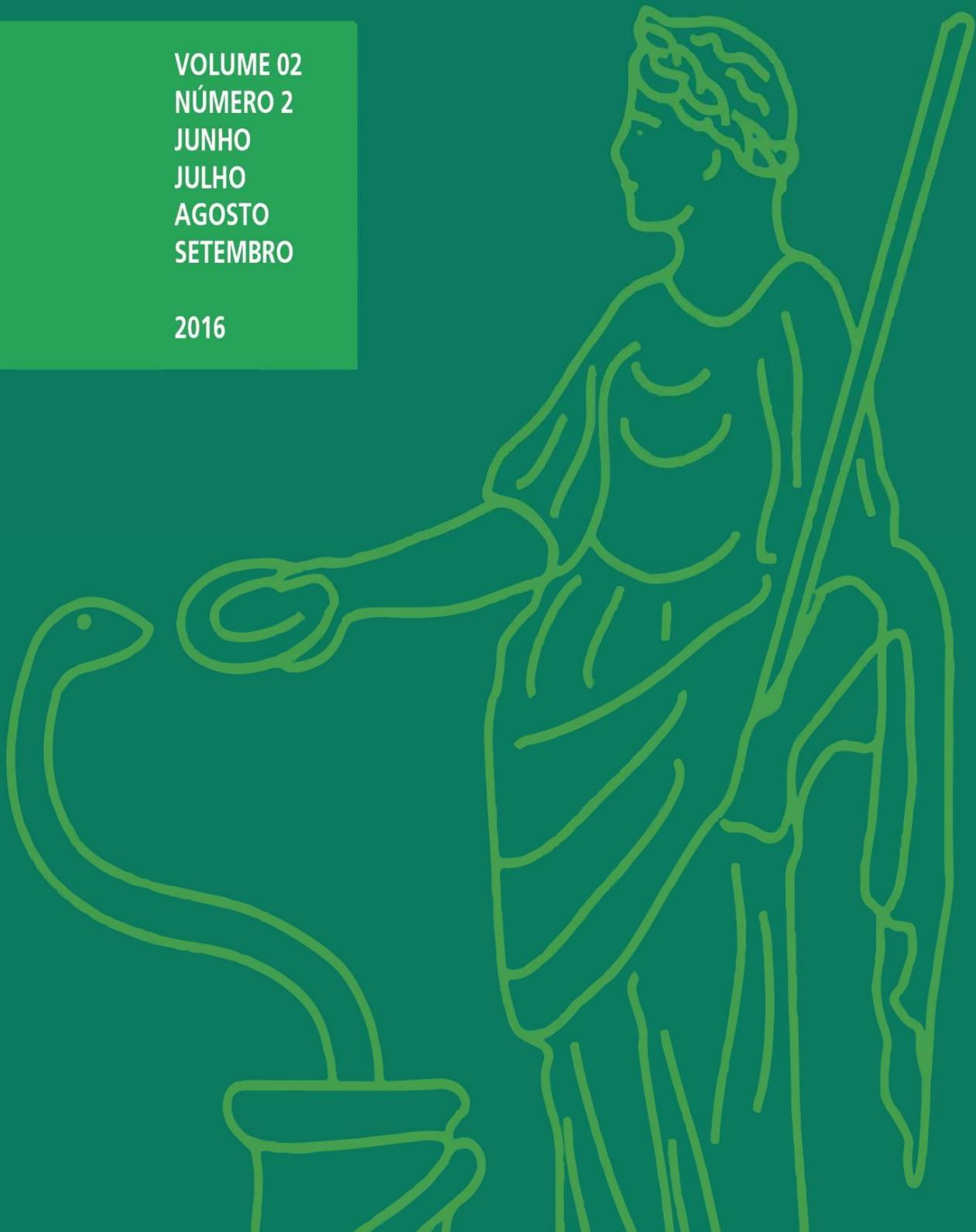


# SALUS

Journal of Health Sciences

VOLUME 02  
NÚMERO 2  
JUNHO  
JULHO  
AGOSTO  
SETEMBRO

2016



## Sumário

- 1) Corpo Editorial
- 2) Instruções para autores
- 3) Editorial
- 4) Artigos de Pesquisa

### **SONOLÊNCIA EXCESSIVA DIURNA EM INDIVÍDUOS COM DISTÚRBIOS RESPIRATÓRIOS DO SONO**

Gracielle Pampolim; Juliana Moreira Pires; Roberta Barcellos Couto;  
Roberta Ribeiro Batista.....01

### **ANÁLISE DAS COMPLICAÇÕES DA GESTAÇÃO DE MULHERES CARDIOPATAS ATENDIDAS EM UM HOSPITAL DE VITÓRIA-ES**

Osmar Araújo Calil; Afonso Dalmazio Souza Mario; Fernando Augusto Rozário Garcia;  
Renan Barreto da Silva Caminha; Roberto Ramos Barbosa; Tiago De Melo Jacques;  
Renato Giestas Serpa; Luiz Fernando Machado Barbosa; Regina Martins  
Lusvarghi.....11

### **EFEITO DA CARBOXITERAPIA NA CICATRIZAÇÃO DE FERIDA CUTÂNEA CONTAMINADA DE RATOS**

Danilo Nagib Salomão Paulo; Claudia Cleto Pavan; Lady Diana Lopes Freire Almeida .....19

### **PREVALÊNCIA DE COLIFORMES E *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* EM MÃOS DE MANIPULADORES DE ALIMENTOS DE FEIRA LIVRE DE VITÓRIA-ES**

Vitor Furtado Macedo; Jonatas Goulart Zanardo; Raisa Pedrini Coelho Lopes; Haydêe  
Fagundes Moreira Silva de Mendonça; Norma Lúcia Santos Raymundo; Rodrigo Moraes .....27

### **DISTÚRBIOS DA FUNÇÃO TIREOIDIANA INDUZIDOS PELA AMIODARONA**

Marina Barbosa Tavares; Paula Rodrigues Villela da Motta; Vitória Fernandes Barros;  
Camila Cezana; Larissa Borges Ferreira; Sabrina Marini Araujo Saar; Carmen Dolores  
Gonçalves Brandão .....39

### **ELABORAÇÃO DE UM PROTOCOLO DE PREVENÇÃO DE ÚLCERA POR PRESSÃO**

Olavo Corrêa Arêas Saldanha; Flávio Gusmão Trancoso; Eduardo Cade Leite; Marcela  
Souza Lima Paulo; Alessandra Tieppo; Lívia Terezinha Devens; Fabiano Quarto  
Martins; Renato Lirio Morelato; Hebert Wilson Santos Cabral .....48

### **PROSTATECTOMIA RADICAL ROBÓTICA**

Danilo Nagib Salomão Paulo; Ronney Antonio Guimarães .....64

### **ESPLENECTOMIA SUBTOTAL PARA TRATAMENTO DE CISTO ESPLÊNICO**

Danilo Nagib Salomão Paulo; Roger Bongestab; Gustavo Alves de Oliveira; Carlos  
André Daher; Cristiano Ventorim de Barros.....80

### **H1N1 COM SÍNDROME DO DESCONFORTO RESPIRATÓRIO AGUDO E ENCEFALOPATIA: RELATO DE CASO**

Lauro Ferreira da Silva Pinto Neto; Amanda Araújo; Daniela Lerback Jacobsen;  
Renata Sartório da Silva Rangel.....83

### **O PÚBLICO E O PRIVADO EM UM PROCEDIMENTO DE SAÚDE DE ALTA COMPLEXIDADE**

Luizélio Alves Sidney Filho; Raquel de Matos Lopes Gentilli; Luciana Carrupt  
Machado Sogame .....89

## CORPO EDITORIAL

EDITOR CHEFE	CO-EDITOR	EDITORES ASSOCIADOS
Danilo Nagib Salomão Paulo EMESCAM – Vitória/ES	Henrique de Azevedo Futuro Neto EMESCAM/UFES – Vitória/ES	Renato Lirio Morelato EMESCAM – Vitória/ES Valmin Ramos da Silva EMESCAM – Vitória/ES
<b>CONSELHO DE REVISORES NACIONAIS</b>		
Ademar Vieira de Barros – EMESCAM – Vitória/ES		Janine Pereira da Silva – EMESCAM – Vitória/ES
Adércio João Marquezini – EMESCAM – Vitória/ES		José Aires Ventura – Incaper – Vitória/ES José Carlos Novaes – EMESCAM – Vitória/ES
Álvaro Armando Carvalho de Moraes – EMESCAM – Vitória/ES		Lauro Ferreira da Silva Pinto Neto – EMESCAM – Vitória/ES
Alvino Jorge Guerra – EMESCAM – Vitória/ES		Luciana Carrupt Machado Sogame – EMESCAM – Vitória/ES
Andre Carnevali da Silva – EMESCAM – Vitória/ES		Lúcia Helena Sagrillo Pimassoni
Andy Petroianu – UFMG – Belo Horizonte/MG		Luiz Cálice Cintra – EMESCAM – Vitória/ES
Angela Caulyt Santos da Silva – EMESCAM – Vitória/ES		Luiz Renato da Silveira Costa – EMESCAM – Vitória/ES
Antônio Chambô Filho – EMESCAM – Vitória/ES		Maria Diana Cerqueira Sales – EMESCAM – Vitória/ES
César Albenes de Mendonça Cruz – EMESCAM – Vitória/ES		Marcela Souza Lima Paulo – EMESCAM – Vitória/ES
Cláudia Gomes Rossoni – EMESCAM – Vitória/ES		Maria da Graça Silva Mattede – EMESCAM – Vitória/ES
Carlo Eduardo Montañó Barreto – UFRJ – Rio de Janeiro/RJ		Maria de Fátima dos Santos Nacari – EMESCAM – Vitória/ES
Dalton Valentin Vassalo – EMESCAM/UFES – Vitória/ES		Mitre Kalil – EMESCAM – Vitória/ES
Faradiba Sarquis Serpa – EMESCAM – Vitória/ES		Paulo Roberto Savassi Rocha – UFMG – Belo Horizonte/MG
Flávia Imbroisi Valle Errera – EMESCAM – Vitória/ES		Patrícia Casagrande Dias de Almeida – EMESCAM – Vitória/ES
Giovana Machado Souza Simões – EMESCAM – Vitória/ES		Raquel de Matos Lopes Gentili – EMESCAM – Vitória/ES
Gláucia Salles Xavier – EMESCAM – Vitória/ES		Silvia Moreira Trugilho – EMESCAM – Vitória/ES
Gustavo Peixoto Soares Miguel – UFES – Vitória/ES		Silvio Roberto Foletto – EMESCAM – Vitória/ES
Gustavo Rocha Leite – UFES – Vitória/ES		Solange Rodrigues da Costa – EMESCAM – Vitória/ES
Haydêe Fagundes Moreira Silva de Mendonça – EMESCAM – Vitória/ES		Tarcizo Afonso Nunes – UFMG – Belo Horizonte/MG
Hebert Wilson Santos Cabral – EMESCAM – Vitória/ES – UFF/RJ		Vinícius Gomes da Silveira – UFRJ – Rio de Janeiro/RJ

#### CONSELHO DE REVISORES INTERNACIONAIS

Carmelo Loinaz Segurola – ANECA – San Sebastián (Guipúzcoa) – Spain

Emilio Vicente López – Zaragoza University – Spain

Anelisa Dazzi Chequer de Souza – Clinical Lecturer at University of Tasmania School of Medicine –  
Australia

Nick Cooling – University of Tasmania – Austrália

Fátima Helena Sert Kuniyoshi – Mayo Clinic College of Medicine e clinical research associate –  
Philips Respironics – EUA

#### BIOESTADÍSTICA

Lúcia Helena Sagrillo Pimassoni

#### REVISÃO GRAMATICAL DA VERSÃO EM PORTUGUÊS

Loise Cristina Passos Drumond

#### SECRETÁRIA EXECUTIVA

Érica Nascimento da Vitória Cavassani

## **INSTRUÇÕES AOS AUTORES**

### **SALUS – Journal of Health Sciences / Revista de Ciências da Saúde**

EMESCAM – Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória  
CNPJ 28.141.190/0004-29  
Av. Nossa Senhora da Penha, 2190, Santa Luiza, Vitória, ES, CEP 29045 402  
E-mail: [contato@salusjournal.org](mailto:contato@salusjournal.org)

As regras gerais para as publicações estão resumidas nos “Requisitos Uniformes” para Manuscritos Submetidos a Revistas Biomédicas: “Writing and Editing for Biomedical Publication” ([www.icmje.org/recommendations](http://www.icmje.org/recommendations)). São oferecidas sugestões especiais para revisões bibliográficas sistemáticas e meta-análises, estudos retrospectivos e observacionais em epidemiologia, ensaios clínicos, acurácia diagnóstica e pesquisas prospectivas, relato de casos e estudo de casos. Solicitamos aos autores que consultem as informações abaixo antes de submeter um manuscrito para a SALUS.

### **INFORMAÇÕES AOS AUTORES**

A Salus – Journal of Health Sciences, publicada quadrimestralmente, é a revista científica da EMESCAM – Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória.

A SALUS tem por objetivo publicar pesquisas relevantes na área de ciências da saúde e políticas públicas de saúde, contribuindo para o desenvolvimento social de forma globalizada. Fomenta o estudo, aperfeiçoamento e atualização dos profissionais da especialidade, por meio de discussão, distribuição e promoção da informação baseada em evidências.

Os trabalhos enviados para publicação na SALUS devem versar sobre temas relacionados às ciências da saúde e políticas de saúde.

A revista publica as seguintes categorias de artigos: artigo original, editorial, artigo de revisão/atualização, relato de caso, comunicação breve e nota prévia, carta ao editor, trabalho experimental, correlação clínica-cirúrgica e multimídia.

A aceitação será feita baseada na originalidade, significância e contribuição científica. Artigos com objetivos meramente propagandísticos ou comerciais não serão aceitos.

Os autores são responsáveis pelo conteúdo e informações contidas em seus manuscritos.

A revista será publicada na íntegra no site

A revista será publicada na íntegra no site da revista ([www.salusjournal.org](http://www.salusjournal.org)).

### **POLÍTICA EDITORIAL**

#### **Norma**

A SALUS adota as Normas de Vancouver – Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals, organizadas pelo International Committee of Medical Journal Editors, disponíveis em: [www.icmje.org/recommendations](http://www.icmje.org/recommendations)

#### **Política de Submissão e Publicação**

Só serão considerados para revisão os manuscritos cujos dados não estejam sendo avaliados por outros periódicos e/ou que não tenham sido previamente publicados.

Os manuscritos aprovados só poderão ser reproduzidos, no todo ou em parte, com o consentimento expresso do editor da SALUS.

#### **Submissão Eletrônica**

Os manuscritos devem ser, obrigatoriamente, submetidos eletronicamente no site ([www.salusjournal.org/login](http://www.salusjournal.org/login)). Quando entrar

nesse link, o sistema irá pedir seu nome de usuário e senha, caso já esteja cadastrado. Caso contrário, clique no botão “Quero me cadastrar” e faça seu cadastro. Ou ainda, caso tenha esquecido sua senha, use o mecanismo para lembrar sua senha, que gerará um e-mail contendo sua senha.

O sistema de submissão é autoexplicativo e inclui 8 passos:

- 1º Passo: classificação do artigo
- 2º Passo: inclusão de título e palavras-chave
- 3º Passo: cadastro de autores
- 4º Passo: inclusão de Resumo e Abstract
- 5º Passo: inclusão do manuscrito propriamente dito com referências
- 6º Passo: envio de imagens
- 7º Passo: geração das declarações de transferência de direitos autorais (copyright), conflito de interesses e cópia do Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa da Instituição.
- 8º Passo: envio do artigo/ finalização da submissão

Os textos devem ser editados em Word e as figuras e tabelas devem estar em arquivos separados.

Mantenha seu cadastro atualizado, pois a comunicação com os autores é exclusivamente por e-mail.

Os autores poderão acompanhar a tramitação de seu trabalho a qualquer momento no site pelo sistema de gerenciamento de publicações, por meio do código de fluxo gerado automaticamente pelo sistema, ou ainda pelo título de seu trabalho. Caso o artigo esteja “fora de padrão”, o autor será avisado por e-mail e poderá corrigi-lo.

### **Avaliação pelos Pares (peer review)**

Todas as contribuições científicas são revisadas pelo Editor, Editores Associados, Membros do Conselho Editorial e/ou Revisores Convidados. Os revisores respondem a um questionário no qual fazem a classificação do manuscrito, sua apreciação rigorosa em todos os itens que devem compor um trabalho científico, atribuindo uma nota para cada um dos itens do questionário. Ao final são realizados comentários gerais sobre o trabalho e sugestão se o mesmo deve ser publicado, corrigido segundo as recomendações ou rejeitado definitivamente. De posse desses dados, o Editor tomará a decisão. Em caso de discrepâncias entre os avaliadores, poderá ser solicitada uma nova opinião para melhor julgamento. Quando forem sugeridas modificações, as mesmas serão encaminhadas ao autor principal e, em seguida, aos revisores, para estes verificarem se as exigências foram satisfeitas. Os autores têm o prazo de 10 dias para proceder às modificações solicitadas pelos revisores e resubmeter o artigo. Na resposta aos comentários/sugestões dos revisores, os autores deverão destacar no texto as alterações realizadas. A não observância desse prazo implicará a retirada do artigo do processo de revisão.

Uma vez aceito para publicação, uma prova do artigo editorado (formato PDF) será enviada ao autor correspondente para sua avaliação e aprovação definitiva.

### **Idioma**

Os artigos devem ser redigidos em português ou inglês, empregando linguagem científica, clara e precisa e evitando-se a informalidade da linguagem coloquial. Para os trabalhos que não possuírem versão em inglês ou espanhol, a revista providenciará a tradução.

A SALUS publica os artigos em português, inglês e os resumos em português, inglês e espanhol.

### **Pesquisa com Seres Humanos e Animais**

Investigação em seres humanos deve ser submetida ao Comitê de Ética da instituição, cumprindo a Declaração de Helsinque de 1975, revisada em 2008 (World Medical Association, disponível em: [www.wma.net/en/30publications/10policies/b3/17c.pdf](http://www.wma.net/en/30publications/10policies/b3/17c.pdf)), e a Resolução CNS 466/12 – Conselho Nacional de Saúde, disponível em <http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>

Trabalhos experimentais envolvendo animais devem ser submetidos ao Comitê de Ética no Uso de Animais, respeitando a Lei Federal nº 11.794/2008, Decreto nº 6.899/2009 e Resolução CONCEA nº 12/2013 – Diretriz Brasileira de Prática para o Cuidado e Utilização de Animais para fins Científicos e Didáticos (DBCA), disponível em: <http://concea.mct.gov.br>.

Os estudos randomizados devem seguir as diretrizes CONSORT (disponível em: [www.consort-statement.org/consort-statement](http://www.consort-statement.org/consort-statement)).

A SALUS apoia as políticas para registro de ensaios clínicos da Organização Mundial de Saúde (OMS) e do International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE), reconhecendo a importância dessas iniciativas para o registro e divulgação internacional de informação sobre estudos clínicos, em acesso aberto. Sendo assim, somente serão aceitos para publicação, os artigos de pesquisas clínicas que tenham recebido um número de identificação em um dos Registros de Ensaios Clínicos validados pelos critérios estabelecidos pela OMS e ICMJE, cujos endereços estão disponíveis no site do ICMJE ([www.icmje.org](http://www.icmje.org)). O número de identificação deverá ser registrado ao final do resumo.

A declaração de aprovação do estudo no Comitê de Ética em Pesquisa deverá ser encaminhada no momento da submissão do manuscrito. Artigos que não necessitam de aprovação do CEP deverão ser justificados.

## **Transferência de Direitos Autorais e Declaração de Conflito de Interesses**

Os autores dos manuscritos deverão encaminhar, no momento da submissão, a declaração de transferência de direitos autorais (copyright) assinada por todos os autores.

Todos os manuscritos publicados tornam-se propriedade permanente da SALUS e não podem ser publicados sem o consentimento por escrito de seu editor.

Da mesma forma, para efetivação da submissão do manuscrito deverá ser encaminhada uma declaração de conflito de interesses, assinada por todos os autores.

Ambos os documentos, declaração de transferência de direitos autorais e declaração de conflitos de interesse, são padronizados e gerados pelo sistema no momento da submissão do manuscrito.

## **Crítérios de Autoria & Contribuição Individual para a Pesquisa**

Sugerimos que sejam adotados os critérios de autoria dos artigos segundo as recomendações do International Committee of Medical Journal Editors. Assim, apenas aquelas pessoas que contribuíram diretamente para o conteúdo intelectual do trabalho devem ser listadas como autores.

Os autores devem satisfazer a todos os seguintes critérios, de forma a poderem ter responsabilidade pública pelo conteúdo do trabalho:

1. Ter concebido e planejado as atividades que levaram ao trabalho ou interpretado os resultados a que ele chegou, ou ambos;
2. Ter escrito o trabalho ou revisado as versões sucessivas e tomado parte no processo de revisão;
3. Ter aprovado a versão final.

Pessoas que não preencham os requisitos acima e que tiveram participação puramente técnica ou de apoio geral podem ser citadas na seção Agradecimentos.

No momento da submissão, deve ser explicitado o tipo de contribuição de cada autor na execução do estudo e preparação do manuscrito, nas seguintes áreas:

- 1.Desenho do estudo;
- 2.Coleta, análise e interpretação dos dados;
- 3.Redação do manuscrito.

### **Abreviações e Terminologia**

O uso de abreviaturas deve ser mínimo. Quando expressões extensas precisam ser repetidas, recomenda-se que suas iniciais em maiúsculas as substituam após a primeira menção. Esta deve ser seguida das iniciais entre parênteses.

Todas as abreviações em tabelas e figuras devem ser definidas nas respectivas legendas.

Deve ser evitado o emprego de abreviaturas no Resumo e Abstract.

Apenas o nome genérico do medicamento utilizado deve ser citado no trabalho, sendo desaconselhado o emprego de nomes comerciais.

SALUS adota a Terminologia Anatômica Oficial Universal, aprovada pela Federação Internacional de Associações de Anatomistas (FIAA).

### **PREPARAÇÃO DO MANUSCRITO**

#### **Seções do Manuscrito**

**Título e Autores.** O título do trabalho, em português e inglês, deve ser conciso e

informativo. Devem ser fornecidos os nomes completos dos autores, titulação e vinculação institucional de cada um deles.

**Resumo e Abstract.** O resumo deve ser estruturado em quatro seções: Objetivo, Métodos, Resultados e Conclusão. O Resumo em inglês deve seguir a mesma estrutura do Resumo em português. Devem ser evitadas abreviações. O número máximo de palavras deve seguir as recomendações da tabela (Limites por tipo de artigo). Nos artigos tipo Relatos de Casos, o resumo não deve ser estruturados (informativo ou livre). As Correlações clínico-cirúrgicas e seções Multimídia dispensam resumo.

**Descritores e Descriptors:** Também devem ser incluídos de três a cinco descritores (palavras-chave). Os descritores podem ser consultados no endereço eletrônico <http://decs.bvs.br/>, que contém termos em português e inglês ou [www.nlm.nih.gov/mesh](http://www.nlm.nih.gov/mesh), para termos somente em inglês, ou nos respectivos links disponíveis no sistema de submissão da revista.

**Corpo do manuscrito.** Os Artigos Originais e Trabalhos Experimentais devem ser divididos nas seguintes seções: Introdução, Método, Resultados, Discussão, Conclusão e Agradecimentos (opcional). Os Relatos de Caso devem ser estruturados nas seções: Introdução, Relato do Caso e Discussão; e as Correlações clínico-cirúrgicas em Dados Clínicos, Eletrocardiograma, Radiograma, Ecocardiograma, Diagnóstico e Operação. A seção Multimídia deve apresentar as seguintes seções: Caracterização do Paciente e Descrição da Técnica Empregada. Os Artigos de Revisão e Artigos Especiais podem ser estruturados em seções a critério do autor.

As Cartas ao Editor, em princípio, devem comentar, discutir ou criticar artigos publicados na SALUS, mas também podem versar sobre outros temas de interesse geral.

Recomenda-se tamanho máximo de 1000 palavras, incluindo referências, que não devem exceder a cinco, podendo ou não incluir título. Sempre que cabível e possível, uma resposta dos autores do artigo em discussão será publicada junto com a carta.

## **Referências**

As referências dos documentos impressos e eletrônicos devem ser normalizadas de acordo com o estilo Vancouver, elaborado pelo International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE, disponível em: <http://www.icmje.org>).

As referências devem ser identificadas, no corpo do texto, com algarismos arábicos, sobrescrito, obedecendo à ordem de citação no texto. A acurácia das referências é de responsabilidade do autor. Se forem citadas mais de duas referências em sequência, apenas a primeira e a última devem ser digitadas, sendo separadas por um traço (Exemplo: 6-9). Em caso de citação alternada, todas as referências devem ser digitadas, separadas por vírgula (Exemplo: 6,7,9).

Publicações com até 6 autores, devem ser citados todos os autores; publicações com mais de 6 autores, citam-se os 6 primeiros seguidos da expressão latina “et al.”.

Títulos de periódicos devem ser abreviados de acordo com o List of Journals Indexed for MEDLINE (disponível em: <http://www.nlm.gov/tsd/serials/lji.html>).

## **Modelos de Referências**

### **Artigo de Revista**

Issa M, Avezum A, Dantas DC, Almeida AFS, Souza LCB, Sousa AGMR. Fatores de risco pré, intra e pós-operatórios para mortalidade hospitalar em pacientes submetidos à cirurgia de aorta. Rev Bras Cir Cardiovasc. 2013;28(1):10-21.

### **Organização como Autor**

Diabetes Prevention Program Research Group. Hypertension, insulin, and proinsulin in participants with impaired glucose tolerance. Hypertension. 2002;40(5):679-86.

### **Sem indicação de autoria**

21st century heart solution may have a sting in the tail. BMJ. 2002;325(7357):184.

### **Artigo publicado eletronicamente antes da versão impressa (“ahead of print”)**

Atluri P, Goldstone AB, Fairman AS, Macarthur JW, Shudo Y, Cohen JE, et al. Predicting right ventricular failure in the modern, continuous flow left ventricular assist device era. Ann Thorac Surg. 2013 Jun 21. [Epub ahead of print]

### **Artigo de periódico na Internet**

Machado MN, Nakazone MA, Murad-Junior JA, Maia LN. Surgical treatment for infective endocarditis and hospital mortality in a Brazilian single-center. Rev Bras Cir Cardiovasc [online]. 2013[cited 2013 Jun 25];28(1):29-35. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-76382013000100006&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-76382013000100006&lng=en&nrm=iso)

### **Capítulo de Livro**

Chai PJ. Intraoperative myocardial protection. In: Mavroudis C, Backer C, eds. Pediatric cardiac surgery. 4th ed. Chichester: Wiley-Blackwell; 2013. p.214-24.

### **Livro**

Cohn LH. Cardiac surgery in the adult. 4th ed. New York: McGraw-Hill;2012. p.1472.

### **Tese**

Dalva M. Estudo do remodelamento ventricular e dos anéis valvares na cardiomiopatia dilatada: avaliação anátomo-patológica [Tese de doutorado]. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2011. 101p.

### **Legislação**

Conselho Nacional de Saúde. Resolução n. 466, de 12 de dezembro de 2012. Dispõe sobre diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. *Bioética*. 1996;4(2 Supl):15-25.

Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal. Resoluções n. 12 e 13, de 20 de setembro de 2013. Dispõem sobre a diretrizes brasileiras para o cuidado e a utilização de animais para fins científicos e didáticos (DBCA) e prática de eutanásia.

Outros exemplos de referências podem ser consultados no site:

[http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform\\_requirements.html](http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html)

### **Tabelas e Figuras**

As Tabelas e Figuras devem ser numeradas de acordo com a ordem de aparecimento no texto, conter um título e estar em arquivos separados. As tabelas não devem conter dados redundantes já citados no texto. Devem ser abertas nos lados e com fundo totalmente branco.

As abreviaturas utilizadas nas tabelas devem ser mencionadas em ordem alfabética, no rodapé, com as respectivas formas por extenso. Da mesma forma, as abreviaturas empregadas nas figuras devem ser explicitadas nas legendas.

As figuras somente serão publicadas em cores se o autor concordar em arcar com os custos de impressão das páginas coloridas.

Só serão aceitas imagens nos formatos TIFF ou JPEG, com resolução mínima de acordo com o tipo de imagem, tanto para imagens em preto e branco como para imagens em cores, conforme a tabela abaixo.

<b>Tipo</b>	<b>Exemplo</b>	<b>Formato</b>	<b>Resolução</b>
LineArt (imagens com linhas lineares, normalmente gráficos com texto)		TIF ou JPG	900 a 1200dpi
Halftone (imagens, normalmente fotografias)		TIF ou JPG	300dpi
Combo (mistura de gráfico e imagem)		TIF ou JPG	500 a 900dpi

A SALUS solicita que os autores arquivem em seu poder as imagens originais, pois caso as imagens submetidas on-line apresentem algum impedimento para impressão, entraremos em contato para que nos envie estes originais.

### **Limites por Tipo de Artigo**

Visando racionalizar o espaço da revista e permitir maior número de artigos por edição, devem ser observados os critérios abaixo delineados por tipo de publicação. A contagem eletrônica de palavras deve incluir a página inicial, resumo, texto, referências e

legenda de figuras. Os títulos têm limite de 100 caracteres (contando-se os espaços) para Artigos Originais, Artigos de Revisão e Atualização e Trabalho Experimental e de 80

caracteres (contando-se os espaços) para as demais categorias.

	Artigo Original	Editorial	Artigo de Revisão / Atualização	Relato de Caso	Relato de caso e Revisão de literatura	Comunicação Breve e Nota Prévia	Carta ao Editor	Trabalho Experimental	Correlação Clínica-Cirúrgica	Multimídia
N.º máximo de autores	10	4	5	4	6	4	2	10	4	4
Resumo – N.º máximo de palavras	250	-	200	100	100	100	-	250	-	-
N.º máximo de palavras	6.000	1.000	8.000	1.500	3000	2.000	400	6000	800	800
N.º máximo de referências	40	10	75	6	20	6	6	40	10	10
N.º de tabelas e figuras	8	2	8	2	6	2	1	8	2	1
Título Abreviado	—	—	—	—	—	40 Caracteres	—	—	—	—

#### Modelo de Tabela:

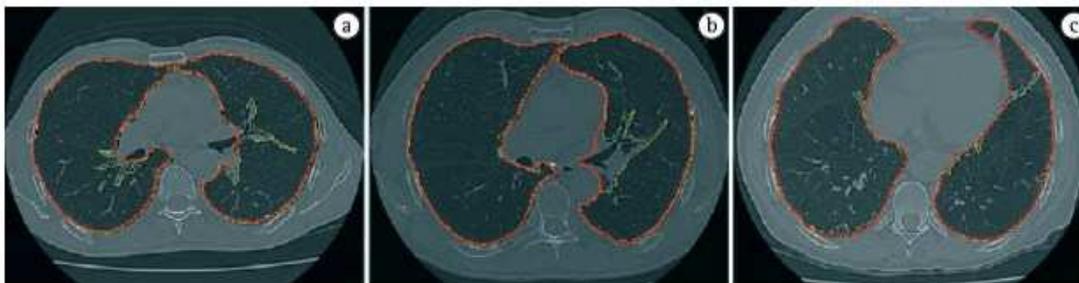
Tabela 1 – Modelo de tabela

ÁREAS	UNESP	UNICAMP	USP	TOTAL
Interdisciplinar	2	2	2	6
Biológicas e da Saúde	2	2	2	6
Exatas e Tecnológicas	2	2	2	6
Humanas e Artes	2	2	2	6
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>24</b>

Fonte: Modelo de fonte.

Nota: Modelo de nota.

### Modelo de Figura:



**Figura 3** – Exemplos de segmentações classificadas como parcialmente concordantes para o sistema Osiris (contorno amarelo) e o SIStema para a Detecção e a quantificação de Enfisema Pulmonar (SISDEP; contorno vermelho). Sobreposição dos contornos de segmentação em imagens de TCAR em nível de hilo (em a e b) e em nível de base (em c). Em a, a concordância é parcial por imprecisões geradas na segmentação dos dois sistemas; em b, por imprecisão realizada pela segmentação do SISDEP; e em c, por imprecisão ocasionada pela segmentação do sistema Osiris.

### Verifique antes de enviar o trabalho

- Carta de submissão indicando a categoria do manuscrito.
- Declaração do autor e coautores de que concordam com o conteúdo do manuscrito.
- Carta de aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa.
- Manuscrito redigido em processador de texto Word 97 ou superior (formatado para A4); corpo 12; espaço 1,5; fonte Time News Roman; paginado; símbolos matemáticos e caracteres gregos utilizando a fonte Symbol.
- Manuscrito dentro dos limites adotados pela SALUS para a sua categoria.

## EDITORIAL

### QUEM PAGA OS CUSTOS DE PRODUÇÃO DOS ARTIGOS DE ACESSO GRATUITO?

Por mais de um século, os investigadores científicos tem publicado suas descobertas em revistas nacionais e internacionais criadas pelas sociedades científicas, as quais são mantidas pelos seus membros. Interessante, isso ocorreu mesmo quando as revistas científicas eram editadas somente na versão impressa. Em alguns casos, as revistas eram enviadas na versão impressa aos membros mesmo que estes residentes em outros países. Tais revistas costumavam a aceitar manuscritos de ambos membros e não-membros e, sobretudo, sem pagar os custos de produção dos artigos aceitos. Desde então até o presente momento, para acessar um artigo, o leitor tinha que ser um membro da sociedade ou obter uma cópia na biblioteca institucional se este for assinante da revista. No entanto, isto não significa necessariamente que se alguém é um membro de uma sociedade tem livre acesso a todas as publicações de que a sociedade (algumas publicam mais de cinco revistas).

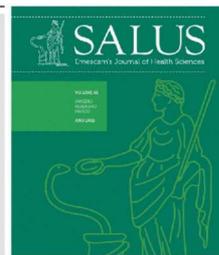
Ultimamente, o cenário acima mudou drasticamente e alguns investigadores são surpreendidos por e-mails diários que anunciam o lançamento de uma nova revista científica, a qual é independente de sociedade e convidando-os a submeter um manuscrito para publicação nessa revista, a qual normalmente publica artigos de acesso grátis para os leitores, mas que custa muito para os autores dos manuscritos. As razões para o lançamento contínuo e existência de centenas de revistas científicas de acesso livre parece ser consequência de diversos fatores. Poderia ser porque o mundo tem experimentado um número crescente de novos investigadores e, conseqüentemente, um número crescente de manuscritos sendo submetidos para publicação. Por outro lado, grande parte dos jornais pertencentes a sociedades científicas não aumentou na mesma proporção, chegando a situações em que, no passado, um jornal costumava aceitar 70% dos manuscritos submetidos e agora o mesmo jornal só aceita até 20%. Além disso, muitos investigadores que, no passado, enfrentavam dificuldades para escrever seus manuscritos em linguagem inglesa científica e adequada, agora eles podem usar empresas especializadas, como o American Journal Experts, para traduzir e/ou editar os seus manuscritos. Também é importante ressaltar que hoje em dia o processo de produção de um volume de jornal, como a Salus Jornal de Ciências da Saúde, é facilitada pelo uso de um programa profissional Adobe Acrobat, que contém excelentes ferramentas para a edição de artigos.

Mas qual é o problema com o aumento do número de lançamentos de periódicos de acesso aberto? Na minha opinião, quando se considera a qualidade e realização de revisão por pares, até agora tem sido aceitável. O grande problema é quem paga ou deveria pagar a conta dos produção-custos de uma versão impressa ou on-line de um artigo?. Por exemplo, nos países desenvolvidos, os custos de um artigo aceito varia de U\$ 1.000,00 a 2.000,00, quantia essa paga com o "grant" do investigador ou pelo sua instituição. No entanto, no Brasil, foi preciso muito tempo para as agências governamentais de apoio à ciência e tecnologia e as universidades entender que eles devem pagar essa conta. No entanto, a maioria dessas empresas que publicam revistas científicas no sistema "o investigador paga pela publicação do manuscrito e o leitor tem acesso livre para ler o artigo" não leva em conta a dramática crise política e econômica que vem atingindo o Brasil. Eles deveriam considerar que este país contribuiu com descobertas

fantásticas visando uma melhor compreensão das doenças e como prevenir/tratar as mesmas. Conseqüentemente, sem orçamento para pagar os custos de publicação de artigos, quando um investigador recebe o e-mail de aceitação do manuscrito, ele fica animado e muito feliz, mas a seguinte frase muda completamente seu humor ao ler que tem que imediatamente pagar os custos da produção e isso acaba sendo do seu próprio bolso.

Então, qual é a situação? A boa notícia é que os investigadores têm agora a oportunidade de publicar um manuscrito de alta qualidade na *Salus Journal of Health Sciences*, a qual é de livre acesso on-line. Isso significa que todos podem copiar, transmitir e adaptar o trabalho, quando o crédito apropriado é dado à revista. Além disso, o investigador não será cobrado pelos custos de produção do artigo. O *Salus Journal of Health Sciences*, já tem um ISSN, cada artigo tem um DOI específico e, se você enviar pelo menos um dos seus melhores manuscritos, muito em breve, esta revista terá uma alta probabilidade de ser incluído entre aqueles que têm um fator de impacto (IF) atribuído pelo *Journal Citation Reports/Thomson Reuters*.

Prof. Dr. Elisardo Corral Vasquez



## ARTIGO ORIGINAL

**Sonolência excessiva diurna em indivíduos com distúrbios respiratórios do sono****Gracielle Pampolim<sup>1</sup>; Juliana Moreira Pires<sup>2</sup>; Roberta Barcellos Couto<sup>3</sup>; Roberta Ribeiro Batista<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> Mestre em Políticas Públicas e Desenvolvimento Local formada pela Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória – EMESCAM, Fisioterapeuta, Professora do Curso de Graduação em Fisioterapia da Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória - EMESCAM.

<sup>2</sup> Fisioterapeuta formada pela Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória - EMESCAM.

<sup>3</sup> Médica formada pela Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória - EMESCAM. - Pneumologista no Centro de Medicina do Sono - MEDSONO.

<sup>4</sup> Mestre em Engenharia Biomédica formada pela Universidade do Vale do Paraíba, Fisioterapeuta, Professora e Coordenadora do Curso de Graduação em Fisioterapia da Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória – EMESCAM.

Recebido em 8 de abril de 2015

Artigo aprovado em 9 de maio de 2016

**Palavras-Chaves**

Distúrbios do Sono por Sonolência Excessiva; Síndromes da Apneia do Sono; Transtornos do Sono

**Resumo**

**Objetivos:** Este estudo objetivou verificar a prevalência de sonolência excessiva diurna (SDE) em pacientes com distúrbios respiratórios do sono, bem como investigar a sensibilidade e especificidade da Escala de Epworth em detectar a presença de Síndrome da Apneia/Hipopneia Obstrutiva do Sono (SAHOS) e correlacionar o Índice de Apneia e Hipopneia (IAH) com o grau de SDE, e a idade com a gravidade da SAHOS e com o grau de SDE. **Método:** Procedeu-se um estudo transversal com coleta de dados retrospectivo, mediante análise de prontuários. Os sujeitos foram agrupados em dois grupos e três subgrupos de acordo com o IAH. A análise descritiva deu-se através de médias, desvio padrão e

tabelas 2x2, e a estatística por meio da Correlação de Pearson. Considerou-se  $p < 0,05$ . **Resultados:** Dos 65 indivíduos estudados 68% eram do sexo masculino, com idade média de 55,18 anos, IAH de 34,31 eventos/hora, e pontuação na SDE de 9,63. A SDE foi prevalente em 52% da amostra, em especial no grupo controle, demonstrando pouca sensibilidade na detecção da doença. Ao correlacionar IAH com idade, encontramos uma correlação fraca, negativa e estatisticamente significativa. **Conclusão:** A SDE mostrou-se prevalente em mais da metade da população. Entretanto, a Escala de Epworth demonstrou pouca sensibilidade para SAHOS, não podendo, portanto, ser utilizada, sozinha, como critério para detecção da doença. Ressaltamos a necessidade de novos estudos para melhor elucidação nos assuntos tangentes à sonolência excessiva diurna, visto que esta associa-se à ocorrência de acidentes, morbidades, e vem se tornando um problema de saúde pública.

\*Autor para correspondência:

graciellepampolim@hotmail.com

## Introdução

O sono é considerado uma necessidade vital à vida humana. Representando papel de fundamental importância para a preservação das condições homeostáticas e para o funcionamento físico e psíquico, sua qualidade e quantidade são essenciais para o desempenho das funções cerebrais e orgânicas. Desta forma, fatores que interferem no sono determinam repercussões significativas na vida do indivíduo.<sup>1</sup>

De acordo com Dal-Frabbro et al,<sup>2</sup> a Síndrome da Apneia/Hipopneia Obstrutiva do Sono (SAHOS) é um dos distúrbios respiratórios do sono mais prevalentes na população, sendo inicialmente descrita em 1973 por Cristian Guilleminault.

A SAHOS é uma condição clínica que se caracteriza por repetitivas obstruções das vias aéreas superiores (VAS) em decorrência de um colapso inspiratório total (apneia) ou parcial (hipopneia), que leva à diminuição dos níveis séricos de oxigênio e aumento dos níveis de gás carbônico, resultando em microdespertares, impactando na qualidade do sono, e interferindo nas atividades de vida diária.<sup>3,4</sup>

Abreu et al<sup>5</sup> afirmam, ainda, que a SAHOS está associada ao desenvolvimento de hipertensão arterial sistêmica e uma série de outras condições cardiovasculares, como insuficiência cardíaca congestiva, arritmias, doença coronariana e acidente vascular encefálico.

O diagnóstico da SAHOS é determinado pelo índice de apneia e hipopneia (IAH) acima de 5 eventos por hora de sono, obtido através da polissonografia, que é o exame “padrão-ouro” para diagnóstico de distúrbios do sono. Este índice permite ainda classificar a SAHOS em leve, moderada ou grave.<sup>4,6</sup>

A literatura posta aponta que os fatores de risco para SAHOS incluem: sexo masculino, idade superior a 50 anos, obesidade, aumento do volume do pescoço, alterações craniofaciais, fatores genéticos, hábitos alcoólicos e tabágicos, e consumo de fármacos como sedativos e hipnóticos.<sup>7</sup>

A manifestação clássica da SAHOS é a sonolência excessiva diurna (SDE). Definida clinicamente como dificuldade para manter um nível de alerta desejado ou

como uma quantidade excessiva de sono, a SDE é relatada pelos pacientes através de queixas de cansaço e falta de energia.<sup>3,5</sup>

A SDE dificulta a realização de atividades corriqueiras, causa diminuição da memória e concentração, déficit de aprendizado, causa tendência ao nervosismo e/ou depressão, dor de cabeça, hiperatividade (em crianças), constrangimento social, problemas sociais e impotência sexual, pode apresentar-se também como uma dificuldade para sustentar atenção e vigília em tarefas monótonas como assistir TV e ler um livro.<sup>4,8</sup>

A Escala de Sonolência de Epworth (ESE) é amplamente utilizada para avaliar subjetivamente a SDE. A ESE foi desenvolvida por Johns em 1991 e trata-se de um questionário autoaplicável, que avalia a probabilidade de adormecer em oito situações envolvendo atividades diárias como ler, assistir TV, sentado em lugar público, conversando com alguém e/ou após uma refeição, entre outras. O escore global varia de 0 a 24, e quando acima de 10 sugere a presença de SDE.<sup>4,9</sup>

Tanto a SDE quanto a SAHOS são comumente associadas a acidentes automobilísticos, domésticos e de trabalho, bem como ao agravamento ou início de doenças cardíacas que levam a um alto nível de morbimortalidade da população. Assim sendo, a importância da realização deste estudo está centrada na necessidade de aprofundar os conhecimentos de profissionais da saúde e da sociedade nos assuntos tangentes à SDE e a SAHOS, que rapidamente se tornam um problema de saúde pública e ainda permanecem relativamente pouco conhecidas.

Destarte, objetivou-se neste estudo verificar a prevalência de SDE em pacientes com distúrbios respiratórios do sono, bem como investigar a sensibilidade e especificidade da ESE em detectar a presença de SAHOS e correlacionar o IAH com o grau de SDE, e a idade com a gravidade da SAHOS e com o grau de sonolência excessiva diurna.

## Método

Procedeu-se um estudo transversal com coleta de dados retrospectivo, realizado no Centro de Tratamento de Distúrbios do Sono - RespirAR, em parceria com o Centro de Medicina do Sono – MEDSONO.

Os dados foram coletados na RespirAR mediante análise de prontuário, utilizando-se uma ficha de coleta de dados, preenchida pelas pesquisadoras, que continha itens referentes ao perfil do paciente (sexo, idade), dados do estudo polissonográfico (IAH) e da Escala de Epworth (SDE).

Foram incluídos no estudo os pacientes adultos, de ambos os sexos, que deram entrada na RespirAR no período de janeiro de 2009 a junho de 2013, e que realizaram o exame de Polissonografia Basal Noturna e responderam à Escala de Epworth. Foram excluídos do presente estudo aqueles pacientes em que a data da aplicação da Escala de Epworth foi superior a seis meses da realização da Polissonografia Basal Noturna.

Os sujeitos da pesquisa foram divididos em dois grupos de acordo com o IAH, seguindo critérios da *International Classification of Sleep Disorders*<sup>6</sup>: G1, pacientes sem o diagnóstico de SAHOS (IAH < 5 eventos/h) caracterizando o grupo controle; e G2, pacientes com diagnóstico confirmado de SAHOS (IAH > 5 eventos/h). Este último ainda foi dividido em três subgrupos: G2.1, pacientes com SAHOS leve (IAH entre 5 e 15 eventos/h); G2.2, pacientes com SAHOS moderada (IAH entre 15 e 30 eventos/h); e G2.3, pacientes com SAHOS grave (IAH > 30 eventos/h).

Para análise descritiva dos dados utilizou-se médias, desvio padrão e tabelas 2X2 para relacionar os dados quali-quantitativos, através do *Software Microsoft Excel 2013*. A análise estatística deu-se através do coeficiente de correlação de *Pearson* que determina a relação linear entre duas variáveis aleatórias para verificar a existência de uma correlação positiva ou

negativa, e o programa utilizado foi o *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS Statistics)* versão 20.0. Foi considerada a significância de  $p \leq 0,05$

A sensibilidade da ESE foi calculada pela divisão do número de pacientes verdadeiros positivos (VP), o que corresponde aos pacientes que apresentam SDE e que têm diagnóstico de SAHOS, pela soma entre VP e falsos positivos (FP), ou seja, pacientes que têm SDE e não apresentam SAHOS, expressa pela seguinte fórmula:  $SENS = VP/VP+FP$ . Já a especificidade da ESE foi calculada pela divisão do número de verdadeiros negativos (VN), ou seja, os pacientes que não têm SDE e também não têm o diagnóstico de SAHOS, pela soma do número de VN e falsos negativos (FN), que corresponde ao grupo de pacientes que não têm SDE, porém têm SAHOS, que é expressão pela fórmula:  $ESP = VN/VN+FN$ .

O presente estudo seguiu as normas e diretrizes da Resolução 466/12. Sua realização foi aprovada pelo Comitê de

Ética e Pesquisa (CEP) da EMESCAM sob nº 044/2010.

## Resultados

Foram analisados 104 prontuários. Destes, 39 foram excluídos do presente estudo em concordância com os critérios de exclusão, permanecendo uma amostra total de 65 prontuários.

Com base no IAH, a amostra foi dividida em G1 ou grupo controle, composto por 11 pacientes sem SAHOS (17%), e G2, grupo com diagnóstico confirmado de SAHOS, composto por 54 pacientes (83%). Estes ainda foram divididos em 3 subgrupos: G2.1 com 3 pacientes (6%) classificados com SAHOS leve; G2.2 com 13 pacientes (24%) com SAHOS moderada; e G2.3 com 38 pacientes (70%), com SAHOS grave. A tabela 1 apresenta as características da amostra total estudada e dos grupos G1 e G2 separadamente.

**Tabela 1: Caracterização da Amostra**

	Amostra Total	G1	G2
IAH	34,31 ± 25,11	2,07 ± 1,56	40,88 ± 18,78
Idade*	55,18 ± 15,76	46,68 ± 13,41	56,73 ± 15,18
ESE	9,63 ± 4,79	11,09 ± 3,73	9,33 ± 4,96
Sexo			
M	68%	36%	74%
F	32%	64%	26%

\*Amostra: n=57; G1: n= 9; G2: n= 48; ESE = Escala de Sonolência de Epworth; IAH = Índice de apneia/hipopneia

Fonte: Própria autora

Na associação entre SAHOS e SDE, encontramos na amostra total uma prevalência de 52% (34) de pacientes com SDE, quando analisados separadamente. Dos 54 pacientes com diagnóstico de

SAHOS (G2), 27 (50%) apresentaram SDE. Já no G1, grupo controle, a SDE estava presente em 7 (64%) dos pacientes (n=11), conforme demonstrado na tabela 2.

**Tabela 2: Associação entre SAHOS e SDE**

SAHOS SDE	Sim	Não	Total
Sim (G2)	27	27	54
Não (G1)	7	4	11
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>31</b>	<b>65</b>

SAHOS = Síndrome da apneia/hipopneia obstrutiva do sono; SDE = Sonolência excessiva diurna

Fonte: Própria autora

Ao relacionarmos a presença de SDE e a gravidade da SAHOS, obtivemos o seguinte resultado: no grupo G2.1, SAHOS leve (n=3), 2 (66,6%) pacientes apresentaram SDE, no grupo G2.2, SAHOS moderada

(n=13), encontramos 6 (46,1%) pacientes com SDE e no grupo G2.3, SAHOS grave (n= 38), encontramos 19 (50%) pacientes com SDE, como resumido nas tabelas 3, 4, 5.

**Tabela 3: Associação entre SAHOS leve e SDE**

SAHOS leve SDE	Sim	Não	Total
Sim (G2.1)	2	1	3
Não	32	30	62
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>31</b>	<b>65</b>

SAHOS = Síndrome da apneia/hipopneia obstrutiva do sono; SDE = Sonolência excessiva diurna

Fonte: Própria autora

**Tabela 4: Associação entre SAHOS moderada e SDE**

SAHOS moderada SDE	Sim	Não	Total
Sim (G2.2)	6	7	13
Não	28	24	52
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>31</b>	<b>65</b>

SAHOS = Síndrome da apneia/hipopneia obstrutiva do sono; SDE = Sonolência excessiva diurna

Fonte: Própria autora

**Tabela 5: Associação entre SAHOS grave e SDE**

SAHOS grave SDE	Sim	Não	Total
Sim (G2.3)	19	19	38
Não	15	12	27
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>31</b>	<b>65</b>

SAHOS = Síndrome da apneia/hipopneia obstrutiva do sono; SDE = Sonolência excessiva diurna

Fonte: Própria autora

**Tabela 6: Sensibilidade e especificidade da ESE e gravidade da SAHOS**

Gravidade da SAHOS	n	ESE	
		Sensibilidade	Especificidade
SAHOS Leve	n=3	5,8%	96%
SAHOS Moderada	n=13	17,6%	77,4%
SAHOS Grave	n=38	55,8%	38,7%

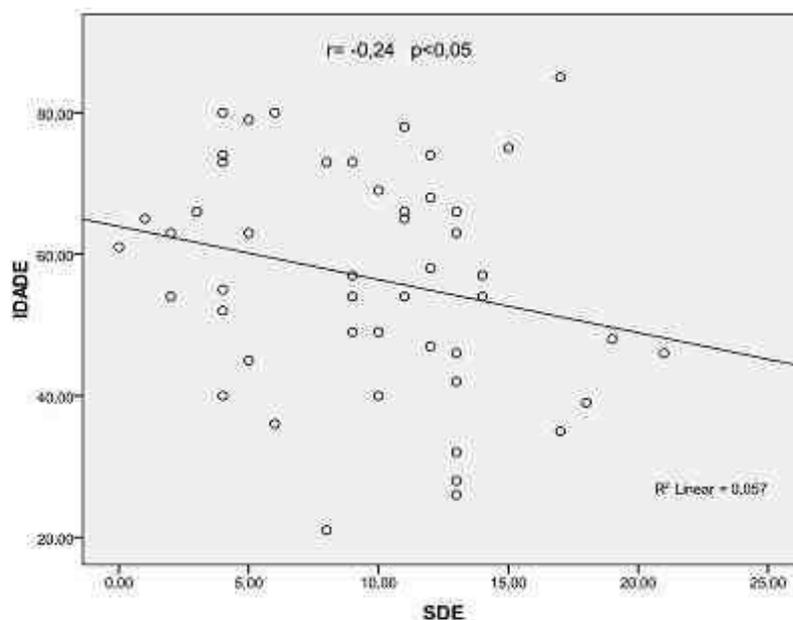
SAHOS = Síndrome da apneia/hipopneia obstrutiva do sono; ESE = Escala de Sonolência de Epworth

Fonte: Própria autora

Ao realizar a correlação de Pearson entre o IAH com o grau de SDE da amostra total, não encontramos dados estatisticamente significantes ( $p > 0,05$ ). O mesmo ocorreu na correlação entre o IAH e a idade dos pacientes analisados no presente estudo.

Entretanto, ao correlacionar idade e SDE, encontramos uma correlação fraca e negativa ( $r = - 0,24$ ) e estatisticamente significativa ( $p = < 0,05$ ), como representado no gráfico 1.

**Gráfico 1: Correlação entre IDADE e SDE**



### Discussão

Tangerina et al<sup>10</sup> em estudo similar ao apresentado, estudaram os achados polissonográficos de 45 pacientes com e sem SAHOS e encontraram uma média geral do IAH de  $30,8 \pm 31,9$  eventos por hora de sono, valor que se aproxima da média encontrada neste estudo, que foi de  $34,31 \pm 25,11$ . Voltando a assimilar-se com o presente estudo, eles dividiram sua amostra total em pacientes com e sem

SAHOS, ou seja, pacientes com IAH > 5eventos/he < 5eventos/h, respectivamente. No grupo com SAHOS, um total de 35 (78%) pacientes, a média do IAH encontrado foi de  $38,7 \pm 32$  e no grupo sem SAHOS, 10 (22%) pacientes,  $2,96 \pm 1,6$ , enquanto que neste estudo a porcentagem encontrada entre pacientes com e sem SAHOS foi de 83% contra 17% e a média do IAH para o grupo com SAHOS foi de

40,88 ± 18,78 e para o grupo sem SAHOS, 2,07 ± 1,56, demonstrando novamente as similaridades nos achados entre ambos os estudos.

Na estratificação dos pacientes, de acordo com a gravidade da SAHOS, o grupo G2 foi dividido em subgrupos, nos quais encontramos uma prevalência de 6% (3) de SAHOS leve, 24% (13) de moderada e 70% (38) de SAHOS grave. Knorst, Souza e Martinez<sup>11</sup> analisando 300 pacientes atendidos em uma clínica do sono, com diagnóstico confirmado de SAHOS, encontraram resultados similares ao dividirem a sua amostra utilizando os mesmos critérios que foram utilizados no estudo em discussão. A prevalência encontrada foi de: 12% (36) de pacientes com SAHOS leve; 17,3% (52) com SAHOS moderada; e 69,3% (208) com SAHOS grave.

Ainda analisando a variável perfil do paciente, pôde-se observar que, em relação à idade, a média obtida neste estudo foi de 55,18 ± 15,76 variando de 21 a 85 anos, corroborando com a literatura pesquisada, que apresenta as idades entre 50 e 60 anos como um importante fator de risco para o desenvolvimento da SAHOS. Entretanto, estudos mais recentes têm mostrado uma média de idade cada vez menor, como, por exemplo, o estudo realizado por Rodrigues et al,<sup>12</sup> em que 112 pacientes atendidos em um Ambulatório de SAHOS foram estudados e a média de idade encontrada foi de 47,95 ± 11,25 com uma variação de 17 a 77 anos.

Quando comparamos as médias de idade entre o G1 e o G2, encontramos uma diferença de pouco mais que 10 anos entre elas, (46,68 ± 13,41 vs. 56,73 ± 15,18 anos), dado este que vem de encontro com estudos de Carvalho<sup>7</sup> que afirmam que o avançar da idade é diretamente proporcional ao aumento na incidência da SAHOS.

O efeito da idade sobre a prevalência da SAHOS merece ser mais bem esclarecida. No entanto, os estudos tendem a ser coesos ao afirmarem que existe uma correlação

positiva entre idade, obesidade e circunferência do pescoço, ou seja, o peso e a circunferência do pescoço, que integram a lista de fatores de risco para SAHOS, aumentam proporcionalmente com o avançar da idade, o que a torna também um fator de risco para a doença.<sup>13</sup>

Quanto ao sexo, os pacientes do sexo masculino configuraram 68% (44) da amostra deste estudo, e esse índice foi ainda maior quando se avaliou apenas o grupo com SAHOS, G2, em que 74% da amostra eram do sexo masculino. Em contrapartida, avaliando-se o G1, grupo controle, apenas 36% dos pacientes foram do sexo masculino. Em estudos, Daltro et al,<sup>14</sup> encontraram uma porcentagem muito próxima à apresentada. Dentre os 1.595 pacientes estudados, do Laboratório de Sono do Hospital Português em Salvador/Brasil, 71,7% eram do sexo masculino. Em outro estudo, Dal-Fabbro et al,<sup>2</sup> analisaram 50 pacientes com diagnóstico polissonográfico de SAHOS e, dentre estes, 66% eram do sexo masculino, demonstrando novamente as similaridades entre os resultados obtidos neste estudo e os contidos na literatura.

Entretanto, Malhotra e White<sup>15</sup> em seu estudo de revisão bibliográfica ressaltam que, embora estudos mais recentes confirmem que a SAHOS acomete mais os indivíduos do sexo masculino, deve-se atentar para o fato de que as mulheres podem estar sendo subdiagnosticadas. Collop, Adkins e Philips<sup>16</sup> e Musmam<sup>17</sup> complementam, ainda, dizendo que a apneia do sono tem uma apresentação clínica mais expressiva nos homens, com maior frequência de ronco e apneia testemunhada. Nas mulheres a apneia tende a cursar com sintomas menos específicos tais como sonolência e fadiga, sinais estes que são facilmente confundidos com o estresse diário, ou simplesmente ignorados, o que faz com que essas pacientes sejam menos frequentemente encaminhadas à polissonografia.

No que tange a SDE, encontramos uma prevalência de 52% de SDE e no comparativo entre os grupos. Esse índice foi ainda maior no grupo controle. As médias obtidas através da pontuação da Escala de Sonolência de Epworth também divergiram quando ambos os grupos foram comparados, tendo o grupo controle, novamente, obtido índices superiores aos encontrados no grupo com SAHOS. Isso demonstrou a baixa sensibilidade dessa escala na triagem dos pacientes portadores dessa doença.

Gondim et al<sup>3</sup> realizaram um estudo retrospectivo com 125 pacientes com e sem SAHOS e encontraram, dentre outros achados homogêneos aos nossos, uma prevalência de 54,4% de pacientes com SDE na população geral, entretanto no comparativo entre as populações com SAHOS grave e moderada e com SAHOS leve e sem SAHOS os achados demonstraram uma prevalência significativamente maior neste primeiro grupo. Corroborando com Gondim et al<sup>3</sup>, Boari et al<sup>18</sup> realizaram um estudo com 66 pacientes que foram submetidos à polissonografia e que haviam respondido à ESE. Não foi encontrada correlação entre os parâmetros em pacientes com SAHOS leve e moderada, porém foram observados valores estatisticamente significativos em pacientes com a forma grave da doença. 65% dos pacientes tiveram valores anormais de sonolência.

Ao correlacionarmos o IAH com a pontuação da Escala de Epworth, não encontramos uma correlação estatisticamente significativa. Em estudos, Musman et al<sup>17</sup> ao analisarem 323 pacientes submetidos à polissonografia por suspeita prévia de distúrbio do sono, também não encontraram uma correlação significativa entre a sonolência medida pela Escala de Epworth e a SAHOS. O autor em questão relaciona o achado à subjetividade e problemas relacionados ao desempenho da própria escala.

No que concerne a SDE, achados discordantes estão sempre em evidência na literatura, uma vez que a sonolência se torna, a cada dia mais, um sintoma frequente em toda a população em decorrência do aumento das exigências diárias empregadas aos indivíduos.

No Estudo realizado por Bittencourt et al,<sup>19</sup> em que 2.110 indivíduos de 150 diferentes cidades brasileiras foram entrevistados pelo Instituto Datafolha e questionados, dentre inúmeros outros assuntos, sobre queixas do sono, foi encontrado que 63% da população entrevistada apresentaram pelo menos uma queixa relacionada ao sono. Com isso, podemos conjecturar que a baixa qualidade do sono associado a uma jornada árdua de trabalho durante o dia, pode levar esses indivíduos a apresentar SDE sem que necessariamente sejam portadores da SAHOS. Quando se leva em consideração que, neste estudo, a população do grupo controle que obteve maiores índices de SDE encontram-se no auge da faixa etária economicamente ativa, esse fato torna-se ainda mais evidente, o que nos leva a questionar a eficiência da ESE em diferenciar pacientes com SAHOS daqueles que não possuem da doença.

Outro dado que vem de encontro ao exposto acima é que ao equipararmos a sonolência com a idade dos indivíduos da amostra, obtivemos uma correlação fraca, negativa e estatisticamente significativa, ou seja quanto menor foi a idade maior foi o índice de sonolência da população. O que nos leva a pensar novamente no fato de que a população jovem apresenta-se cada vez mais sonolenta, mesmo sem apresentar algum distúrbio respiratório do sono.

De acordo com Chervin,<sup>9</sup> apesar de ser larga e mundialmente utilizada para medir a sonolência, ainda pairam dúvidas sobre o que realmente a Escala de Sonolência de Epworth mede. Ele alega, ainda, que todos os autores que utilizam essa escala estão certamente medindo a mesma coisa. Porém, na ausência de um completo entendimento do processo fisiológico que desencadeia a

sonolência, a melhor maneira de medi-la ainda permanece vaga, colocando em dúvida, portanto, a sensibilidade desta escala, principalmente como determinante para a predisposição da SAHOS ou de qualquer outra doença específica.

## Conclusão

A prevalência da sonolência excessiva diurna (SDE) neste estudo foi de 52% na população total. Os indivíduos foram, em sua maioria, do sexo masculino, a média de idade foi de  $55,18 \pm 15,76$  anos, com média do IAH de  $34,31 \pm 25,11$  eventos por hora de sono e de ESE,  $9,63 \pm 4,79$ .

Ao confrontar o IAH com o grau de SDE, não encontramos dados que possam ser afirmados com veracidade por não serem estatisticamente significativos. O mesmo ocorreu na correlação entre o IAH e idade dos pacientes. Já confrontando idade e SDE, encontramos uma correlação fraca e negativa, porém estatisticamente significativa.

A SDE foi encontrada em metade dos pacientes com SAHOS, apresentando baixos valores de sensibilidade e especificidade, além de estar presente na maioria dos pacientes sem SAHOS, levando-nos a crer que a Escala de Epworth não pode ser um instrumento único ao ser utilizado com objetivo de detectar a presença da SAHOS, e que se faz necessária a aplicação de outros testes avaliativos que possam melhorar a predição desses distúrbios, otimizando a indicação da polissonografia.

Ressaltamos, ainda, a necessidade de novos estudos relacionados à sonolência excessiva diurna para uma melhor elucidção dos indivíduos envolvidos com esse problema tão comumente relacionado a acidentes, desenvolvimento de morbidades cardiovasculares, que vêm se tornando um importante problema de saúde pública.

## Agradecimentos

Agradecemos o apoio e incentivo da Fundação de Amparo à Pesquisa do Espírito Santo – FAPES, e ao Centro de Tratamento de Distúrbios do Sono - RespirAR e ao Centro de Medicina do Sono – MEDSONO.

## Referências

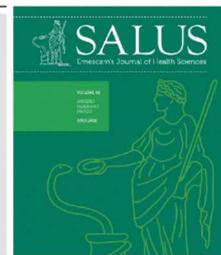
1. Da Costa VC. Ronco primário e síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono. [Monografia Especialização em Ortodontia]. Porto Alegre - Instituto de Ciências da Saúde Funorte/Soebrás; 2010. 68p.
2. Dal-Fabbro C, Chaves Junior CM, Bittencourt LRA, Tufik S. Avaliação clínica e polissonográfica do aparelho BRD no tratamento da síndrome da apneia obstrutiva do sono. *Dental Press J Orthod*. 2010 jan-fev;15(1):107-117.
3. Gondim LMA, Matumoto LM, Melo-Júnior MACM, Bittencourt S, Ribeiro UJ. Estudo comparativo da história clínica e da polissonografia na síndrome da apneia/hipopneia obstrutiva do sono. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2007 ;73(6):733-7.
4. Mancini MC, Aloe F, Tavares S. Apneia do sono em obesos. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2000 fev;44(1):81-90.
5. Abreu GA, Oliveira LCL, Nogueira AR, Bloch KV. Quadro clínico: reconhecimento do paciente com apneia obstrutiva do sono. *Rev Bras Hipertens*. 2009;16(3):164-8.
6. American Academy of Sleep Medicine. International classification of sleep disorders, revised: Diagnostic and coding manual. Chicago: American Academy of Sleep Medicine, 2001.
7. Carvalho VMA. Síndrome da apneia/hipopneia obstrutiva do sono. [Dissertação Mestrado em Medicina]. Covilhã: Universidade da Beira do Interior. 2008. 154p.

8. Tsai SC. Excessive sleepiness. *Clin Chest Med.* 2010 jun;31(2):341-51.
9. Chervin RD. Epworth sleepiness scale?. *Sleep Med.* 2003;4(3):175-6.
10. Tangerina RP, Martinho FL, Togeiro SM, Gregório LC, Tufik S, Bittencourt LR. Achados clínicos e polissonográficos em pacientes com obesidade classe III. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2008 jul-ago;74(4):579-82.
11. Knorst MM, Souza FJFB, Martinez D. Síndrome das apnéias-hipopnéias obstrutivas do sono: associação com gênero e obesidade e fatores relacionados à sonolência. *J Bras Pneumol.* 2008;34(7):490-6.
12. Rodrigues MM, Dibbern RS, Goulart CW, Palma RA. Correlation between the Friedman classification and the Apnea-Hypopnea Index in a population with OSAHS. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2010 sep-oct;76(5):557-60.
13. Martins AB, Tufik S, Moura SM. Physiopathology of obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome. *J Bras Pneumol.* 2007 Jan-Feb;33(1): 93-100.
14. Daltro CHC, Fontes FHO, Santos-Jesus R, Gregório PB, Araújo LMB. Síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono: associação com obesidade, gênero e idade. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2006 fev;50(1):74-81.
15. Malhotra A, White DP. Obstructive sleep apnoea. *Lancet.* 2002 jul;360(9328):237-45.
16. Collop NA, Adkins D, Phillips BA. Gender differences in sleep and sleep-disordered breathing. *Clin Chest Med* 2004 jun;25(2):257-68.
17. Musman S, Passos VMA, Silva IBR, Barreto SM. Avaliação de um modelo de predição para apneia do sono em pacientes submetidos a polissonografia. *J Bras Pneumol.* 2011;37(1):75-84.
18. Boari L, Cavalcanti CM, Bannwart SRFD, Sofia OB, Dolci JEL. Avaliação da escala de Epworth em pacientes com a Síndrome da apnéia e hipopnéia obstrutiva do sono. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2004 nov-dez;70(6):752-6.
19. Bittencourt LRA, Santos-Silva R, Taddei JA, Andersen ML, De Melo MT, Tufik S. Sleep Complaints in the Adult Brazilian Population: A National Survey Based on Screening Questions. *J Clin Sleep Med.* 2009;5(5):459-463.

Como citar este artigo:

Pampolim G, Pires JM, Couto RB, Batista RR. Sonolência excessiva diurna em indivíduos com distúrbios respiratórios do sono. *Salus J Health Sci.* [periódico na internet] 2016;2(2):1-10.

Disponível: <http://www.salusjournal.org>



## ARTIGO ORIGINAL

**Análise das complicações da gestação de mulheres cardiopatas atendidas em um hospital de Vitória-ES**

**Osmar Araújo Calil<sup>1</sup>; Afonso Dalmazio Souza Mario<sup>2</sup>; Fernando Augusto Rozário Garcia<sup>3</sup>; Renan Barreto da Silva Caminha<sup>4</sup>; Roberto Ramos Barbosa<sup>5</sup>; Tiago De Melo Jacques<sup>6</sup>; Renato Giestas Serpa<sup>7</sup>; Luiz Fernando Machado Barbosa<sup>8</sup>**

<sup>1</sup> Doutor pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo – USP, Cardiologista.

<sup>2,3,4</sup> Acadêmicos Medicina, Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória - EMESCAM.

<sup>5,6,7,8</sup> Médicos Cardiologistas da Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória - EMESCAM.

Recebido em 19 de agosto de 2015

Artigo aprovado 18 de abril de 2016

**Palavras-Chaves**

Cardiopatias;  
Gravidez;  
Complicações na  
Gravidez

**Resumo**

**Introdução:** a doença cardíaca permanece como a principal causa não obstétrica de mortalidade materna no ciclo gravídico puerperal, além de predispor o neonato a complicações. **Objetivo:** analisar as complicações neonatais e maternas na gravidez de mulheres com cardiopatias. **Método:** estudo de série de casos realizado com coleta de dados retrospectiva por meio de prontuários. Treze gestantes cardiopatas, atendidas de 2005 a 2014, constituíram a amostra. Procedeu-se à análise de complicações na gravidez: tempo de pré-natal, tempo de gestação, via do parto, complicações durante a gestação, medicações utilizadas na gravidez, amamentação no puerpério recente e óbito. Quanto ao neonato: peso, comprimento, índice de Apgar, crescimento intrauterino restrito, tempo de permanência em unidade de terapia intensiva neonatal, oligodramnia, prematuridade e óbito. **Resultados:** das 13 gestantes, houve acompanhamento de 15 gestações. Não ocorreram mortes maternas nem neonatais. Todas as gestações foram a termo, tipo de

parto cesáreo e com início do pré-natal no 1.º trimestre. Das 15 gestações acompanhadas, cinco tiveram complicações. Com relação aos neonatos, todos possuíam peso adequado para idade gestacional e três recém-nascidos precisaram de internação na unidade de terapia intensiva neonatal. **Conclusão:** verificou-se a incidência de complicações maternas em 33% das gestações, das quais 60% ocorreram em mulheres com valvopatia. As complicações ocorridas não tiveram relação direta com as cardiopatias. Pode-se inferir que o pré-natal associado à equipe multidisciplinar e a estabilidade da doença cardiovascular foram fundamentais para a ausência de complicações relacionadas às cardiopatias.

\*Autor para correspondência:

fernando\_241@hotmail.com

## Introdução

A gestação, ao modificar a fisiologia materna, promove alterações metabólicas, anatômicas e hemodinâmicas no corpo da mulher. Esses fenômenos podem agravar quadros mórbidos prévios ou produzir alguns sintomas que, mesmo fisiológicos, se apresentam prejudiciais.<sup>1</sup>

Devido às alterações esperadas na gestação, mulheres com lesões cardíacas de caráter obstrutivo podem experimentar, pela primeira vez, sintomas nesse período. Isso se deve ao aumento da pré-carga gerado pelo incremento da volemia. A redução na pós-carga, somada à vasodilatação sistêmica, pode piorar ainda mais a sintomatologia nessas pacientes.<sup>2</sup>

O estado de hipercoagulabilidade da segunda metade da gestação e do puerpério eleva o risco de pacientes com lesão mitral, fibrilação atrial e próteses valvares adquirirem eventos tromboembólicos. Em vista dessas modificações fisiológicas, justifica-se, portanto, que as lesões valvares estenóticas apresentem uma evolução clínica desfavorável quando comparadas às de insuficiência.<sup>3</sup>

A doença cardíaca permanece como a principal causa não obstétrica de mortalidade materna no ciclo gravídico puerperal.<sup>4</sup>

Conforme demonstrado por Ávila et al.,<sup>4</sup> em estudo com 1000 gestantes cardiopatas, encontrou-se doença cardíaca de origem reumática em 55,7% dos casos e doenças congênitas em 19,1%. Durante o estudo, 76,5% das gestantes cardiopatas não apresentaram complicações cardiovasculares e, entre as complicações, a mais relevante foi a insuficiência cardíaca, o que representou 12,3% dos casos entre os 23,5% restantes.<sup>4</sup>

As complicações mais comuns são o parto prematuro, o baixo peso para a idade gestacional e a morte perinatal.<sup>5</sup> Siu et al.,<sup>6</sup> em estudo com 562 gestantes cardiopatas, encontraram intercorrências neonatais em 122 gestações (20%). Akther et al.,<sup>7</sup> em estudo com 60 grávidas com valvopatias, encontraram a estenose mitral como a valvopatia mais comum, representando 50% das anomalias valvares.

A avaliação da relação entre função cardíaca materna e desfechos da gestação desempenha um importante papel na redução dos riscos para mulheres grávidas com doença cardíaca.<sup>5</sup>

Desse modo, faz-se necessário o desenvolvimento de mais estudos nessa área.

## Método

Foi realizado um estudo de série de casos com coleta de dados retrospectiva por meio de prontuário nos arquivos do Hospital Santa Casa de Misericórdia de Vitória-ES (HSCMV).

A amostra foi composta por gestantes cardiopatas atendidas no ambulatório de Obstetrícia e/ou Cardiologia do HSCMV, no período de 1º de janeiro de 2005 a 1º de janeiro de 2014.

Critérios de inclusão: gestantes portadoras de cardiopatias: valvulopatias, doenças congênitas, doença arterial coronariana, miocardiopatias, pós-operatório de cirurgias cardíacas e arritmias cardíacas; critérios de exclusão: mulheres com alterações morfológicas do sistema reprodutor e doenças renais.

Foi analisada a incidência de complicações na gravidez em relação à mãe e ao neonato: no que se refere a este, analisaram-se peso, comprimento, índice de Apgar, crescimento intrauterino restrito, tempo de permanência em unidade de terapia intensiva neonatal, oligodramnia, prematuridade e óbito; no

que diz respeito àquela, analisaram-se tempo de pré-natal, tempo de gestação, via do parto, complicações durante a gestação, medicações utilizadas na gravidez, amamentação no puerpério recente e óbito.

O trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em pesquisa pela Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória – EMESCAM. Todos os dados foram compilados utilizando o programa Microsoft Excel®.

## Resultados:

Com relação ao desfecho materno, não ocorreram mortes. Somente um aborto foi registrado, sendo ele em gestação prévia ao acompanhamento cardiológico especializado. O acompanhamento pré-natal de todas as gestantes iniciou no primeiro trimestre de gestação.

Das 15 gestações acompanhadas, dez (67%) não tiveram complicações. As complicações registradas encontram-se na tabela 1.

**TABELA 1**– Complicações gestacionais observadas

---

### **Doenças congênitas**

Trombose venosa profunda

Pré-eclâmpsia

---

### **Valvopatias**

Oligodrâmio, descolamento prematuro de placenta, diabetes gestacional

Diabetes gestacional

Hematoma de parede abdominal

---

Fonte: Próprio autor

Em relação aos medicamentos utilizados durante as gestações, as mulheres que não apresentaram complicações na gravidez, no parto e nos neonatos fizeram uso de nitrofurantoína, enoxaparina e metildopa. Nas gestações com intercorrências, os medicamentos utilizados foram

propranolol, furosemida, enoxaparina, captopril, levotiroxina, succinato de metoprolol, penicilina G benzatina e escitalopram.

As cardiopatias acompanhadas estão descritas na tabela 2.

**TABELA 2**– Cardiopatias maternas analisadas (n=15)

<b>Cardiopatias maternas analisadas</b>	
<b>Valvopatias</b>	
Estenose mitral e dupla lesão aórtica	1 6,67%
Insuficiência aórtica e insuficiência mitral (IM)	1 6,67%
Prótese mecânica mitral e aórtica	1 6,67%
Insuficiência mitral	1 6,67%
Prolapso valvar mitral (PVM)	4 26,66%
<b>Doenças congênitas</b>	
Persistência do canal arterial não corrigida	1 6,67%
Persistência do canal arterial corrigida	2 13,31%
Comunicação interventricular corrigida	1 6,67%
Estenose pulmonar congênita	1 6,67%
Síndrome de Marfan (PVM e IM)	1 6,67%
Síndrome de Marfan (prótese mecânica aórtica, PVM e IM)	1 6,67%

Fonte: Próprio autor

Todas as mulheres do estudo tiveram seus partos por via cesariana e amamentaram no puerpério recente.

Com relação ao desfecho neonatal, a avaliação nutricional demonstrou que todos possuíam peso adequado para a idade gestacional.

A média de comprimento, ao nascer, dos neonatos foi 48,4cm e desvio padrão de 1.3.

Todas as pacientes acompanhadas tiveram sua gestação finalizada com 38 ou 39 semanas, ou seja, não ocorreram nascimentos prematuros.

Não ocorreu nenhum caso de crescimento intrauterino restrito.

Com relação ao Apgar, no primeiro minuto variou de 6 a 10 (MA 8.26; DP 1.03) e no quinto minuto variou de 8 a 10 (MA 9.40; DP 0.63).

Três recém-nascidos (20%) necessitaram de internação na unidade de terapia intensiva neonatal: o primeiro, filho de gestante com insuficiência mitral, precisou de três dias de fototerapia; o segundo, filho de gestante com insuficiência mitral e insuficiência aórtica, de dois dias de fototerapia; e o terceiro, filho de gestante com estenose mitral e dupla lesão aórtica, de três dias de

internação devido à síndrome de aspiração de mecônio.

## Discussão

Ocorreu um episódio de trombose venosa profunda (TVP) durante o primeiro trimestre de gestação em paciente portadora de estenose pulmonar. Não há na literatura relato de relação causa-efeito entre a presença de estenose pulmonar e o aumento de incidência de TVP.

Estudos epidemiológicos têm relatado incidência de até 12 casos de TVP para cada 10.000 gestações, além de estimar uma frequência de TVP cinco vezes maior em mulheres grávidas, em comparação com mulheres não grávidas de mesma faixa etária.<sup>8</sup>

É possível explicar a predisposição à TVP no primeiro trimestre da gestação, pois, nesse período, há elevação da pressão venosa devido a um hiperfluxo nas artérias hipogástricas e ilíacas comuns, graças ao relaxamento da musculatura lisa vascular e da abertura de anastomoses arteriovenosas progesterona mediada.<sup>9</sup>

Segundo meta-análise de 12 estudos sobre o impacto do trimestre na ocorrência de trombose, 22% dos casos ocorrem no primeiro trimestre, reforçando a hipótese de não relação entre a cardiopatia e o evento ocorrido.<sup>10</sup>

Neste estudo, houve dois casos de diabetes mellitus gestacional (DMG), identificados numa mulher de 37 anos portadora de estenose mitral e dupla lesão aórtica e numa mulher de 40 anos portadora de prolapso valvar mitral. DMG é definido como qualquer nível de intolerância à glicose, resultando em hiperglicemia de gravidade variável, com início ou diagnóstico durante a gestação.<sup>11</sup>

A paciente que apresentou DMG neste estudo se incluía no grupo de risco para desenvolver essa patologia, por ter idade superior a 25 anos no momento da concepção.<sup>11</sup>

A incidência de DMG no Brasil é de 2,4% a 7,2%, dependendo do critério utilizado para o diagnóstico.<sup>12</sup> Faltam estudos procurando estabelecer se as cardiopatias são uma causa de DMG, porém atualmente não se consideram as cardiopatias maternas como fator de risco.<sup>11</sup> O DMG encontrado na mulher portadora de dupla lesão aórtica e de estenose mitral pode ser um achado ocasional.

Neste estudo, foi documentado um caso de uma paciente de 40 anos, já citada na discussão, portadora de prolapso valvar mitral, que apresentou descolamento prematuro da placenta, oligodramnia e DMG. A gestação de mulheres com idade superior a 35 anos associa-se ao maior risco de complicações maternas, fetais e obstétricas.<sup>13</sup>

A oligodramnia tem como causas a ruptura prematura das membranas amnióticas, a insuficiência placentária, a presença de anomalias fetais, as síndromes hipertensivas, o tabagismo e a pós-maturidade.<sup>14, 15</sup>

O descolamento prematuro da placenta pode decorrer de vários processos

fisiopatológicos, muitas vezes de origem indeterminada.<sup>16</sup> Sendo uma das principais causas deste evento a doença hipertensiva. O oligodramnio e a idade materna são apontados pela literatura como possíveis fatores de risco.<sup>17, 18</sup>

Durante nosso acompanhamento, uma gestante portadora de persistência de canal arterial não corrigida apresentou pré-eclâmpsia, patologia que afeta 8% de todas as gestações e é a principal causa de morte materna e perinatal nos países em desenvolvimento.<sup>19</sup>

Após a análise dos dados da literatura, não foi encontrada associação entre a pré-eclâmpsia e doença cardíaca congênita, podendo-se inferir que a ocorrência desse episódio de hipertensão na gestação não foi motivada pela cardiopatia de base.

Uma paciente portadora de prótese mecânica mitral e aórtica, em anticoagulação, apresentou como complicação o hematoma de parede abdominal após a cesárea eletiva. A incidência de hematoma abdominal na população é em geral pequena. Os fatores de risco mais importantes associados a essa complicação são anticoagulação (fator mais importante), doença renal crônica, cirurgia e trauma.<sup>20</sup>

É provável que o hematoma apresentado por essa paciente esteja relacionado com o uso de anticoagulantes, relacionado de forma secundária à cardiopatia.

Durante as gestações que cursaram com complicações neonatais, 3 no total, alguns medicamentos foram utilizados. Podem-se identificar essas gestações em: 1 – uso de propranolol com furosemida; 2 – uso de propranolol isoladamente; e 3 – uso de levotiroxina junto de succinato de metoprolol e penicilina G benzatina

A levotiroxina pode ser usada seguramente durante a gestação, sem efeitos adversos sobre o feto.<sup>21</sup> A penicilina G benzatina não possui efeitos adversos relatados em fetos, porém não há estudos controlados sobre seu uso na gestação; portanto, é recomendado o

uso quando os benefícios superam os riscos.<sup>22</sup> Propranolol, furosemida e metoprolol devem ser usados somente quando os benefícios superam os riscos e não há outra droga de escolha.<sup>23-25</sup>

Os possíveis efeitos colaterais do propranolol são bradicardia e hipoglicemia fetal e neonatal, crescimento intrauterino restrito, policitemia, trombocitopenia e hipocalcemia.<sup>23</sup> A furosemida pode ser responsável por anomalias congênitas nos neonatos.<sup>24</sup> O metoprolol não possui efeitos adversos fetais relatados, porém não há estudos controlados sobre seu uso na gestação.<sup>25</sup> Os possíveis efeitos adversos dessas medicações não foram observados nos neonatos. Essas drogas podem ser descartadas como causas das intercorrências neonatais.

Dois recém-nascidos necessitaram de internação na UTIN de dois a três dias para a realização de fototerapia. A fototerapia é realizada em recém-nascidos para o tratamento de icterícia.<sup>26</sup>

Pode haver a hiperbilirrubinemia caso ocorra incompatibilidade ABO ou Rh entre mãe e feto. A incompatibilidade ABO ocorre praticamente somente quando a mãe é grupo sanguíneo O.<sup>27</sup>

Incompatibilidade ABO ocorre em 20% a 25% das gestações, e doença hemolítica do recém-nascido se desenvolve em 10% dessas gestações.<sup>28</sup> Outras causas de hiperbilirrubinemia neonatal é o início da amamentação, uso de diazepam pela mãe na gestação e diabetes gestacional.<sup>27</sup>

Dos recém-nascidos estudados em nossa pesquisa, os que necessitaram de internação para fototerapia possuíam o tipo sanguíneo A+ com mãe O+ e tipo sanguíneo A+ com mãe B+. A incompatibilidade sanguínea do sistema ABO observada no primeiro caso é a provável causa da necessidade de internação por três dias para fototerapia desse neonato. No segundo caso, o recém-nascido precisou ser internado durante dois dias para a realização de fototerapia, mas a causa da icterícia não foi esclarecida.

Um recém-nascido precisou ser internado na unidade de terapia intensiva neonatal devido à síndrome de aspiração meconial, que ocorre entre 1% e 3% das gestações. Desfecho fatal ocorre entre 5% e 40% dos casos, devido a complicações em pequeno e longo prazo.<sup>29</sup> O exato mecanismo da liberação de mecônio nesse caso não pode ser esclarecido.

De forma consonante com os dados já demonstrados na literatura por Ávila et al.,<sup>4</sup> das gestações que seguiram o protocolo de acompanhamento cardiológico especializado, 67% foram livres de intercorrências.

## Conclusão

Cada cardiopatia, mesmo apesar de suas peculiaridades, pode ser potencializada devido às alterações fisiológicas da gravidez.

Verificou-se a incidência de complicações maternas em 33% das gestações, das quais 60% ocorreram em mulheres com valvopatia.

É importante ressaltar que as complicações ocorridas poderiam ter sido encontradas em gestações normais, não tendo relação direta com as cardiopatias.

Pode-se inferir que o pré-natal associado à equipe multidisciplinar e a estabilidade da doença cardiovascular foram fundamentais para a ausência de complicações relacionadas às cardiopatias.

## Referências

1. Netto HC. Fisiologia na gravidez. In: Netto HC. Obstetrícia básica. 2. ed. São Paulo: Atheneu; 2004. p. 207-223.7.
2. Mendelson MA. Pregnancy in patients with obstructive lesions: Aortic stenosis, coarctation of the aorta and mitral stenosis.

- Progress in Pediatric Cardiology. 2004. 19(1):61-70.
3. Tarasoutchi F, Montera MW, Grinberg M, Barbosa MR, Piñeiro DJ, Sánchez CRM, et al. Diretriz Brasileira de Valvopatias – SBC 2011 / I Diretriz Interamericana de Valvopatias – SIAC 2011. *Arq Bras Cardiol.* 2011; 97(5 supl. 1): 1-67.
  4. Avila WS, Rossi EG, Ramires JA, Grinberg M, Bortolotto MR, Zugaib M, et al. Pregnancy in patients with heart disease: experience with 1,000 cases. *Clin Cardiol.* 2003;26(3):135-42.
  5. Liu H, Xu JW, Zhao XD, Ye TY, Lin JH, Lin QD. Pregnancy outcomes in women with heart disease. *Chin Med J (Engl).* 2010;123(17):2324-30.
  6. Siu SC, Sermer M, Colman JM, Alvarez AN, Mercier LA, Morton BC, et al. Prospective multicenter study of pregnancy outcomes in women with heart disease. *Circulation.* 2001;104(5):515-21.
  7. Akhter N, Rahman F, Salman M, Anam K, Begum N, Naher S, et al. Valvular heart disease in pregnancy: maternal and fetal outcome. *Mymensingh Med J.* 2011;20(3):436-40.
  8. Liu S, Rouleau J, Joseph KS, Sauve R, Liston RM, Young D, et al. Epidemiology of pregnancy-associated venous thromboembolism: a population-based study in Canada. *J Obstet Gynaecol Can.* 2009;31(7):611-20.
  9. Kalil JA, Jovino MAC., Lima MA, Kalil R, Magliari MER, Di Santo MK. Investigação da trombose venosa na gravidez. *J Vasc Bras.* 2008;7(1): 28-37.
  10. Ray JG, Chan WS. Deep vein thrombosis during pregnancy and the puerperium: a meta-analysis of the period of risk and the legof presentation. *Obstet Gynecol Surv.* 1999;54(4):265-71.
  11. Gilmartin AB, Ural SH, Repke JT. Gestational diabetes mellitus. *Rev Obstet Gynecol.* 2008;1(3):129-34.
  12. Schmidt MI, Duncan BB, Reichelt AJ, Branchtein L, Matos MC, Costa e Forti A, et al. Gestational diabetes mellitus diagnosed with a 2-h 75-g oral glucose tolerance test and adverse pregnancy outcomes. *Diabetes Care.* 2001;24(7):1151-5.
  13. Donoso E, Villarroel L. Reproductive risk of women over 40 years old. *Rev Med Chil.* 2003; 131(1):55-9.
  14. Madi JM, Morais EN, Araújo BF, Rombaldi RL, Madi SRC,  rtico L, et al. Oligodramnia sem rotura das membranas amni ticas: resultados perinatais. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2005; 27(2):75-79.
  15. Magann EF, Chauhan SP, Kinsella MJ, McNamara MF, Whitworth NS, Morrison JC. Antenatal testing among 1001 patients at high risk: the role of ultrasonographic estimate of amniotic fluid volume. *Am J Obstet Gynecol.* 1999; 180(6 Pt 1):1330-6.
  16. Rezende J. Descolamento prematuro da placenta. In: Rezende J, editor. *Obstetrícia.* 10 ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan; 2005; p.859-69.
  17. Hladky K, Yankowitz J, Hansen WF. Placental abruption. *Obstet Gynecol Surv.* 2002;57(5):299-305.
  18. Ananth CV, Oyelese Y, Yeo L, Pradhan A, Vintzileos AM. Placental abruption in the United States, 1979 through 2001: temporal trends and potential determinants. *Am J Obstet Gynecol.* 2005;192(1):191-8.
  19. Sibai B, Dekker G, Kupferminc M. Pre-eclampsia. *Lancet.* 2005;365(9461):785-99.
  20. Sheth HS, Kumar R, DiNella J, Janov C, Kaldas H, Smith RE. Evaluation of Risk Factors for Rectus Sheath Hematoma. *Clin Appl Thromb Hemost.* 2016; 22(3): 292-6.
  21. U.S. Food and Drug Administration, Center for Drug Evaluation and Research; Levothyroxine [Internet]. Silver Spring (MD): U.S. Food and Drug Administration; [updated 2014 Jun 20]. Pregnancy warnings; [updated 2014 Jun 20; cited 2015

Sep 01]. Available from: <http://www.drugs.com/levothyroxine.html>

22. U.S. Food and Drug Administration, Center for Drug Evaluation and Research; Penicillin g benzathine suspension [Internet]. Silver Spring (MD): U.S. Food and Drug Administration; [updated 2015 Jun 03]. Pregnancy warnings; [updated 2015 Jun 03; cited 2015 Sep 01]. Available from: <http://www.drugs.com/cdi/penicillin-g-benzathine-suspension.html>

23. U.S. Food and Drug Administration, Center for Drug Evaluation and Research; Propranolol [Internet]. Silver Spring (MD): U.S. Food and Drug Administration; [updated 2014 Aug 28]. Pregnancy warnings; [updated 2014 Aug 28; cited 2015 Sep 01]. Available from: <http://www.drugs.com/propranolol.html>

24. U.S. Food and Drug Administration, Center for Drug Evaluation and Research; Furosemide [Internet]. Silver Spring (MD): U.S. Food and Drug Administration; [updated 2012 Aug 10]. Pregnancy warnings; [updated 2012 Aug 10; cited 2015 Sep 01]. Available from: <http://www.drugs.com/furosemide.html>

25. U.S. Food and Drug Administration, Center for Drug Evaluation and Research; Metoprolol [Internet]. Silver Spring (MD): U.S. Food and Drug Administration; [updated 2015 Sep 09]. Pregnancy warnings; [updated 2015 Sep 09; cited 2015 Sep 01]. Available from: <http://www.drugs.com/metoprolol.html>

26. Bhutani VK, Wong RJ. Neonatal phototherapy: choice of device and outcome. *Acta Paediatr.* 2012;101(5):441-3.

27. Porter ML, Dennis BL. Hyperbilirubinemia in the term newborn. *Am Fam Physician.* 2002;65(4):599-606.

28. Yaseen H, Khalaf M, Rashid N, Darwich M. Does prophylactic phototherapy prevent hyperbilirubinemia in neonates with ABO incompatibility and

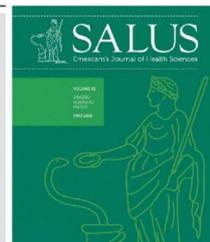
positive Coombs' test? *J Perinatol.* 2005;25(9):590-4.

29. Yurdakök M. Meconium aspiration syndrome: do we know? *Turk J Pediatr.* 2011;53(2):121-9.

Como citar esse artigo:

Calil AO, Mario ADS, Garcia FAR, Caminha RBS, Barbosa RR, Jacques T de Melo. Análise das complicações da gestação de mulheres cardiopatas atendidas em um hospital de Vitória-ES. *Salus J Health Sci.* [periódico na internet] 2016;2(2):11-8.

Disponível: <http://www.salusjournal.org>



## TRABALHO EXPERIMENTAL

**Efeito da carboxiterapia na cicatrização de ferida cutânea contaminada de ratos****Danilo Nagib Salomão Paulo<sup>1</sup>; Claudia Cleto Pavan<sup>2</sup>; Lady Diana L. F de Almeida<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Doutor pela Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Médico, Professor Titular da Disciplina de Fundamentos da Cirurgia da Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória-EMESCAM.

<sup>2,3</sup> Médicas formadas pela Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória- EMESCAM.

Recebido em 17 de junho de 2015

Artigo aprovado em 15 de março de 2016

**Palavras-Chaves**

Ferimentos e Lesões; Dióxido de Carbono; Cicatrização.

**Resumo**

**Objetivo:** Verificar o efeito da carboxiterapia em ferida cutânea aberta contaminada no dorso de ratos. **Método:** Foram operados 15 ratos Wistar, peso variando entre 264g e 394 g (M.D 313 ± DIQ 18.50). Nesses animais foi produzida uma ferida cutânea em seu dorso com, cerca de, 1,5 cm de diâmetro e 0,5 cm de profundidade. 24 horas depois os animais foram distribuídos em dois grupos: controle (n=6) submetidos à punção da ferida cutânea, em sua borda externa, no subcutâneo, às 12 hs, 6 hs, 3hs e 9 hs; experimento (n=9) submetidos à punção da ferida no mesmo local do grupo controle e injetado 2 ml de gás carbônico em cada local. Esse procedimento foi realizado no 1º, 2º, 3º e 4º e 5º dias de pós-operatório. A volumetria foi realizada no 1º, 4º, 8º e 11º dias. Os animais foram mortos no 11º dia, ocasião em que foi retirado um fragmento de pele para exame histopatológico. **Resultados:** Os animais evoluíram satisfatoriamente. Houve diminuição da ferida em ambos os grupos. Isso ficou constatado pelas fotografias das lesões e confirmado pela volumetria num mesmo grupo (p<0.05). Esse fenômeno ocorreu em ambos os grupos. Não houve diferenças entre os aspectos macroscópicos, microscópicos, e

volumétricos ( $p > 0.05$ ) das feridas entre o grupo controle e o grupo experimento. **Conclusão:** A carboxiterapia não interferiu na cicatrização de ferida cutânea aberta contaminada produzida no dorso de ratos.

\*Autor para correspondência  
danilo.vix@terra.com.br

## Introdução

O tratamento das feridas é descrito desde os tempos mais remotos da história da humanidade. O primeiro documento que atesta o aparecimento de uma ferida no homem ancestral, *Australopithecus africanus*, tem aproximadamente 5 milhões de anos.<sup>1</sup> Esse registro mostra uma lesão no crânio causada provavelmente por um objeto contuso. O primeiro homem das cavernas teria coberto um ferimento com um musgo para evitar a saída de certo material viscoso (hemostasia). A ferida cirúrgica intencional e a trepanação do crânio foram realizadas há cerca de 10.000 anos<sup>1</sup> e a amputação dos dedos há pelo menos 7000 anos. No ano 3100 a.C, na Mesopotâmia, teria sido discutida a questão das feridas. Papiros egípcios de 2800 a.C a 1600 a.C atestam o tratamento das lesões crônicas.<sup>2</sup> Os egípcios teriam sido os primeiros a utilizar curativos no tratamento das feridas. Esse povo utilizava uma mistura de gordura animal e mel na lesão que a seguir era coberta com uma bandagem de linho. A gordura criava uma barreira física à contaminação externa, o mel apresentava ação antibacteriana e o linho absorvia as secreções. O fechamento de feridas ativas parece ter iniciado no século 6 a C, na antiga Índia, como foi descrito em Susruta Samshita.<sup>3</sup> A descrição de instrumentos cirúrgicos sugere que as feridas intencionais eram comuns e que as lesões eram fechadas para facilitar a cura.<sup>2</sup> Nesse documento havia a recomendação para o desbridamento da pele solta e

polpuda das queimaduras.<sup>3</sup> Hipócrates (470-360 a.C) era a favor da cicatrização por primeira intenção e do uso de curativos úmidos. Ele foi o autor do aforisma *vis medicatrix naturae*, que significa “o poder curativo da natureza”. Nesse aspecto incluía a cura da ferida. No império romano, Cornelius Celsus descreveu os sinais agudos da inflamação: rubor, tumor, calor e dor. Disse que a ferida aguda curava rapidamente ou espontaneamente, e a crônica curava por causa da infecção da ferida, por irritação mecânica ou por circulação inadequada. No período da medicina greco-romana, viveu Galeno que preconizava o vinho e a sutura para tratar a ferida. Mais tarde passou a utilizar, para esse fim, medicação e aplicações locais.<sup>4</sup> Na idade média, pós, pomadas e cataplasmas eram utilizados para o tratamento das lesões traumáticas. Na renascença viveu Ambroise Paré (1510-1590), pai da Cirurgia, que condenava a cauterização e popularizou a hemostasia por ligadura. Dizia: “Eu cuidei da ferida, Deus a curou”, mostrando a sua humildade. William Stewart Halsted (1852-1922), professor de cirurgia do Hospital John Hopkins, introduziu princípios fundamentais da cirurgia como: não pinçar em massa; utilizar luvas no ato cirúrgico; não utilizar fios de seda em local infectado e fazer hemostasia rigorosa. Além desses, são atribuídos a Halsted outras recomendações no tratamento das feridas: delicadeza, limpeza, afrontamento de bordos, bom suprimento vascular, evitar tensão, evitar espaço morto,<sup>5</sup> que, em última análise, favorecem a cicatrização tecidual. A medicina contemporânea, apesar de todos

os avanços, enfrenta ainda o desafio do tratamento de muitos tipos de feridas.

No tratamento das feridas abertas, têm sido utilizados diferentes tipos de medicamentos. No nível experimental tem sido utilizados o mel de melípona,<sup>6</sup> Aloe Vera,<sup>7</sup> Laser,<sup>8</sup> metronidazol,<sup>9</sup> fator de crescimento do fibroblasto,<sup>10</sup> Passiflora edulis,<sup>11</sup> allaintoina,<sup>12</sup> combinação de trigéridos de cadeia média, ácido linoleico, lecitina de soja e vitaminas A e E,<sup>13</sup> extrato de Aroeira,<sup>14</sup> extrato aquoso de babaçu,<sup>15</sup> extrato bruto de jatropha gossypifolia<sup>17</sup> e o própolis.<sup>18-20</sup>

A carboxiterapia tem sido utilizada no tratamento de diversas enfermidades: estrias, celulites, rugas, flacidez e inclusive úlcera de perna, arteriopatia periférica com resultados ainda incertos. Relatos sobre a carboxiterapia em feridas cutâneas abertas contaminadas em ratos não foram encontrados.

Considerando que a carboxiterapia tem efeito vasodilatador, foi levantada a hipótese de que ela poderia contribuir para auxiliar a cicatrização da ferida cutânea aberta. Por esse motivo, foi realizado o presente trabalho que teve como objetivo avaliar o efeito da carboxiterapia na cicatrização por 2ª intenção de ferida cutânea contaminada provocada no dorso de ratos.

## Método

Após aprovação pelo Comitê de Ética de Experimentação Animal da Emescam, foram estudados 15 ratos, Wistar, machos, adultos, com peso variando entre 264g e 394 g (M.D 313 ± DIQ 18.50). Foi provocada, em cada animal, uma ferida de forma arredondada, na região dorsal, de tal forma que a margem inferior da ferida ficasse na margem superior de uma linha imaginária traçada entre as extremidades das escápulas, com 1,5 cm de diâmetro, interessando a pele e tecido celular

subcutâneo até a aponeurose. Os animais foram distribuídos aleatoriamente em 02 grupos: grupo 1(n=9): carboxiterapia; grupo 2: controle (n=06): punção na ferida.

No grupo carboxiterapia, fazia-se uma punção subcutânea com agulha de insulina e injetava-se 2ml de gás carbônico em 4 locais distintos (12hs, 6hs, 3hs e 9hs), do 1º dia ao 5º dia de pós-operatório (5 sessões). No grupo controle a punção era feita nos mesmos locais, com a mesma agulha, e nos mesmos dias da carboxiterapia.

A ferida na região dorsal do rato foi provocada na seguinte sequência:

-Anestesia com cloridrato de ketamina a 5% foi utilizada na dose de 75 mg/kg/peso (Vetanarcol-Laboratório König S.A-Argentina) e cloridrato de xylasina a 2% na dose de 8 mg/kg de peso (Kensol – Laboratório König S.A – A Vellaneda-Argentina);

-Depilação de uma área na região dorsal de 4 cm<sup>2</sup>, com lâmina de barbear, feita a partir de uma linha imaginária, transversa, que vai de uma orelha a outra, em direção ao dorso-caudal;

-Antissepsia local com clorexidine a 10%, tópico;

- Retirada de um fragmento de pele e de tecido celular subcutâneo, de forma circular, com 1,5 cm de diâmetro e 0,5 cm de profundidade na região dorsal;

-Hemostasia da ferida por meio de compressão local com gaze.

Foi realizada uma fotografia da ferida para documentação. .

O volume da ferida foi avaliado na 1º P.O pela técnica da volumetria que foi sugerida pelo orientador da pesquisa (figura 1).<sup>21</sup> Essa técnica consiste nos seguintes passos: a- Foi gotejada solução salina na ferida com micropipetas de 10 microlitros e de 100 microlitros. A volumetria foi reavaliada no 4º dia, 8º dia e 11º dia; b- Preenchimento completo da lesão com solução salina; c- Avaliação na micropipeta do volume em

microlitros que foi necessário para o preenchimento da lesão.

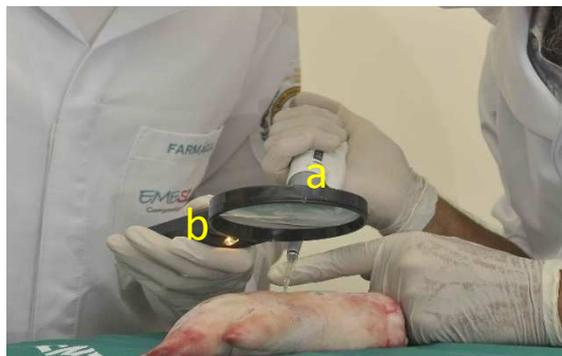


Figura 1- Aspectos da técnica do cálculo da volumetria pela micropipeta (a) utilizada para gotejamento da solução salina no interior da ferida para cálculo do volume da lesão. Uma lupa e um foco de iluminação (b) serviram para aferir o preenchimento total da lesão e conseqüentemente o seu volume.

Fonte: próprio autor.

O tratamento da ferida (carboxiterapia) foi realizado com a máquina Carbtek Advanced Duplo Canal Plus (Fabricante – DAF Produtos Hospitalares Ltda. Avenida Ibiúna no 86 – Vila Arucanduva 03507-010-São Paulo –SP- Brasil)

Os animais foram randomizados (grupo carboxiterapia e grupo punção) da seguinte maneira:

- Foi escrito, em uma ficha quadrada com 2cm de lado, o número 1 ou 2. Foram numeradas 9 fichas com número 1 (grupo 1) e 6 com número 2 (grupo 2). Cada ficha foi colocada em um envelope opaco, lacrado. Nessa ocasião um indivíduo, que desconhecia a essência da pesquisa, embaralhou e abriu o envelope e retirou uma ficha que correspondia ao grupo do animal (grupo 1 carboxiterapia e grupo 2 controle). Os pesquisadores desconheciam a que grupo pertencia o animal.

Após o tratamento, os animais foram devolvidos à sua gaiola de origem e lá permaneceram com dieta livre e água à vontade. A analgesia dos animais foi feita com a colocação de 200 mg de paracetamol na água do bebedouro e com nubaim 0,1 ml/kg peso por via subcutânea.

No dia da cirurgia, no 1º dia (carboxiterapia), no 4º, 8º e 11º dias, foi

feita a fotografia da lesão, cálculo do volume da ferida. No 11º dia foi retirado um fragmento de 3 cm de comprimento por 3 cm de largura que incluía ferida na região central, interessando a pele e subcutâneo da área normal e da área da ferida. Os animais foram mortos com Hypnol (Pentobarbital sódico 3%-Syntec do Brasil Ltda) na dose de 120 mg/kg.

As peças retiradas foram conservadas em formalina 10% e posteriormente incluídas em parafina, submetidas a cortes transversais de 4µ, com micrótomo, e coradas com hematoxilina-eosina (HE) para avaliar as alterações histológicas.

A microscopia foi realizada por um patologista em microscopia binocular, e o patologista desconhecia a que grupo pertencia o animal.

#### Tratamento estatístico

Para cálculo da mediana e desvio padrão do volume da ferida, foi utilizada a estatística descritiva.

Para comparar o peso dos ratos do início para o final do experimento, foi utilizado o teste de Wilcoxon.

Para comparar o volume da ferida entre os diferentes períodos de pós-operatório, num

mesmo grupo, foi utilizada o teste de Friedman por postos.

Para comparar o volume da ferida num mesmo dia entre os grupos controle a carboxiterapia, foi utilizado o teste U de Mann Whitney.

Os testes foram bicaudais, e os valores de  $p \leq 0.05$  foram considerados estatisticamente significantes.

## Resultados

As feridas cutâneas foram produzidas sem maiores dificuldades. A carboxiterapia foi iniciada 24 horas após a produção da ferida para que esta fosse caracterizada como contaminada.

O peso dos animais não apresentou diferença significativa entre o início e final

do experimento nos animais do grupo carboxiterapia (mediana 313, desvio interquartilico 24, mediana 330, desvio interquartilico 46,  $p = 0.594$ ). Porém nos animais do grupo controle houve aumento significativo de peso (mediana 293, desvio interquartilico 34.5, mediana 321.5, desvio interquartilico 16.75,  $p = 0.046$ )

Fechamento similar das lesões de ambos os grupos, foi observado no exame macroscópico, visual (figura 2). Houve diminuição significativa do volume das feridas do início para o final do experimento tanto no grupo carboxiterapia quanto no grupo controle (punção) ( $p < 0.05$ ). O volume da ferida do grupo controle em relação ao grupo carboxiterapia não diferiu significativamente entre os diferentes períodos do pós-operatório (tabela 1).



Figura 2: observar aspecto macroscópico da lesão que foi similar no grupo da carboxiterapia (foto à esquerda) e grupo controle (foto à direita)

Fonte: próprio autor.

Tabela 1- Volumetria (em microlitros) nos diferentes períodos pós-operatórios entre os grupos carboxiterapia e controle.

Grupos	Dias de pós-operatório											
	1° PO			4° PO			8° PO			11° PO		
	M.D	D.I.Q	p	M.D	D.I.Q	p	M.D	D.I.Q	p	M.D	D.I.Q	p
Carboxi	163,33 ± 40,59			77,77 ± 22,79			16,00 ± 5,33			3,33 ± 0,86		
Controle	146,00 ± 18,41			71,66 ± 14,71			12,00 ± 3,63			2,33 ± 1,03		

M.D – Mediana. D.I.Q – Desvio interquartilico. PO – Pós-operatório

Teste de Mann Whitney.  $p \leq 0.05$  – significante.

Fonte: Próprio autor

A análise histológica mostrou em ambos os grupos, sem diferença, inflamação crônica inespecífica, ulcerada com tecido de granulação, edema e reação gigantocelular do tipo corpo estranho associado a material cirúrgico. Presença na superfície de crosta fibrino-leucocitária.

No grupo controle, os cortes histológicos corados pela hematoxilina e eosina evidenciam fragmentos de pele exibindo inflamação crônica inespecífica ulcerada com tecido de granulação e edema. Não houve diferença em termos de cicatrização entre o grupo carboxiterapia e grupo controle.

## Discussão

O tratamento local das feridas cutâneas abertas é tão antigo quanto a história da cirurgia.<sup>1-5</sup> Implica em medidas de limpeza, desbridamento, aplicação de substância com possível efeito cicatrizante e cobertura ou não da lesão com gaze e esparadrapo. Apesar do grande número de substâncias aplicadas localmente<sup>7-20</sup> que teriam efeito cicatrizante, ainda se pesquisa outras modalidades porque nem sempre uma modalidade é eficaz em todas as feridas.

O peso dos animais submetidos à carboxiterapia não sofreu variação significativa do início para o final do experimento-11º dia ( $p>0.05$ ). Isso provavelmente deve-se ao stress acompanhado de dor a que esses animais foram submetidos. Além disso, a carboxiterapia é causa de diminuição de volume da gordura subcutânea. Porém, no grupo controle, não submetido à carboxiterapia, sob regime de menor stress, houve aumento significativo de peso do início para o 11º dia de pós-operatório.

Um desafio no estudo da cicatrização é a sua avaliação. Embora os métodos, corriqueiros, de avaliação da cicatrização de uma ferida cutânea aberta sejam aplicados,

nenhum deles, dá uma noção exata, quantitativa, do grau de fechamento desta lesão. Por esse motivo, a nossa proposta neste trabalho foi utilizar a volumetria da ferida<sup>21</sup> que dá uma dimensão da cicatrização em comprimento, largura e profundidade. O método de volumetria que temos preferido é o da micropipeta com gotejamento de solução salina. As avaliações subsequentes desse método nos permitem inferir se a ferida está diminuindo o seu volume (está cicatrizando) de uma maneira bem objetiva. Cumpre destacar que a volumetria é um método recente idealizado por Paulo e Fiorot para avaliar a cicatrização de uma ferida aberta. Trata-se de um método seguro, pois avalia a cicatrização que ocorre da periferia para o centro da ferida, e da profundidade para a superfície.

A ideia da utilização do gás carbônico na ferida cutânea aberta foi embasada no seu efeito vasodilatador. Apesar disso, neste trabalho, o gás carbônico injetado subcutaneamente não foi capaz de acelerar a cicatrização das feridas cutâneas abertas de ratos. Não houve diferença significativa das médias dos volumes das feridas no 1º, 4º, 8º e 11º entre o grupo carboxiterapia e o grupo controle ( $p>0.05$ ). É possível que a dose utilizada não tenha sido a ideal, bem como o tempo de aplicação do gás carbono, ou de fato o gás carbônico, apesar do seu efeito vasodilatador não alterou a cicatrização. Isso pode ser verificado na análise das fotografias, onde parece não haver diferença entre a cura de uma ferida de um grupo para outro. O próprio exame histopatológico não demonstrou diferenças cicatriciais entre um grupo e outro, e a volumetria também não mostrou.

## Conclusão

O gás carbônico aplicado na periferia do tecido celular subcutâneo de uma ferida cutânea aberta, contaminada, de ratos não foi capaz de acelerar a cicatrização.

## Referências

1. Majno G. *The healing Hand: Man and Wound in the Ancient World*. Cambridge, MA: Harvard University Press: 1975) citado em *Curr Probl Surg* november 2007- pag691-763.
2. Robson MC, Steed DL, Franz MG. *Wound healing: Biologic Features and Approaches to Maximize Healing Trajectories*. *Curr Prob Surg*. 2001; 38(2): 71-140.
3. Bhisagra KKL. *An English Translation of the Sushruta Samhita: Based on Original Sanskrit Text*. Varanasi, India: Chowkhamba Sanskrit Series Office, 1963
4. Paulo DNS, Loureiro ER. *História da Cirurgia*. In: Paulo DNS, Loureiro ER. *Princípios de Cirurgia*. 1ª ed. 1991. p.1-8.
5. Romano LG, Nemetz AP. *Cicatrização da ferida operatória*. In: Nelson Fontana Margarido. *Clin Bras Cirug*. Vol. II. 1999. p.199-213.
6. Alves DFS, Cabral Junior FC, Cabral PPAC, Oliveira Junior RM, Meneses do Rego AC, Medeiros AC. *Efeitos da aplicação tópica do mel de Melípona subnitida em feridas infectadas de ratos*. *Rev Col Bras Cir* (periódico na Internet). 2008; 35(3). Disponível em URL: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-69912008000300010](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-69912008000300010)
7. Mendonça FA, Passarini Junior JR, Esquisatto MA, Mendonça JS, Franchini CC, Santos GM. *Effects of the application of Aloe vera (L.) and microcurrent on the healing of wounds surgically induced in Wistar rats*. *Acta Cir Bras*. 2009; 24(2): 150-5.
8. Carvalho PTC, Mazzer N, Reis FA, Belchior ACG, Silva IS. *Analysis of the influence of low-power HeNe laser on the healing of skin wounds in diabetic and non-diabetic rats*. *Acta Cir Bras*. [ serial on the Internet]. 2006 May-june; 21(3). Available from URL: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-86502006000300010](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-86502006000300010)
9. Trindade LCT, Biondo-Simões MLP, Sampaio CPP, Farias RE, Pierin RJ, Chomiski Netto. *Avaliação do uso tópico do metronidazol no processo de cicatrização de feridas: um estudo experimental*. *Rev Col Bras Cir*. 2010; 37(5): 358-62.
10. Dantas Filho AM, Aguiar JLA, Rocha LRM, Azevedo IM, Ramalho E, Medeiros AC. *Effects of the basic fibroblast growth factor and its anti-factor in the healing and collagen maturation of infected skin wound*. *Acta Cir Bras*. 2007; 22(suppl 1): 64- 71.
11. Garros IC, Campos ACL, Tâmbara EM, Tenório SB, Torres OJM, Agulham MA, et al. *Extract from Passiflora edulis on the healing of open wounds in rats: morphometric and histological study*. *Acta Cir Bras*. 2006; 21(suppl 3): 55-65.
12. Araújo LU, Grabe-Guimarães A, Mosqueira VCF, Carneiro CM, Silva-Barcellos NMS. *Profile of wound healing process induced by allantoin*. *Acta Cir Bras*. [serial on the Internet] 2010 sept-Oct; 25(5): 460-6. Available from URL: <http://www.scielo.br/pdf/acb/v25n5/a14v25n5.pdf>
13. Magalhães MSF, Fachine FV, Macedo RN, Monteiro DLS, Oliveira CC, Brito GAC, et al. *Effect of combination of medium chain triglycerides, linoleic acid, soy lecithin and vitamins A and E on wound healing in rats*. *Acta Cir Bras*. 2008; 23(3): 262- 9.
14. Branco Neto MLC, Ribas-Filho JM, Malafaia O, Oliveira Filho MA, Czezko NG, Aoki S, et al. *Evaluation of hydroalcoholic extract of Aroeira (Shinus Terebinthifolius Raddi) in the healing process of wound skin in rats*. *Acta Cir Bras* (periódico na Internet). 2006; 21(supl 2). 17- 22. Disponível em URL:

<http://www.scielo.br/pdf/acb/v21s2/32158.pdf>

15. Amorim E, Matias JEF, Coelho JCU, Campos ACL, Stahke Jr HJ, Timi JRR, et al. Efeito do uso tópico do extrato aquoso de *Orbignya phareolata* (babaçu) na cicatrização de feridas cutâneas- estudo controlado em ratos. *Acta Cir Bras* [periódico na internet] 2006; 21(Suppl 2): 67-76. Disponível em URL: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-86502006000800011](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-86502006000800011)

16. Martins NLP, Malafaia O, Ribas-Filho JM, Heibel M, Baldez RN, Vasconcelos PRL, et al. Análise comparativa da cicatrização da pele com o uso intraperitoneal de extrato aquoso de *Orbignya phareolata* (babaçu). Estudo controlado em ratos. *Acta Cir Bras* [periódico na internet] 2006; 21 (Supl 3): 66-75. Disponível em URL: <http://www.scielo.br/pdf/acb/v21s3/10.pdf>

17. Santos MFS, Czezko NG, Nassif PAN, Ribas-Filho JM, Alencar BLF, Malafaia O, et al. Avaliação do uso do extrato bruto de *Jatropha gossypifolia* L. na cicatrização de feridas cutâneas em ratos. *Acta Cir Bras* [periódico na internet] 2006; 21 (Supl 3): 2-7. Disponível em URL: <http://www.scielo.br/pdf/acb/v21s3/02.pdf>

18. Santos MJ, Vianna LAC, Gamba MA. Avaliação da eficácia da pomada de própolis em portadores de feridas crônicas/ the effect of própolis cream in healing chronic ulcers. *Acta Paul Enferm.* 2007; 20(2): 199-204.

19. Segundo AS, Bosco AF, Maia D, Ribeiro RV, Aguiar EBH, Rocatto GEGD, et al. Influência do aloe vera e própolis na contração de feridas em dorso de ratos/ The Influence of Aloe vera and própolis in the contraction of wounds on dorsal área of rats. *Periodontia.* 2007; 17(1): 5-10.

20. Peruchi CMS, Silva EB, Andrade RA, Franco SL, Ramalho LTO. Efecto del propóleos em la cicatrizacion de lesiones subcutâneas inducidas en el dorso de ratones: estudio histológico/ Effect of the

própolis in induced subcutaneous wounds healing in mice: histologic study. *Rev Fac Odontol Univ Chile.* 2001; 19(2): 23-34.

21. Paulo DN, Fiorot AW. A new proposal to evaluate the healing of open skin wound: volumetry. *Acta Cir Bras.* 2011; 26(6):421-5

Como citar este artigo:

Paulo DN, Pavan CC, Almeida LDLF. Efeito da carboxiterapia na cicatrização de ferida cutânea contaminada de ratos. *Salus J Health Sci.* [periódico na internet] 2016;2(2):19-26.

Disponível: <http://www.salusjournal.org>



## TRABALHO EXPERIMENTAL

**Prevalência de coliformes e *staphylococcus aureus* em mãos de manipuladores de alimentos de feira livre de Vitória, ES**

Vitor Furtado Macedo<sup>1</sup>; Jonatas Goulart Zanardo<sup>2</sup>; Raisa Pedrini Coelho Lopes<sup>3</sup>; Haydê Fagundes Moreira Silva de Mendonça<sup>4</sup>; Norma Lúcia Santos Raymundo<sup>5</sup>; Rodrigo Moraes<sup>6</sup>

<sup>1,2</sup> Acadêmicos Medicina, Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória - EMESCAM.

<sup>3</sup> Médica formada pela Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória - EMESCAM.

<sup>4</sup> Mestre Ciências Naturais do Programa de Pós-graduação Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Espírito Santo – UFES, Farmacêutica, Professora da Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória. – EMESCAM.

<sup>5</sup> Mestre em Microbiologia pela Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Médica, Professora e Subcoordenadora do Curso de Graduação de Medicina da Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória. – EMESCAM

<sup>6</sup> Mestre em Ciências Biológicas (Microbiologia) pela Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Farmacêutico, Coordenador do Curso de Biomedicina da Faculdade Pio XII e Professor da Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória – EMESCAM.

Recebido em 7 de abril de 2016

Artigo aprovado em 9 de maio de 2016

**Palavras-Chaves**

Coliformes;  
*Escherichia coli*;  
*Staphylococcus aureus*;  
*Staphylococcus aureus* Resistente à Meticilina;  
Manipulação de Alimentos.

**Resumo**

**Introdução:** As doenças transmitidas por alimentos (DTAs) representam um importante problema de saúde pública. Estas doenças repercutem negativamente na saúde das populações e no desenvolvimento econômico dos países, acarretando incapacidade laboral, custos em tratamentos e hospitalizações. **Objetivo:** Avaliar a importância de profissionais manipuladores de hortaliças e verduras em feiras livres na disseminação de patógenos microbianos. **Método:** As amostras foram constituídas por material biológico coletado em ambas as mãos de 17

manipuladores de hortaliças e verduras de feira livre do município de Vitória. O material foi analisado para fins de isolamento e identificação de Coliformes Totais e Termotolerantes, *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus* seguido pela realização de testes de susceptibilidade a antimicrobianos. **Resultados:** Foi possível verificar a presença de coliformes totais, termotolerantes e de *Staphylococcus aureus*. Não foram isoladas linhagens de *E. coli*. **Conclusão:** Os resultados indicam que os manipuladores de alimentos em feiras livres apresentam papel importante como possíveis veiculadores de bactérias patogênicas. O estudo demonstra a necessidade de se ampliar práticas de controle higiênico sanitário desses trabalhadores, tais como o incentivo à lavagem correta e regular das mãos, oferecendo-lhes sanitário com água limpa e corrente no local da feira, e ensinando-lhes a dividir as tarefas de manipular dinheiro e alimentos separadamente.

\*Autor para correspondência:  
vitmacedo@hotmail.com

## Introdução

As doenças transmitidas por alimentos (DTAs) representam um importante problema de saúde pública. Estas doenças repercutem negativamente na saúde das populações e no desenvolvimento econômico dos países, acarretando incapacidade laboral, custos em tratamentos e hospitalizações. No Brasil, entre 1999 e 2004, ocorreram 3.410.048 internações por DTAs, com uma média de 568.341 casos e 8.427 óbitos por ano.<sup>1,2</sup>

Segundo o Centro de Controle e Prevenção de Doenças de Atlanta (CDC, *Centers for Disease Control and Prevention*), a maioria das DTAs está ligada à manipulação inadequada de alimentos. Portanto, os manipuladores de alimentos desempenham um papel importante na transmissão de doenças veiculadas por alimentos, devido aos hábitos precários de higiene pessoal e doméstica, além de deficiências na higienização e controle ambiental.<sup>3,4</sup>

Os serviços de alimentação coletiva têm aumentado em todo o mundo e, no Brasil, este mercado, atende cerca de dois milhões de trabalhadores. Assim, a falta de controle higiênico dos alimentos vendidos por esses manipuladores constitui um importante obstáculo para programar medidas de controle contra as DTA's.<sup>5</sup>

A transmissão de doenças infecciosas pelas mãos foi descrita há cerca de 120 anos por Semmelweis, mas foi Price que realmente estudou os tipos de bactérias na pele, classificando-as como "residentes e transitórias".<sup>6</sup>

As bactérias do gênero *Staphylococcus* são cocos Gram-positivos imóveis, pertencentes à família *Micrococcaceae* e, por dividirem-se em planos diferentes, aparecem na forma de cachos de uva quando vistos ao microscópio. São bactérias anaeróbias facultativas, produtoras de catalase em condições anaeróbias.<sup>7</sup> Tratam-se de patógenos importantes para os seres humanos, uma vez que são responsáveis por um amplo espectro de doenças sistêmicas, incluindo infecções de pele, tecidos moles, ossos, trato urinário além de intoxicações alimentares, foco maior de nosso estudo.<sup>8</sup>

A espécie *Staphylococcus aureus*, além de ser a mais virulenta, está mais frequentemente associada às doenças estafilocócicas, quer sejam de origem alimentar ou não, o que torna este grupo foco para uma série estudos.<sup>7,8</sup> Suas colônias podem apresentar uma coloração amarelo-ouro, como resultado da expressão de pigmentos carotenoides que se formam

durante o seu crescimento. Daí o nome da espécie.<sup>8</sup>

O homem e os animais são os principais reservatórios de *S. aureus*. Em humanos, a cavidade nasal é o principal habitat dessas bactérias e, a partir desse foco, podem atingir tanto pele, bem como feridas, ar, água, solo, leite, e qualquer superfície ou objeto que tenha entrado em contato com o homem.<sup>7</sup> Aproximadamente 15% dos adultos saudáveis são portadores persistentes de *S. aureus* na nasofaringe.<sup>8</sup> Dessa forma, os portadores nasais que trabalham com a manipulação de alimentos tornam-se importantes fontes de contaminação de alimentos, e potenciais causadores de intoxicações alimentares.

A intoxicação alimentar por *S. aureus* é uma das DTAs mais comuns, e corresponde a uma intoxicação e não a uma infecção, uma vez que os sintomas são causados pela ingestão de alimentos contendo a toxina bacteriana, e não pela ação direta do micro-organismo.<sup>7,8</sup> Tais toxinas, conhecidas como enterotoxinas, são termo-resistentes, o que as torna importantes para a indústria alimentícia, uma vez que apesar de a maioria dos alimentos processados sofrer algum tratamento térmico durante seu processamento, isso não inativará a toxina caso esteja presente, o que torna o alimento ainda capaz de causar alguma intoxicação. As enterotoxinas apresentam várias ações que incluem ação emética, diarreica e inflamatória com o desenvolvimento de enterite, o que garante o espectro variado de sintomas.<sup>7</sup>

*Staphylococcus* tornam-se parte significativa da microbiota residente em muitas pessoas e, devido à patogenicidade de algumas cepas e à capacidade de produzirem enterotoxinas, é importante a sua eliminação através da lavagem das mãos. Entretanto, pessoas com nível educacional relativamente baixo muitas vezes não têm esclarecimento sobre a importância desses hábitos de higiene.<sup>6</sup>

Os coliformes foram descritos inicialmente como potenciais micro-organismos

indicadores de contaminação fecal em água fresca.<sup>9</sup> O uso da *Escherichia coli*, um de seus representantes, como indicador de contaminação fecal em água foi proposto já em 1892, visto que esse micro-organismo habita exclusivamente o trato intestinal do homem e animais de sangue quente.<sup>7</sup>

Com o tempo, tal conceito se tornou mais amplo, e, atualmente, a pesquisa de coliformes, além de ser utilizada para avaliação da qualidade da água, passou, também, a ser utilizada na avaliação de condições higiênico-sanitárias deficientes durante manuseio, produção e preparo dos alimentos. Esses micro-organismos são classificados como coliformes totais e coliformes termotolerantes.<sup>10,11</sup>

O grupo dos coliformes totais é composto por bactérias da família *Enterobacteriaceae*, e inclui todas as bactérias na forma de bastonetes Gram-negativos, não esporogênicos, aeróbios ou anaeróbios facultativos, capazes de fermentar a lactose com produção de gás, quando incubados a 35-37°C por 24 – 48 horas. Inclui cerca de 20 espécies de bactérias pertencentes, principalmente, dos gêneros *Escherichia*, *Klebsiella*, *Enterobacter* e *Citrobacter*. Destes, apenas a *Escherichia coli* tem como habitat primário o trato intestinal do homem e dos animais. Os demais, além de serem encontrados nas fezes, também estão presentes em outros ambientes como vegetais e solo. Consequentemente a presença de coliformes totais no alimento não indica, necessariamente, contaminação fecal recente ou ocorrência de enteropatógenos.<sup>7,9,12,13</sup>

Os coliformes termotolerantes, anteriormente denominados de coliformes fecais, correspondem aos coliformes totais que apresentam capacidade de continuar fermentando lactose com produção de gás, quando incubados a 44,5-45,5°C por 24 horas. Nessas condições, cerca de 90% das culturas de *E. Coli* são positivas, enquanto entre os demais gêneros, apenas algumas cepas de *Enterobacter* e *Klebsiella* mantêm

essa característica. Dessa forma, a pesquisa de coliformes termotolerantes ou *E. coli* nos alimentos fornece, com maior segurança, informações sobre as condições higiênicas do produto e indica, de maneira mais eficaz, uma eventual presença de enteropatógenos.<sup>7,13</sup>

Dentre as bactérias de habitat reconhecidamente fecal, a *E. coli* é a mais conhecida e mais facilmente diferenciada dos membros não fecais. Diversas de suas linhagens são, comprovadamente, patogênicas para o homem, capazes de provocar infecções graves e levar os pacientes a óbito. Essas cepas patogênicas são classificadas de acordo com sua ação no hospedeiro. As categorias que causam infecção intestinal são coletivamente chamadas de *E. coli* diarreiogênicas, podendo ser: *E. coli* enteropatogênica clássica (EPEC), enterotoxigênica (ETEC), entero-invasora (EIEC), enterohemorrágica (EHEC) e entero-agregativa (EAEC).<sup>12</sup> Dados relatados pelo “Center for Disease Control”, relativos a surtos de toxinfecções alimentares em serviços de alimentação nos EUA, apontam o manipulador de alimentos como responsável por 26% desses surtos.<sup>14</sup> Considerando que, no Brasil, poucos são os trabalhos que avaliam a ocorrência de micro-organismos em manipuladores de alimentos, apesar da relevância e da atualidade do problema, planejou-se a realização do presente estudo para pesquisar Coliformes Totais e Coliformes Termotolerantes (*Escherichia coli*) e *Staphylococcus aureus* nas mãos de feirantes manipuladores de alimentos *in natura*.

## Método

As amostras do presente estudo foram constituídas por material biológico coletado em 17 manipuladores de hortaliças e verduras de feira livre do município de Vitória, Espírito Santo, Brasil. Os profissionais que aceitaram submeter-se à

pesquisa tiveram que assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) no momento da entrevista que antecedeu a coleta.

### Amostra de leito ungueal

Cada profissional amostrado teve o material de ambas as mãos, incluindo leito ungueal, coletado com Swab esterilizado, acondicionado e transportado em meio Stuart® conforme descrito no Manual de Microbiologia Clínica Para o Controle de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde, e identificado com número do sujeito de pesquisa, encaminhado ao Laboratório de Microbiologia da Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória (EMESCAM) para análise.<sup>15</sup>

O meio Stuart® apresenta uma composição nutritiva capaz de garantir a sobrevivência dos micro-organismos, porém impede consideravelmente a sua multiplicação devido à carência de uma fonte de nitrogênio no meio.<sup>15</sup>

### Análise das amostras

O material foi analisado para fins de isolamento e identificação de Coliformes Totais, Coliformes Termotolerantes, *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus* utilizando meios específicos de seleção seguidos pela realização de testes comprobatórios de identificação e de susceptibilidade a antimicrobianos. O armazenamento e análise foram realizados no Laboratório de Microbiologia da Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória (EMESCAM), segundo as normas atuais de Biossegurança.

### Isolamento e identificação de *Staphylococcus aureus*

#### Semeadura em meio específico

Para isolamento de *S. aureus*, as amostras foram semeadas em meio Ágar Manitol Hipertônico (AMH) e incubadas em estufa bacteriológica a 35°C por 48 horas. Após esse período, houve crescimento de microrganismos resistentes à presença de

altas concentrações salinas (7,5 %), como as bactérias do gênero *Staphylococcus*. Ao ocorrer crescimento de *Staphylococcus aureus*, foi observada a alteração da cor do meio de cultura, de róseo para amarelo, devido à viragem do indicador de pH (vermelho de fenol), decorrente da fermentação do açúcar manitol. Quando não houve fermentação do manitol (*S. não-aureus*), a cor do meio permaneceu inalterada (manitol negativo).<sup>16,17</sup>

As colônias sugestivas de *Staphylococcus aureus* foram semeadas em nova placa contendo meio AMH para isolamento puro e subsequente realização de testes comprobatórios de identificação.

Testes comprobatórios de identificação

Coloração de GRAM

Inicialmente, foi realizada a coloração de GRAM das colônias sugestivas de *Staphylococcus aureus* presentes no material, conforme processo a seguir: fixar a amostra do material na lâmina. Cobrir a lâmina com o corante Cristal de Violeta durante 1 minuto. Lavar a lâmina com água corrente. Cobrir a lâmina com Lugol por 1 minuto. Lavar a lâmina com água corrente. Tirar o excesso dos corantes com álcool/acetona, por cerca de 20 segundos. Lavar a lâmina com água corrente. Cobrir a lâmina com safranina por 30 segundos. Lavar a lâmina com água corrente. Secar a lâmina. Ao microscópio óptico, na presença de *S. aureus*, foram evidenciados cocos em grupos com aspecto de cachos de uvas de cor arroxeadas, devido coloração por Gram.<sup>17</sup>

Teste Catalase

Esse experimento possibilitou a diferenciação dos microrganismos produtores de catalase (*Staphylococcus* spp.) dos não produtores (*Streptococcus* spp).<sup>17</sup>

As colônias sugestivas de *Staphylococcus* spp. foram depositadas em uma lâmina de vidro e, posteriormente, foi adicionada uma gota de peróxido de hidrogênio 3%. Quando

positivo, foi observada a presença imediata de bolhas, devido à conversão do peróxido de hidrogênio em água e oxigênio gasoso, o que confirma a presença de *Staphylococcus* spp. O não surgimento de bolhas excluiu a possibilidade de colônia estafilocócicas.<sup>16,17</sup>

Teste DNase

Esse teste verifica a produção da enzima desoxirribonuclease, a qual degrada ácido nucléico (DNA). O teste é útil para diferenciar *Serratia* do gênero *Enterobacter*; *Staphylococcus aureus* de *Staphylococcus* coagulase negativa e *Moraxella catarrhalis* de espécies de *Neisseria* sp.<sup>17</sup>

As colônias suspeitas foram semeadas com alça de platina, em movimentos circulares, em superfície de placa de Ágar DNase. As placas foram colocadas em posição invertida e incubadas a 35±2°C durante 48 horas. Após a incubação, o cultivo foi coberto por solução 1 N de ácido clorídrico (HCl). Deixou-se o ácido penetrar em toda a superfície do meio durante 2 minutos e observou-se a reação. Com o surgimento de uma zona clara circundando as áreas de crescimento sobre o Ágar DNase, após a adição do HCl 1N, confirmou-se uma reação positiva. Já a reação negativa foi indicada por qualquer turvação ou precipitação em torno das colônias.<sup>17</sup>

Teste de disco difusão para avaliação da susceptibilidade antimicrobiana

Para determinar o padrão de susceptibilidade à oxacilina, foram utilizados isolados de *S. aureus* retirados a partir da amostra pura das placas com resultado positivo para o mesmo. Utilizou-se o teste de susceptibilidade antimicrobiana (TSA), baseado no princípio da difusão no ágar com discos de papel pelo método de Bauer e Kirby.<sup>17</sup>

O método consiste em obter um inóculo bacteriano contendo 10<sup>8</sup> UFC/mL, correspondente ao padrão 0,5 da Escala de MacFarland. Dessa maneira, cada linhagem testada foi inoculada em tubos contendo 5mL de solução salina a 0,85%, com o uso

de alça bacteriológica, previamente flambada, em quantidade suficiente para a obtenção da turvação padrão 0,5 da referida escala. Com o auxílio de “swab” estéril, a cultura foi semeada em placas de Petri contendo ágar Mueller-Hinton até a obtenção de um esfregaço uniforme. Após a secagem do esfregaço, aplicou-se na superfície do meio de cultura, com o auxílio de uma pinça estéril, discos com os antibióticos escolhidos, de acordo com a recomendação da “Clinical and Laboratory Standards Institute”, sendo, em seguida, as placas incubadas a 37 °C por 24 horas.<sup>18</sup>

Avaliação da susceptibilidade à oxacilina por meio do teste de disco-difusão

Para a avaliação da presença de *S. aureus* resistentes à meticilina/ oxacilina (MRSA/ ORSA), com o uso de cefoxitina, foi utilizado o teste de disco-difusão, a partir do método de Kirby-Bauer, conforme metodologia descrita acima. Porém, em vez de utilizar os discos de oxacilina, foram utilizados os discos de cefoxitina (30 µg). Para interpretação dos halos de inibição, foram utilizados os dados descritos na tabela 1.<sup>17</sup>

Tabela 1 – Triagem de Staphylococcus aureus: ORSA/MRSA com disco de Cefoxitina

Microorganismo	Halo de inibição (mm)	
<i>S.aureus</i>	≤ 21*	≥ 22*
SCN	≤ 24*	≥ 25**

SCN: Staphylococcus coagulansenegativo; \*reportar como oxacilina resistente; \*\*reportar como oxacilina sensível. O resultado da cefoxitina não é reportado no resultado

Fonte: Oplustil (2010).

Isolamento e identificação de coliformes totais e coliformes termotolerante

Teste presuntivo para Coliformes

O swab utilizado na coleta foi introduzido e agitado em tubo contendo 10 mL de Lauril Sulfato Triptose (LST) com tubo de Durhan invertido. O LST contém lactose e a observação do crescimento com produção de gás a partir da lactose, após 24-48 horas à 35°C, é considerada suspeita da presença de coliformes.<sup>19</sup>

Os tubos LST foram incubados a 35±0,5°C por 24/±2h e observado crescimento com produção de gás. Foram considerados positivos os tubos com crescimento e produção de gás. Em caso negativo, foi reincubado até completar 48±2h e repetida a leitura. Caso resultado positivo, foi realizada confirmação da presença de coliformes totais e termotolerantes, e caso novo resultado negativo, descartou-se a amostra.<sup>19</sup>

Confirmação da presença Coliformes Totais

Para a confirmação dos coliformes totais, uma alçada de cada tubo suspeito foi transferida para um tubo de Caldo Verde Brilhante Bile 2% (VB) e incubados a 35±0,5°C por 24/±2h. Observou-se o crescimento com produção de gás. Foram considerados positivos os tubos com crescimento e produção de gás. Em caso negativo, foi reincubado até completar 48±2h e repetida a leitura. Caso resultado positivo, considera-se a amostra positiva para coliformes totais. Caso novo resultado negativo, a amostra foi considerada negativa para coliformes totais.<sup>19</sup>

Confirmação da presença Coliformes Termotolerantes

Para a confirmação dos coliformes termotolerantes, foi transferida uma alçada de cada tubo suspeito para um tubo de Caldo *E. coli* (EC) e incubado a 45,5±0,5°C por 24/±2h. Os tubos permaneceram mergulhados na água até uma altura superior à superfície do meio de cultura. Não ultrapassou 30 minutos entre

inoculação e transferência para o banho de inoculação.<sup>19</sup>

Após esse período, observou-se crescimento com produção de gás. Foram considerados positivos os tubos com crescimento e produção de gás. Caso resultado positivo, considerou-se a amostra positiva para coliformes termotolerantes, devendo-se realizar teste confirmatório para *E. coli*. Caso resultado negativo, a amostra foi considerada negativa para coliformes termotolerantes.<sup>19</sup>

Confirmação da presença de *E. coli* – Cultura em meio seletivo/específico

Os tubos EC positivos para coliformes termotolerantes foram suspeitos da presença de *E. coli*. Nesse caso foram submetidos a testes confirmatórios.

Uma alçada de cada tubo foi estriada (estrias de esgotamento) em Ágar Levine Eosina Azul de Metileno (L-EMB), meio seletivo diferencial para distinguir *E. coli* dos demais coliformes termotolerantes. As placas foram incubadas a  $35\pm 1^\circ\text{C}$  por  $24\pm 2\text{h}$  e, após esse período, observou-se crescimento de colônias típicas de *E. coli*, colônias nucleadas com centro preto, com ou sem brilho metálico.<sup>19</sup>

As colônias sugestivas de *E. coli* foram semeadas em nova placa contendo meio L-EMB para isolamento puro e subsequente realização de testes comprobatórios de identificação.

Confirmação da presença de *E. coli* – provas bioquímicas

Em caso de crescimento de colônias típicas, duas colônias bem isoladas de cada placa, foram transferidas para tubos de Ágar Padrão (PCA), para contagem, inclinadas e incubadas a  $35\pm 1^\circ\text{C}$  por  $24\pm 2\text{h}$ . Com isso, foram obtidas colônias puras que foram submetidas à coloração de GRAM e Teste de citrato.

Teste de Citrato

Uma alçada com inóculo leve da cultura, foi inoculada em caldo citrato de Koser,

incubado a  $35^\circ\text{C}$  por 96 horas e observado crescimento (teste positivo) ou não (teste negativo). As cepas de *E. coli* são citrato-negativas.<sup>19</sup>

Análise estatística

Tipo de estudo: Descritivo de uma série de casos, sendo realizada estatística descritiva.

Critérios de inclusão e exclusão

Participaram do projeto: (1) maiores de 18 anos; (2) manipuladores de alimentos *in natura* na feira livre do município de Vitória, Espírito Santo; e (3) aqueles que aceitaram participar do estudo com assinatura do TCLE.

Considerações

Os riscos existentes para os profissionais nos procedimentos de coleta dos materiais biológicos foram: (1) sangramento subungueal, que pode ser resolvido espontaneamente, exceto em situações especiais; e (2) possibilidade eventual de contaminação dos profissionais. No entanto, todo o material utilizado nos procedimentos foi esterilizado conforme as normas do Ministério da Saúde.

Após análise, os resultados foram entregues individualmente e sigilosamente a cada indivíduo em data previamente estabelecida e informada.

Os materiais biológicos foram descartados segundo o protocolo do Programa de Gerenciamento de Resíduos dos Serviços de Saúde (PGRSS), obedecendo à Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) nº 306/2004 da ANVISA implantada nos laboratórios das disciplinas de Microbiologia e de Parasitologia da EMESCAM. As informações e dados do trabalho serão armazenados por cinco anos nos arquivos das disciplinas de Microbiologia e Parasitologia da EMESCAM.

Compromisso ético e de Biossegurança

O projeto foi aprovado pelo CEP da EMESCAM, cumprindo as exigências da Resolução Nº 466 de dezembro de 2012, do

Conselho Nacional de Saúde. Todos os manipuladores de alimentos da Feira Livre, sujeitos da pesquisa, foram esclarecidos a respeito do objetivo do projeto, isto é, traçar a prevalência de coliformes e *Staphylococcus aureus* no leito ungueal dos mesmos. Foi informado que os resultados são confidenciais, terão privacidade garantida e os mesmos poderão ter acesso aos resultados da pesquisa, se assim desejarem.

O material biológico só foi coletado, pelo sujeito da pesquisa, após a assinatura do TCLE. As amostras biológicas obtidas foram armazenadas. Conforme já descrito na seção material e métodos, não serão utilizadas para outras finalidades não previstas pelo TCLE sem nova autorização do manipulador voluntário e do CEP.

## Resultados

Avaliação da presença de *Staphylococcus aureus* e sua susceptibilidade à oxacilina.

Foram coletadas amostras em ambas as mãos de 17 feirantes, totalizando 34 amostras. Entre estas, foram isoladas 20 (58,8%) linhagens de *Staphylococcus aureus*. Foram 8 amostras isoladas em mão esquerda e 12 amostras isoladas em mão direita. Em 7 (41,2%) feirantes, houve o isolamento de *S. aureus* em ambas as mãos. As linhagens avaliadas *in vitro* frente à oxacilina apresentaram susceptibilidade em 18 (90%) amostras e resistência em 2 (10%) amostras. (Tabela 2).

Tabela 2 – Número de isolados de *S.aureus* nas mãos de manipuladores de alimentos em feira livre. Avaliação da suceptibilidade da amostra à oxacilina

Microorganismo	Mão direita	Mão esquerda	Ambas as mãos	Susceptibilidade à Oxacilina
<i>S.aureus</i>	8	12	7	18

Fonte: Próprio autor

Avaliação da presença de indicadores de contaminação. Presença de coliformes.

Entre os feirantes avaliados, foi possível verificar a presença de coliformes totais em 7 (20,5%) amostras, e termotolerantes em 3

(8,8%) amostras, em suas mãos (Tabela 3). Porém, não foi verificada a presença de *E. coli*, um importante indicador de contaminação fecal, nas mãos dos manipuladores de alimentos

Tabela 3 – Número de isolados de indicadores de contaminação em mãos de manipuladores de alimentos em feira livre

Indicador	Mão direita	Mão esquerda	Ambas as mãos
Coliformes Totais	4	3	2
Coliformes Termotolerantes	1	2	1
Scheriachia coli	0	0	0

Fonte: Próprio autor

## Discussão

A presença de *S. aureus* e coliformes é considerada um importante indicador de condutas inadequadas na manipulação dos alimentos.<sup>9</sup> A sua presença nas mãos de manipuladores de alimentos, evidencia uma situação preocupante no ambiente estudado, visto que a presença destes micro-organismos, associada a condições higiênico-sanitárias insatisfatórias dos manipuladores de alimentos, podem vir a causar intoxicações alimentares.<sup>20</sup> Esse fato confirma a hipótese da presente pesquisa e traz à tona a importância dos manipuladores de alimentos na transmissão das DTAs.

Os manipuladores de alimentos, seja na indústria ou no comércio alimentício, são importantes fontes veiculadoras de *Staphylococcus aureus* pelo fato de a sua maioria ser portadora assintomática. Seja no preparo, transporte, distribuição ou na comercialização de alimentos, a presença desse micro-organismo é um indicativo de condições higiênico-sanitárias insatisfatórias e interpretada como indicativo de contaminação a partir da pele, boca e/ou aparelho respiratório dos manipuladores de alimentos.<sup>9,20</sup>

Por apresentarem crescimento na faixa de 7 - 47,8°C e produzirem enterotoxinas entre 10 a 46°C, o *S. aureus* é capaz de crescer e produzir toxinas em temperatura ambiente.<sup>7,9</sup> Essas enterotoxinas são termoestáveis a 100°C por até 30 minutos além de serem resistentes à hidrólise pelas enzimas gástricas e do jejuno tornando-se estruturalmente perfeitas para causar doenças veiculadas por alimentos. Assim, uma vez que o produto alimentar tenha sido contaminado com o estafilococo produtor de enterotoxinas, e as toxinas tenham sido produzidas em quantidade suficiente, nem mesmo o reaquecimento brando do alimento e a exposição a ácidos gástricos serão suficientes para evitar uma intoxicação.<sup>8</sup>

O mecanismo preciso da atividade tóxica ainda não é completamente compreendido,

mas acredita-se serem necessárias entre  $10^5$  -  $10^6$  UFC de *S. aureus* por grama de alimento para que a toxina seja formada em níveis capazes de causar intoxicação. Normalmente a bactéria encontra-se em baixos números dificultando uma infecção, uma vez que exige a multiplicação da mesma.<sup>7,8</sup>

Nesse estudo, foi possível comprovar a presença de *Staphylococcus aureus* nas mãos de 13 dos 17 feirantes avaliados, sendo essa presença observada em uma ou em ambas as mãos, totalizando 20 amostras positivas. Para a nossa surpresa, duas dessas amostras apresentaram resistência à meticilina, o que aumenta ainda mais a importância desses resultados.

A primeira vez que um antimicrobiano foi utilizado clinicamente foi contra uma amostra de *S. aureus*, a partir da descoberta da penicilina. Esta funcionou muito bem até a década de 1960, quando começaram a aparecer isolados resistentes a esse antimicrobiano. Para contornar o problema, foi criada a meticilina, um beta-lactâmico sintético que era resistente à ação das beta-lactamases produzidas pelo *S. aureus*. Contudo, devido a sua capacidade de desenvolver resistência rapidamente, não demorou muito para que surgissem relatos de amostras resistentes também a esse antimicrobiano, que foram denominadas de *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina (MRSA), caracterizadas pela resistência a todos os antimicrobianos beta-lactâmicos.<sup>21,22</sup>

Até 1980, os relatos de MRSA consistiam em casos isolados, mas após 1982 cepas epidêmicas foram descritas como multirresistentes, com capacidade de colonizar e causar surtos de infecções, tornando-se uma causa amplamente conhecida de morbimortalidade em todo o mundo.<sup>23</sup> Inicialmente, essas infecções estavam limitadas aos hospitais, mas nos últimos anos, infecções associadas ou adquiridas na comunidade passaram a ocorrer de forma crescente em indivíduos saudáveis sem nenhum fator de risco

identificável. Este dado é preocupante uma vez que pacientes infectados com MRSA apresentam probabilidade de morte até cinco vezes maior que pacientes infectados por *S. aureus sensível à meticilina (MSSA)*, o que faz do MRSA um dos principais problemas de saúde da atualidade.<sup>21,22</sup>

Alguns estudos relataram a detecção de genes codificadores de enterotoxinas estafilocócicas entre estirpes de MRSA. Desta forma, pode-se concluir que este grupo também pode estar envolvido em surtos de intoxicação alimentar, desde que ocorra a ingestão da toxina. Entretanto, é importante considerar que a resistência a meticilina não é um fator relevante para a produção de enterotoxinas e a presença de MRSA em alimentos pode não representar um risco maior de intoxicação alimentar.<sup>23</sup>

Como os *S. aureus* encontram-se amplamente disseminados pela natureza, sua eliminação do ambiente torna-se praticamente impossível. A manipulação do alimento pelo homem, um dos reservatórios desta bactéria, já aumenta o risco de contaminação devendo-se tomar cuidados visando prevenir sua transmissão.<sup>7,24</sup> Tais feirantes são, portanto, possíveis fontes de contaminação e disseminação desta bactéria, inclusive de cepas resistentes, e sua presença nas mãos dos feirantes indica as más condições de higiene a que eles se apresentam em seu ambiente de trabalho. Desta forma, somente com a prevenção e o controle da transmissão de organismos multirresistentes será possível reduzir os índices de infecções e disseminação. A lavagem das mãos por esses profissionais, atitude simplória, pode auxiliar no combate a esse problema de saúde pública.<sup>22,24</sup>

Concernente à presença de coliformes, foi observada a presença destes em 9 de 17 feirantes, o que significa que mais de 50% possuíam a bactéria em suas mãos. Aqui se verifica um número considerável de sujeitos da pesquisa que tiveram contato com enterobactérias, havendo possibilidade de contaminação, por essas bactérias, dos alimentos manipulados.

Os coliformes constituem um grupo de bactérias presentes nas fezes e no ambiente. Os coliformes são geralmente subdivididos em 2 grupos: totais, que são oriundos do ambiente e usados como indicadores da qualidade higiênica dos alimentos, e termotolerantes, que são provenientes de uma contaminação fecal recente e usados como indicadores da qualidade sanitária dos alimentos.<sup>25</sup>

A comprovação da presença de coliformes totais ocorreu em 5 feirantes diferentes, enquanto que a presença de coliformes termotolerantes foi confirmada em 2 feirantes. O índice de coliformes fecais indica a quantidade de microrganismos oriundos de excretas humanas, isto é, contaminação fecal. Esta definição, a princípio, objetivou apenas a microrganismos originários do trato gastrointestinal. O grupo dos coliformes fecais inclui pelo menos três gêneros, *Escherichia*, *Enterobacter* e *Klebsiella*, dos quais *Enterobacter* e *Klebsiella* incluem cepas de origem não fecal. Por esse motivo, a presença de coliformes fecais em alimentos é menos representativa, como indicação de contaminação fecal, do que a enumeração direta de *E. coli*, porém, muito mais significativa do que a presença de coliformes totais, dada a alta incidência de *E. coli* dentro do grupo fecal.<sup>26</sup>

A confirmação da existência de *Escherichia coli* é de grande importância, pois representa o maior indicador de presença fecal. Porém, apesar de ter sido comprovada a presença de coliformes termotolerantes e totais neste estudo, não foram encontradas amostras positivas em meio seletivo para *Escherichia coli*. Sendo assim, quanto a este importante indicador, os resultados foram considerados satisfatórios, possibilitando assim a comercialização mais segura de gêneros alimentícios por parte destes comerciantes. Os trabalhadores manipuladores de alimentos sujeitos desta pesquisa se mostraram como possíveis transmissores de doenças infecciosas do trato gastrointestinal, uma vez que foram isolados *Staphylococcus*

*aureus* ou coliformes totais e termotolerantes em alguns dos manipuladores de alimentos. Tais dados demonstram a necessidade de se ampliar as boas práticas de controle higiênico sanitário desses trabalhadores.

A maioria das pessoas envolvidas com a manipulação de alimentos carece de conhecimentos relativos aos cuidados higiênico-sanitários necessários para o manuseio de alimentos, desconhecendo a possibilidade de serem portadores assintomáticos de micro-organismos patogênicos. Como consequência, têm-se práticas inadequadas de higiene realizadas por pessoas inabilitadas, com maior risco de contaminação dos alimentos.<sup>20</sup>

As condições de saúde dos manipuladores de alimentos, bem como os hábitos de higiene, afetam diretamente a qualidade final do produto. Estes devem ser capacitados e preparados para desempenhar o seu trabalho, sendo de extrema importância ressaltar que a higiene na manipulação e as técnicas corretas de preparo do alimento contribuem para a diminuição dos riscos das DTAs.<sup>20</sup>

## Conclusão

Em razão do exposto, conclui-se que melhores hábitos devem ser incentivados, como a lavagem correta e regular das mãos, oferta de um sanitário com água limpa e corrente no local da feira e, ainda, divisão das tarefas de manipular dinheiro e alimentos separadamente entre os colegas de trabalho.

## Referências

1. Centers for Disease Control and Prevention. Diagnosis and management of foodborne illnesses: a primer for physicians and other health care professionals. Morbidity and mortality weekly report, 2004 abril 16;53(no. Rr-4):1-33.

2. Secretaria de vigilância em saúde. Vigilância epidemiológica das doenças transmitidas por alimentos no Brasil, 1999-2004. Ministério da saúde, Brasil. Disponível em URL: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/periodicos/boletim\\_eletronico\\_epi\\_ano05\\_n06.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/periodicos/boletim_eletronico_epi_ano05_n06.pdf)

3. Food and Drug Administration. Bad bug book, foodborne pathogenic microorganisms and natural toxins handbook.

4. Nolla AC, Cantos GA. Ocorrência de enteroparasitas em indivíduos que manipulam alimentos em Florianópolis SC, Brasil. Revista Ciências da Saúde. 2002; 21: 27-31.

5. Abercem Notícias. Boletim informativo de Associação Brasileira de Empresas de refeições coletivas. São Paulo: 1990.

6. Almeida RCC, Kuaye AY, Serrano AM, Almeida PF. Avaliação e controle da qualidade microbiológica de mãos de manipuladores de alimentos. Rev Saúde Pública. 1995; 29(4):290-4.

7. Franco BDGM, Landgraf M. Microbiologia dos Alimentos. São Paulo: Atheneu, 2008. p.182.

8. Murray PR, Rosenthal KS, Pfaller MA. Microbiologia Médica. 7th ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. p. 33.

9. Pedrosa AC, Sylvestre SHZ, Fernandes GFR. Avaliação microbiológica das mãos de manipuladores de alimentos de uma cozinha piloto do município de Pirangi-SP. Int J Med Sci Clin Invent. 2015;2(07):1126-34.

<http://valleyinternational.net/index.php/our-jou/theijsshi/archive/133-theijsshi-volume-2-issue-7-july-2015>

10. Brito CS, Rossi DA. Bolors e leveduras, coliformes totais e fecais em sucos de laranja in natura e industrializados não pasteurizados comercializados na cidade de Uberlândia - MG. Biosci J. 2005; 21(1):133-40.

11. Abreu CO, Merlini LS, Begotti IL. Pesquisa de Salmonella spp, Staphilococcus

aureus, coliformes totais e coliformes termotolerantes em carne moída comercializada no município de Umuarama - PR. Arq Ciênc Vet Zool. 2011;14(1):19-23.

12. Leite AMO, Franco RM. Coliformes totais e *Escherichia coli* em coxas de frango comercializados no Rio de Janeiro. R Bras Ci Vet. 2006;13(2):80-3.

13. Cardoso ALSP, Tessari ENC, Castro AGM, Kanashiro AMI, Gama NMSQ. Pesquisa de coliformes totais e coliformes fecais analisados em ovos comerciais no laboratório de patologia avícola de Descalvado. Arq Inst Biol São Paulo. 2001;68(1):19–22.

14. Silva Jr EA, Iaria ST, Andrade CR, Martins EA. Fundamentos para diagnóstico e prevenção das toxinfecções alimentares na cozinha industrial. São Paulo, 1990.

15. Anvisa. Manual de microbiologia clínica para o controle de infecção relacionada à assistência à saúde. Módulo 5: tecnologias em serviços de saúde: descrição dos meios de cultura empregados nos exames microbiológicos. Brasília: 2013. 95p.

16. Anvisa. Manual de microbiologia clínica para o controle de infecção relacionada à assistência à saúde. Módulo 6: detecção e identificação de bactérias de importância médica. Brasília: 2013. 150p.

17. Oplustil CP, Zoccoli CM, Tobouti NR, Sinto SI. Procedimentos básicos de Microbiologia Clínica. 3ª ed. São Paulo: Sarvier, 2010. 530p

18. Guimarães AG, Cardoso RCV, Azevedo PF, Menezes RB. Perfil de susceptibilidade antimicrobiana de bactérias isoladas de queijos coalho. Rev Inst Adolfo Lutz. São Paulo: 2012; 71(2):259-65.

19. Silva N, Junqueira VCA, Silveira NFA, Taniwaki MH, Santos RFS, Gomes RAR, et al. Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos. 3ª Ed. São Paulo: Varela, 2007. 536p.

20. Machado JR, Marson JM, Oliveira ACS, Silva PR, Terra APS. Avaliação

microbiológica das mãos e fossas nasais de manipuladores de alimentos da unidade de alimentação e nutrição de um Hospital Universitário. Medicina (Ribeirão Preto). 2009;42(4):461-5.

21. Gelatti LC, Bonamigo RR, Becker AP, D'azevedo PA. *Staphylococcus aureus* resistentes à meticilina: disseminação emergente na comunidade. An Bras Dermatol. 2009;84(5):501-6.

22. Ribeiro IF, Silva SFR, Leite da Silva S, Ribeiro TR, Rocha MMNP, Stolp AMV. Identificação de *Staphylococcus aureus* e *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina em estudantes. Rev Ciênc Farm Básica Apl. 2014;35(2):301-4.

23. Cerqueira ES, Almeida RCC. *Staphylococcus aureus* resistente à Meticilina (MRSA) em alimentos de origem animal: Uma revisão sistemática. Rev Inst Adolfo Lutz. 2013;72(4):268–81.

24. Esteves ASMF. Perigos microbiológicos em Alheira: Principais vias de contaminação por *Staphylococcus aureus*, *Clostridium perfringens* e *Salmonella* spp. Dissertação (Doutorado em Ciências Veterinárias) - Universidade de Trás-Os-Montes e Alto Douro, 2005.

25. Franco BDGM, Landgraf M. Microbiologia dos alimentos. Rio de Janeiro: Atheneu, 2006.

26. Silva N, Neto RC, Junqueira VCA, Silveira NFA. Manual de métodos de análise microbiológica da água. São Paulo: Varela, 2005.

Como citar esse artigo:

Macedo VF, Zanardo JG, Lopes RPC, Mendonça HFMS, Raymundo NLS, Moraes R. Prevalência de coliformes e *Staphylococcus aureus* em mãos de manipuladores de alimentos de feira livre de Vitória, ES. Salus J Health Sci. [periódico na internet] 2016;2(2):27-38.

Disponível: <http://www.salusjournal.org>



## ARTIGO DE REVISÃO / ATUALIZAÇÃO

**Distúrbios da função tireoidiana induzidos pela amiodarona**

**Marina Barbosa Tavares<sup>1</sup>; Paula Rodrigues Villela da Motta<sup>2</sup>; Vitória Fernandes Barros<sup>3</sup>; Camila Cezana<sup>4</sup>; Larissa Borges Ferreira<sup>5</sup>; Sabrina Marini Araujo Saar<sup>6</sup>; Carmen Dolores Gonçalves Brandão<sup>7</sup>**

<sup>1,2,3</sup> Acadêmicos Medicina, Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória - EMESCAM.

<sup>4,5,6</sup> Médicas formadas pela Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória - EMESCAM.

<sup>7</sup> Doutora em Endocrinologia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, Médica, Professora da Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória - EMESCAM.

Recebido em 5 de outubro de 2015

Artigo aprovado em 15 de março de 2016

**Palavras-Chaves**

Amiodarona;  
Tireoide (USP);  
Hipotireoidismo;  
Hipertireoidismo

**Resumo**

A amiodarona é um antiarrítmico altamente rico em iodo e prescrito na prática médica para tratamento das arritmias cardíacas. O seu uso está relacionado a disfunções secundárias em vários órgãos, como a glândula tireoide. Sabe-se que a maioria dos pacientes permanece eutireoidiano, mas as disfunções tireoidianas podem ocorrer em 15 a 20%. São descritos o hipotireoidismo e a tireotoxicose do tipo I e II, sendo as maiores incidências o hipotireoidismo, o qual possui como terapêutica a reposição hormonal com levotiroxina. O tratamento da tireotoxicose depende do tipo diagnosticado no paciente. Assim, convém realizar o rastreamento para o diagnóstico e tratamento das disfunções tireoidianas de modo precoce e eficaz, uma vez que a permanência de tais alterações piora a função cardíaca do paciente.

\*Autor para correspondência:

[marina.btavares@gmail.com](mailto:marina.btavares@gmail.com)

## Introdução

A amiodarona foi introduzida na prática clínica na década de 60, inicialmente como um agente antianginoso, e posteriormente estudos de seus efeitos eletrofisiológicos consagraram seu uso como agente antiarrítmico,<sup>1</sup> sendo de ampla utilização especialmente nas arritmias refratárias aos tratamentos ditos convencionais.<sup>2</sup>

O medicamento possui uma estrutura química semelhante à dos hormônios tireoidianos: triiodotironina (T<sub>3</sub>), tiroxina (T<sub>4</sub>), T<sub>3</sub> reverso e do seu metabólito ativo, a desetilamiodarona (DEA). Cada molécula de amiodarona possui dois átomos de iodo, o que equivale a 37% do seu peso molecular.<sup>3,4</sup>

Em relação às disfunções na glândula tireoidiana, hipotireoidismo e tireotoxicose do tipo I e II, estima-se que 15% a 20% dos pacientes que usam a medicação desenvolvam esses efeitos. Tal porcentagem aumenta para 50% ao longo de quatro anos de tratamento.<sup>1</sup> Esses efeitos secundários podem persistir meses após a interrupção da droga, fato que se deve à sua meia vida longa e à capacidade de depósito no tecido adiposo.

Desse modo, no momento em que se inicia o uso do fármaco, é de grande importância realizar uma anamnese completa e acompanhar os parâmetros laboratoriais. Com isso, é possível avaliar e identificar os pacientes com fatores predisponentes ao desenvolvimento de disfunção tireoidiana.

Sabe-se que, em média, 10% da molécula é desiodada diariamente e que a dose de manutenção da droga oscila entre 200mg e 600mg ao dia. Desse modo, está disponível no organismo entre 7mg e 21mg de iodo por dia. Esse valor, por sua vez, é superior à ingesta diária de iodo recomendada pela OMS, que é de 0,15 a 0,3 mg/dia.

Mecanismos de ação da amiodarona na fisiologia tireoidiana

A interferência da amiodarona no eixo hipotálamo-hipófise tireóide é devido aos efeitos intrínsecos do fármaco e do seu conteúdo de iodo.

O iodo, que é o substrato para a síntese de hormônios tireoidianos, é transportado para o interior da célula folicular da tireóide onde será organificado. Este processo é auto-regulado para evitar uma sobrecarga de iodo. Em situação de excesso de iodo, a síntese dos hormônios tireoidianos é inibida e este processo é conhecido como efeito Wolff-Chaikoff, que é transitório e seguido de mecanismo de escape.

Em casos de doença autoimune da tireóide, há, muitas vezes, defeitos nesta auto-regulação com falência do mecanismo de escape.<sup>4,6,7</sup> A explicação para o desenvolvimento dessa condição seria uma inibição da síntese dos hormônios tireoidianos decorrentes da sobrecarga de iodo oriunda da metabolização da amiodarona, levando ao hipotireoidismo. O excesso do iodo também pode levar a uma potencialização da autoimunidade tireoidiana e a síntese aumentada dos hormônios tireoidianos (efeito Jod-Basedow) em indivíduos com Doença de Graves ou bócio nodular, levando ao hipertireoidismo.<sup>4</sup>

No que diz respeito à ação intrínseca da amiodarona, têm-se inibição das desidinases em nível periférico e central, bloqueio da captação periférica dos hormônios tireoidianos, citotoxicidade direta à tireoide e diminuição da ligação do T<sub>3</sub> ao seu receptor.

Nos tecidos periféricos, principalmente fígado, tireoide e rim, a amiodarona inibe a ação da enzima desidase do tipo I, responsável pela conversão periférica do T<sub>4</sub> em T<sub>3</sub>, assim como do T<sub>3</sub> reverso (rT<sub>3</sub>) em diiodotironina (T<sub>2</sub>). Isso se deve provavelmente a um mecanismo de

antagonismo competitivo devido à similaridade de estrutura com o T<sub>4</sub>.<sup>2</sup>

Também ocorre uma inibição da atividade da enzima desiodinase do tipo II (DIO2) que atua ao nível hipofisário convertendo T<sub>4</sub> em T<sub>3</sub>. Após a suspensão do medicamento, essa ação inibitória pode persistir por vários meses. Adicionalmente à inibição enzimática, a amiodarona também bloqueia a entrada dos hormônios tireoidianos nos tecidos periféricos.<sup>5</sup> Ambos os mecanismos descritos conduzem a um aumento nas concentrações séricas do T<sub>4</sub> e rT<sub>3</sub>, além da diminuição do T<sub>3</sub>. Entretanto, a maioria dos pacientes permanece clinicamente eutireoidea.<sup>2</sup>

Em relação aos valores do TSH, as alterações observadas com o uso da amiodarona são tempo e dose-dependentes. O aumento do TSH plasmático inicialmente ocorre em resposta tanto à queda da concentração do T<sub>3</sub> em nível central (pela inibição da desiodinase do tipo 2) e à ligação do DEA aos receptores intracelulares do T<sub>3</sub>, antagonizando-o.<sup>8</sup>

A citotoxicidade tireoidiana pode ocorrer por ação direta da amiodarona, resultando em tireoidite destrutiva, bem como pelo excesso de iodo presente no fármaco, induzindo fenômenos de apoptose e estresse oxidativo.<sup>9</sup>

Em relação à autoimunidade tireoidiana, os estudos indicam que é improvável que o tratamento com amiodarona propicie o aparecimento de autoanticorpos. Porém, ela pode precipitar ou agravar a autoimunidade preexistente em indivíduos susceptíveis, uma vez que a maioria dos pacientes que desenvolvem hipotireoidismo induzido pela amiodarona tem títulos positivos de autoanticorpos antitireoidianos antes do tratamento.<sup>5,10</sup>

O surgimento de disfunção tireoidiana induzida pela amiodarona pode estar relacionado a fatores predisponentes, como conteúdo de iodo da dieta, presença de história pessoal e/ou familiar de doença tireoidiana e presença de anticorpos

antitireoidianos previamente ao uso da droga.

A tireotoxicose é mais frequente em regiões com ingestão de iodo insuficiente, enquanto o hipotireoidismo é encontrado em áreas com aporte iodado suficiente. A incidência geral de disfunções tireoidianas nos pacientes que usam amiodarona varia de 14% a 18%, sendo a incidência para o hipertireoidismo variando de 5% a 10% e o hipotireoidismo de 10% a 20%.<sup>4</sup> Nos Estados Unidos, os casos de hipotireoidismo são mais prevalentes, comparados aos de tireotoxicose, enquanto na Europa essa correlação é inversa.<sup>2</sup>

#### Hipotireoidismo induzido pela amiodarona

O hipotireoidismo induzido pela amiodarona ocorre de forma mais precoce se comparado ao hipertireoidismo e o seu desenvolvimento independe das doses diárias do fármaco. Observa-se uma associação com idade avançada, sexo feminino e doença tireoidiana autoimune.<sup>8</sup> Portanto, a dosagem dos anticorpos antitireoidianos, sobretudo o anticorpo antiperoxidases (anti-TPO) deve ser realizada, pois são marcadores da doença autoimune da tireoide.

A presença de tireoidite de Hashimoto prévia é um fator de risco estabelecido para a ocorrência do hipotireoidismo,<sup>2</sup> que ocorre, em geral, entre o 6-12 meses do uso da amiodarona.

Adicionalmente, o próprio aporte extra de iodo, somado à presença prévia de autoanticorpos, pode levar a fenômenos de tireoidite destrutiva. As manifestações clínicas do hipotireoidismo induzido pela amiodarona são ganho de peso, fraqueza, queda de cabelo, pele seca, intolerância ao frio e letargia, sendo esta a mais comum. Esses sinais e sintomas são, em sua maioria, de difícil diagnóstico, uma vez que podem ser atribuídos à doença cardíaca desses

pacientes. Bócio e mixedema são incomuns.<sup>9</sup>

O diagnóstico de hipotireoidismo é geralmente simples. As características laboratoriais incluem elevados níveis de TSH, geralmente acima de 20 mU/L, associados a valores de T<sub>4</sub> livre (T<sub>4</sub>L) diminuídos.<sup>8</sup> Contudo, pode-se observar ainda uma forma subclínica da doença, com TSH moderadamente elevado (níveis entre 4,3 mU/L e 20 mU/L) e T<sub>4</sub>L normal.<sup>9</sup>

Nos pacientes com hipotireoidismo subclínico, o tratamento com levotiroxina (L-T<sub>4</sub>) deverá ser instituído caso os anticorpos antitireoidianos estejam presentes. Em pacientes sintomáticos e com ausência de anticorpos, a reavaliação deverá ocorrer em três meses. Já na ausência de anticorpos e sintomas, o acompanhamento será feito em intervalos frequentes (em seis semanas e posteriormente a cada três meses).<sup>11</sup>

O nível sérico do TSH constitui o teste de primeira linha para o diagnóstico de hipotireoidismo. Entretanto é necessário considerar a elevação do TSH que ocorre nos primeiros três meses de terapêutica com amiodarona. Os níveis de T<sub>3</sub> livre (T<sub>3</sub>L) não são úteis para o diagnóstico.<sup>9</sup>

O tratamento do hipotireoidismo pela amiodarona baseia-se no uso de levotiroxina. A princípio em baixas doses (25mcg a 50mcg) e posteriormente com aumentos graduais.

A interrupção do fármaco traz poucos benefícios. Entretanto, nos pacientes que precisam manter o uso da droga, há necessidade de uma dose superior de levotiroxina se comparada à de outras condições de hipotireoidismo. Doses mais elevadas devem ser consideradas em algumas situações, como obesidade, crianças e adultos jovens, hipotireoidismo grave, pós-cirurgia by-pass jejunoileal e cirrose.<sup>4</sup> Por outro lado, nos pacientes em que é possível suspender a droga, sabe-se que o hipotireoidismo é transitório e pode reverter-se espontaneamente, sendo

indicada principalmente nos pacientes sintomáticos.<sup>4</sup> Nesses casos, deve-se reavaliar a necessidade de continuar a terapia ou ajustar a dose em seis a doze meses após o início da reposição.<sup>9</sup>

O TSH é o parâmetro mais importante para monitorar essa terapia,<sup>2</sup> sendo preconizada a sua dosagem a cada quatro ou seis semanas.<sup>4</sup> É indicado manter os níveis de TSH no limite superior da normalidade, principalmente nos pacientes com cardiopatia grave.<sup>3</sup> Pode-se alcançar o estado eutireóideo de dois a quatro meses após a suspensão da amiodarona.<sup>5</sup> Após a normalização dos hormônios tireoidianos, a monitorização laboratorial poderá ser feita a cada seis ou doze meses.<sup>4</sup>

#### Tireotoxicose induzida por amiodarona

A tireotoxicose, situação potencialmente grave e imprevisível, é mais prevalente em áreas deficientes em iodo, sexo masculino (3:1), jovens e em pacientes com patologia tireoidiana prévia, embora possa acometer tecido tireoidiano normal.<sup>5</sup> O seu aparecimento não depende da dose da amiodarona, assim como se observa no hipotireoidismo.

São descritos dois subtipos de tireotoxicose induzida pela amiodarona, que diferem quanto à etiologia, ao prognóstico e ao tratamento.

A tireotoxicose do tipo I ocorre em pacientes com patologia tireoidiana subjacente, tal como bócio nodular autônomo e doença de Graves, e é consequência do fenômeno de Jod Basedow (hipertireoidismo iodo induzido), típico de regiões geográficas com deficiência de iodo dietético.<sup>12</sup>

A tireotoxicose do tipo II ocorre em tecido tireoidiano normal, sendo causada por uma destruição tireoidiana direta pela amiodarona ou seus metabólitos (tireoidite subaguda destrutiva). Tal fato resulta em

liberação dos hormônios tireoidianos pré-formados para a circulação. Devido a esse processo destrutivo, após o estado de tireotoxicose, pode ser observado um hipotireoidismo transitório.<sup>9</sup>

Vale lembrar que ambas as formas podem estar associadas, sendo difícil distingui-las. A apresentação clínica é semelhante nos dois tipos de hipertireoidismo e pode manifestar-se com perda de peso, sudorese excessiva, hipercinesia, fraqueza muscular, intolerância ao calor, diarreia e queda de cabelo. A oftalmopatia normalmente está ausente, exceto se o hipertireoidismo se desenvolver em um paciente com doença de Graves prévia.<sup>9</sup> O diagnóstico diferencial, portanto, envolve parâmetros clínicos, laboratoriais e imagiológicos.

A avaliação deve incluir uma história clínica detalhada e um exame físico para determinar se o paciente tem uma tireoideopatia preexistente, como bócio nodular ou doença de Graves, que sugerem hipertireoidismo do tipo I.<sup>4</sup>

A detecção dos anticorpos antiTPO e de antirreceptores de TSH (TRAb), que geralmente estão ausentes, ajuda a diferenciar os pacientes com patologia prévia da tireoide, sugerindo hipertireoidismo do tipo I.<sup>5</sup>

A ultrassonografia convencional pode auxiliar na detecção de alterações estruturais, como um bócio nodular ou uma glândula aumentada, mas não permite

distinguir os tipos de hipertireoidismo.<sup>2</sup> Já a ultrassonografia com fluxo Doppler em cores é um método barato, de fácil e rápida execução, não invasivo e efetivo na distinção dos dois tipos de hipertireoidismo.<sup>2</sup> A evidência de hipervascularização é sugestiva de hipertireoidismo do tipo I, enquanto sua ausência se relaciona com hipertireoidismo do tipo II.<sup>3</sup>

A realização da cintilografia da tireóide com iodo radioativo (RAIU) pode ajudar a diferenciar os dois tipos de hipertireoidismo. A captação é tipicamente normal ou alta no tipo I; já no tipo II, observa-se uma captação reduzida, pois existe pouca absorção do iodo devido à destruição e aos danos no tecido tireóideo.

A dosagem de interleucina 6 (IL-6) é um bom marcador de destruição do epitélio folicular da tireoide, embora não seja específico. Os níveis encontram-se normais ou levemente elevados no tipo I e significativamente elevados no tipo II.<sup>3</sup>

É válido ressaltar que nenhum dos métodos diagnósticos propostos de forma isolada é capaz de distinguir os dois tipos de hipertireoidismo, sendo necessária a combinação das diferentes técnicas.<sup>9</sup> As principais características clínicas e laboratoriais para diferenciação entre os tipos de hipertireoidismo estão resumidas na Tabela 1.

Tabela 1 - Diagnóstico diferencial das formas de tireotoxicose induzidas pela amiodarona (3)

Características	TIPO I	Tipo II
Patologia da tireoide prévia	Sim	Não
Bocio nodular ou difuso	Frequentemente presente	Usualmente ausente
Anticorpos antitireoidianos	Frequentemente presentes	Ausentes
Captação de iodo radioativo	Baixa, normal ou elevada	Baixa/suprimida
IL-6 sérica	Elevada, discretamente	Bastante elevada
Ultrassom com Doppler	Sinais de hiperfluxo	Sinais hipofluxo
Ecografia de tireoide	Bócio (difuso ou nodular)	Normal

Nota: Adaptado pelas autoras

Fonte: Pavan R., Jesus AMX, Maciel LMZ. A amiodarona e a tireoide. Arq Bras Endocrinol e Metab. 2004; 48(1): 176-182.

O tratamento do hipertireoidismo induzido pela amiodarona é um desafio, não sendo unânime entre os profissionais de saúde. A opção mais controversa no tratamento consiste na suspensão, ou não, da amiodarona. Nos casos em que é possível a sua interrupção, a substituição por outro fármaco é uma condição aceitável. Porém, a suspensão não se acompanha de efeitos imediatos devido à meia vida longa da droga.<sup>8</sup>

Em geral, nas formas leves de hipertireoidismo, 20% dos casos possuem uma remissão espontânea.<sup>5</sup> Contudo, na maioria das vezes, o tratamento é necessário já que os hormônios tireoidianos são deletérios sobre a doença cardíaca de base dos pacientes.

No hipertireoidismo do tipo I, o objetivo principal é inibir a síntese dos hormônios tireoidianos. As tionamidas são fármacos de eleição por bloquearem a síntese hormonal,<sup>4</sup> além de inibirem periféricamente a enzima desidrodinase, efeito observado apenas no propiltiouracil (PTU).<sup>8</sup> Habitualmente são usadas em doses maiores (metimazol 40-60mg/dia ou propiltiouracil 600-800mg/dia),<sup>5</sup> pois o excesso de iodo na glândula tireóide, proveniente da ingestão de amiodarona, confere resistência à ação das tionamidas. A dose é gradualmente diminuída para valores mais baixos de manutenção.<sup>12</sup>

O fármaco usado como primeira linha é o metimazol, devido à possibilidade de ingestão única diária (meia vida maior que o propiltiouracil), normalização mais rápida dos níveis hormonais e menor incidência de efeitos colaterais (manifestações cutâneas, gastrointestinais, artralgia, agranulocitose, hepatotoxicidade e vasculite). Pela chance de ocorrência de supressão medular, os pacientes devem ser orientados quanto aos sinais de alerta, como febre, dor de garganta e úlceras em cavidades orais. Os efeitos secundários relacionados ao metimazol são dose dependente, enquanto o propiltiouracil não depende da dose.<sup>4</sup>

Adjuvante a essa terapia, pode-se utilizar o perclorato de potássio (1g/dia), que é capaz de inibir a captação de iodo, melhorando a eficácia das tionamidas. Doses superiores a 1g/dia estão associadas à ocorrência de agranulocitose e anemia aplástica.<sup>5</sup> A toxicidade limita o seu uso e pacientes em uso de tionamidas e perclorato de potássio deve realizar um hemograma a cada 15 dias. A interrupção da administração do perclorato de potássio deve ocorrer quando o eutireoidismo for alcançado, geralmente após seis semanas.<sup>4</sup>

O carbonato de lítio (900mg-1350mg/dia, 4 a 6 semanas), por possuir ação na redução da síntese e secreção hormonal, pode ser uma alternativa em casos mais graves ou refratários ao tratamento inicial,<sup>5</sup> podendo ser associado às tionamidas.

No tratamento do hipertireoidismo do tipo II, as tionamidas e o perclorato de potássio não estão indicados, pois se trata de uma tireoidite destrutiva. Há preferência, portanto, pelo uso dos corticoides devido a seus efeitos anti-inflamatórios, estabilizadores de membrana e inibição da conversão periférica de T<sub>4</sub> em T<sub>3</sub>.<sup>2</sup> Diferentes tipos de corticoide podem ser usados, como prednisona (15mg-80mg ao dia) e dexametasona (3mg-6mg ao dia)<sup>5</sup> por dois a três meses.<sup>4,13</sup>

O tratamento com iodo radioativo (<sup>131</sup>I) geralmente não é possível devido à captação suprimida ou baixa desse isótopo; entretanto, pode ser utilizado no tratamento definitivo nos poucos pacientes com evidência de captação alta (RAIU alto).<sup>14</sup>

Quando o hipertireoidismo é resistente à terapêutica e é urgente restaurar o eutireoidismo, existem outras alternativas: plasmáfereze e tireoidectomia.<sup>4</sup> A tireoidectomia total é uma opção indicada no tratamento definitivo de ambas as formas de tireotoxicose,<sup>8</sup> nas seguintes situações: pacientes resistentes à terapêutica inicial; reações adversas ao tratamento; pacientes com sintomas graves; na impossibilidade de suspender a amiodarona e em casos de deterioração da função cardíaca.<sup>9</sup> Deve ser

feito um controle da tireotoxicose antes da cirurgia por meio do uso do ácido iopanoico. Tal fato está associado à redução dos riscos cirúrgicos dos pacientes cardiopatas,<sup>16</sup> porém essa droga não está mais disponível em nosso meio.<sup>5</sup>

É importante ressaltar que os tipos I e II do hipertireoidismo podem estar associados. Forma conhecida como tireotoxicose do tipo III ou mista. O tratamento proposto nesse caso é a combinação de metimazol, perclorato de potássio e corticoide. Este é o esquema terapêutico mais benéfico.<sup>5</sup>

A questão de descontinuar ou não a amiodarona, no caso do hipertireoidismo, deve ser baseada em critérios cardiológicos. Este fármaco é extremamente eficaz como antiarrítmico e em alguns pacientes a sua suspensão poderá acarretar alguns riscos. Além disso, a amiodarona confere um estado de bloqueio dos receptores beta-adrenérgicos e antagonizando os receptores dos hormônios tireoidianos, apresentando um efeito protetor cardíaco, que ao ser retirado, pode agravar a situação cardíaca. No entanto, aconselha-se que a amiodarona seja interrompida sempre que possível, quer no caso tipo I ou tipo II.<sup>2,4,16-18</sup>

#### Monitorização da função tireoidiana no uso da amiodarona

A avaliação clínica e laboratorial da função tireoidiana deverá ser realizada antes, durante e após o uso da amiodarona. Esse

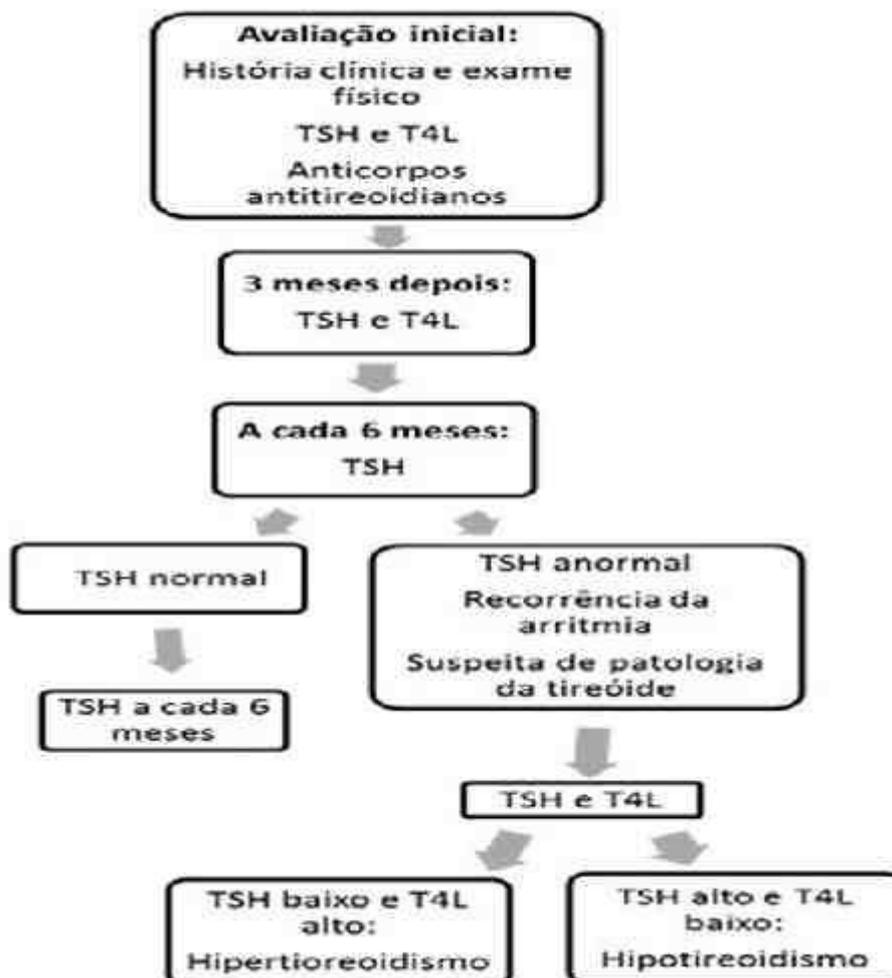
cuidado é necessário principalmente pelas frequentes alterações tireoidianas observadas nesse grupo de pacientes, além da possibilidade de ocorrer um agravamento da função cardíaca prévia.

A avaliação inicial é composta por uma anamnese detalhada, além de exame físico que inclui a palpação da glândula tireóide. Essa triagem visa ao rastreamento dos pacientes com maior risco de desenvolvimento de patologias tireoidianas. A presença de bócio nodular difuso aponta uma maior predisposição ao hipertireoidismo, assim como a presença de anticorpo antiTPO está associada à ocorrência de hipotireoidismo.<sup>10</sup>

Outro cuidado inicial é a dosagem de TSH, T<sub>4</sub>L e anticorpos antiTPO. Vale lembrar que a função tireoidiana deve ser avaliada a cada seis meses ou na presença de alterações clínicas que se desenvolvam no decorrer do tratamento.<sup>8</sup> Além disso, o rastreamento deverá ser prolongado mesmo após a retirada do fármaco, devido a sua meia vida longa.<sup>9</sup> Nos pacientes com maior predisposição às alterações da glândula, o intervalo de investigação deve ser individualizado e criterioso.<sup>9</sup>

Considera-se a dosagem do TSH como o melhor teste de monitoramento da função tireoidiana, apesar de que pacientes eutireóides em uso da amiodarona podem apresentar níveis de TSH reduzidos.<sup>10</sup> O manejo e a monitorização da função tireoidiana estão resumidos na Figura 1.

Figura 1 – Monitorização da função tireoidiana em vigência do uso da amiodarona (9)



Fonte: LOPES, Z. M. T. C. Patologia da tireoide associada ao consumo de amiodarona. 2013. 40 f. Dissertação (Mestrado em Medicina) – Faculdade de Medicina, Universidade da Beira do Interior, Covilhã, 2013.

O fluxograma acima detalhado evidencia os passos que devem ser seguidos na monitorização clínica da função tireoidiana de um paciente em uso de amiodarona, além de como proceder e diagnosticar alterações na função tireoidiana diante de uma suspeita de patologia da tireóide.

### Conclusão

Amiodarona induz alterações nos testes de função da tireóide que são, em grande parte, explicáveis pelo excesso de iodeto e inibição da atividade da desidase. Disfunção da tireóide clinicamente

relevante não é rara durante a terapia com amiodarona, mas requer diagnóstico e tratamento cuidadoso.

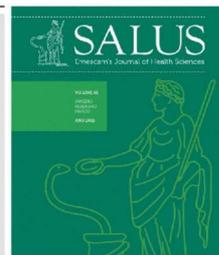
A frequência com que a amiodarona provoca disfunções tireoidianas, bem como outras complicações, serve para enfatizar a necessidade de acompanhamento. Deve-se incluir a dosagem de TSH tanto previamente à introdução da amiodarona quanto medidas seriadas em longo prazo.

## Referências

1. Toni M, Anda E, Pineda J, Martinez de Esteban JP, Ollero MD. The effects of amiodarone on the thyroid. *An Sist Sanit Navar*. 2009; 32(3): 363-70.
2. Campos MV. Efeitos da amiodarona na tireóide: aspectos actuais. *Acta Méd Port*. 2004; 17: 241-246.
3. Pavan R, Jesus AMX, Maciel LMZ. A amiodarona e a tireóide. *Arq Bras Endocrinol Metab*, 2004; 48(1): 176-82.
4. Marques P, Bugalho MJ. Disfunção tireóidea induzida pela amiodarona. *Rev Port Endocrin, Diabetes e Metabolismo*. 2011; 2: 31-41.
5. Ramos-Dias J, Senger M. Tireóide e amiodarona: “A vítima e seu algoz” Implicações do antiarrítmico nas disfunções tireoidianas. *Revista da Faculdade de Ciências Médicas de Sorocaba*. ISSN eletrônico 1984-4840, Local de publicação (editar no plugin de tradução o arquivo da citação ABNT), 13, mar. 2011. Disponível em: <<http://revistas.pucsp.br/index.php/RFCMS/article/view/4918>>. Acesso em: 21 Jun. 2016.
6. Basaria S, Cooper DS. Amiodarone and the thyroid. *Am J Med*, 2005; 118(7): 706-14.
7. Nademanee K, Singh BN, Callahan B, Hendrickson JA, Hershman JM. Amiodarone, thyroid hormone indexes, and altered thyroid function: long-term serial effects in patients with cardiac arrhythmias. *Am J Cardiol*. 1986; 58(10): 981-6.
8. Newman CM, Price A, Davies DW, Gray TA, Weetman AP. Amiodarone and the thyroid: a practical guide to the management of thyroid dysfunction induced by amiodarone therapy. *Heart*. 1998; 79(2): 121-7.
9. Lopes ZMTC. Patologia da tireoide associada ao consumo de amiodarona. 2013. Dissertação (Mestrado em Medicina) – Faculdade de Medicina, Universidade da Beira do Interior, Covilhã, 2013. 40p.
10. Martino E, Bartalena L, Bogazzi F, Braverman LE. The Effects of Amiodarone on the Thyroid. *Endocr Rev*. 2001; 22( 2); 240-54.
11. Loh KC. Amiodarone-induced thyroid disorders: a clinical review. *Postgrad Med J*. 2000; 76(893): 133-40.
12. Tsang W, Houlden RL. Amiodarone – induced thyrotoxicosis: a review. *Can J Cardiol*. 2009; 25(7); 421-4.
13. Sudheer Ahamed P, Mathew A. A Case of Amiodarone-Induced Thyrotoxicosis: A diagnostic and therapeutic dilemma. *Sultan Qaboos Univ Med J*. 2009; 9(3): 319-23.
14. Cardenas GA, Cabral JM, Leslie CA. Amiodarone induced thyrotoxicosis: diagnostic and therapeutic strategies. *Clev Clinic J Med*. 2003; 70(7): 624-6, 628-31.
15. Lima J, Carvalho P, Molina MA, Rebelo M, Dias P , Vieira JD, et al. Disfunção tireóidea e amiodarona. *Arq Bras Endocrinol Metab*, 2013; 57( 1): 71-8.
16. Padmanabhan H. Amiodarone and thyroid dysfunction. *South Med J*. 2010; 103(9): 922-30.
17. Cohen-Lehman J, Dahl P, Danzi S, Klein I. Effects of amiodarone therapy on thyroid function. *Nat Rev Endocrinol*. 2010; 6(1): 34-41.
18. Ryan LE, Braverman LE, Cooper DS, Ladenson PW, Kloos RT. Can Amiodarone be restarted after amiodarone-induced thyrotoxicosis? *Thyroid*. 2004; 14(2): 149-53.

Como citar esse artigo:

Tavares MB, Motta PRV, Barros VF, Cezana C, Ferreira LB, Saar SMA, et al. Distúrbios da função tireoidiana induzidos pela amiodarona. *Salus J Health Sci*. [periódico na internet] 2016;2(2): 39-47. Disponível: <http://www.salusjournal.org>



## ARTIGO DE REVISÃO / ATUALIZAÇÃO

**Elaboração de um protocolo de prevenção de úlcera por pressão**

**Olavo Corrêa Arêas Saldanha<sup>1</sup>; Flávio Gusmão Trancoso<sup>2</sup>; Eduardo Cade Leite<sup>3</sup>; Marcela Souza Lima Paulo<sup>4</sup>; Alessandra Tieppo<sup>5</sup>; Livia Terezinha Devens<sup>6</sup>; Fabiano Quarto Martins<sup>7</sup>; Renato Lirio Morelato<sup>8</sup>; Hebert Wilson Santos Cabral<sup>9</sup>**

<sup>1,2,3</sup> Acadêmico Medicina, Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória - EMESCAM.

<sup>4</sup> Doutora pela Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Bióloga, Professora do Curso de Graduação em Medicina da Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória - EMESCAM.

<sup>5</sup> Especialista em Clínica Médica, Geriatria e Gerontologia, Administração Hospitalar e Economia da Saúde, Médica.

<sup>6</sup> Especialista em Clínica Médica e Geriatria e Gerontologia, Médica.

<sup>7</sup> Especialista em Clínica Médica e Gastroenterologia, Médico, Professor e Coordenador do Internato de Clínica Médica II de Medicina da Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória - EMESCAM.

<sup>8</sup> Doutor pela Universidade Federal do Espírito Santo – UFES, Médico, Professor da Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória – EMESCAM e Coordenador da Residência Médica em Geriatria do Hospital Santa Casa de Misericórdia de Vitória - HSCMV.

<sup>9</sup> Doutor pela Universidade Federal Fluminense - UFF, Médico, Professor e Coordenador do Centro de Pesquisa da Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória – EMESCAM.

Recebido em 9 de outubro de 2015

Artigo aprovado em 15 de março de 2016

**Palavras-Chaves**

Úlcera por Pressão;  
Assistência ao

**Resumo**

**Introdução:** A úlcera por pressão é um importante agravo de saúde gerando complicações ao paciente e aumento de despesas hospitalares, devido ao seu alto custo de tratamento. Entretanto é uma afecção totalmente prevenível, evitando suas graves

Paciente;  
Protocolos

consequências. **Objetivo:** Foi elaborado um protocolo de prevenção de úlcera por pressão, com objetivo de sistematizar a assistência aos pacientes com risco para o seu desenvolvimento e instituir medidas preventivas com os recursos disponíveis no Hospital da Santa Casa de Misericórdia de Vitória (HSCMV), por meio de abordagem multidisciplinar e dos familiares/cuidadores. **Método:** Trata-se de um estudo com delineamento de pesquisa não experimental, descritivo, do tipo revisão de literatura. **Conclusão:** Conclui-se que se torna vantajosa a implementação deste protocolo, atenuando a variabilidade de conduta clínica e garantindo um atendimento mais qualificado ao paciente.

\*Autor para correspondência:

olavocorrea@hotmail.com

## Introdução

A escoliose idiopática consiste no desvio Úlcera por pressão (UP), popularmente conhecida como escara, é uma lesão localizada na pele e/ou tecido subjacente, resultante de pressão isolada ou combinada com fricção e/ou cisalhamento (pressão exercida quando o paciente é movido na cama e/ou cadeira) entre a pele e uma superfície externa. Ocorre geralmente em regiões de proeminência óssea em contato com superfície de apoio. Esta compressão prolongada gera uma diminuição no fluxo sanguíneo local, reduzindo a oferta nutricional e a oxigenação do tecido, favorecendo o surgimento de isquemia tecidual e necrose 1.

Representa uma condição comum, porém amplamente evitável, que exerce impacto econômico importante para o sistema de saúde. Os custos de saúde associados ao cuidado de UP são o terceiro maior, depois dos relacionados ao câncer e às doenças cardiovasculares.<sup>2,3</sup> Isso se deve especialmente ao prolongamento da hospitalização. Também está relacionada à piora do prognóstico do paciente, aumentando o risco de infecções, como osteomielite e sepse.<sup>1,2</sup>

Despertou-se o interesse em desenvolver este trabalho quando, durante a prática de internato, foram verificados os altos índices de UP nas diversas enfermarias e quando foi

utilizado como base um trabalho realizado no internato de clínica médica dois, na disciplina de geriatria. Buscou-se reunir informações mais relevantes em relação à prevenção da úlcera por pressão sob a forma de um protocolo que deve ser utilizado desde a admissão hospitalar do paciente até a sua alta, para atenuar a variabilidade de conduta clínica e garantir um atendimento mais qualificado ao paciente. Também foi elaborado um folder com orientações importantes para os cuidadores de pacientes vulneráveis, que visa à identificação de lesões precoces e à realização de sua prevenção.

## Epidemiologia

As taxas de incidência da UP na literatura variam amplamente, devido às características do nível do cuidado, diferenciando-se em cuidados agudos, cuidados de longa permanência e atenção domiciliar. Nos EUA, a incidência de UP varia de 0,4 a 38% nos cuidados agudos, de 2,2 a 23,9% nos cuidados prolongados e de 0 a 17% em cuidados domiciliares.<sup>2</sup>

No Brasil, existem poucos trabalhos sobre a incidência de UP. No entanto, estudos demonstraram que a incidência estimada de

UP em clínica médica é de 42,6%; em unidades cirúrgicas, 39,5%; e em unidades de terapia intensiva, de 10,62% à 62,5%. A grande incidência sugere uma atuação insuficiente dos profissionais da saúde, junto aos pacientes hospitalizados.<sup>4</sup>

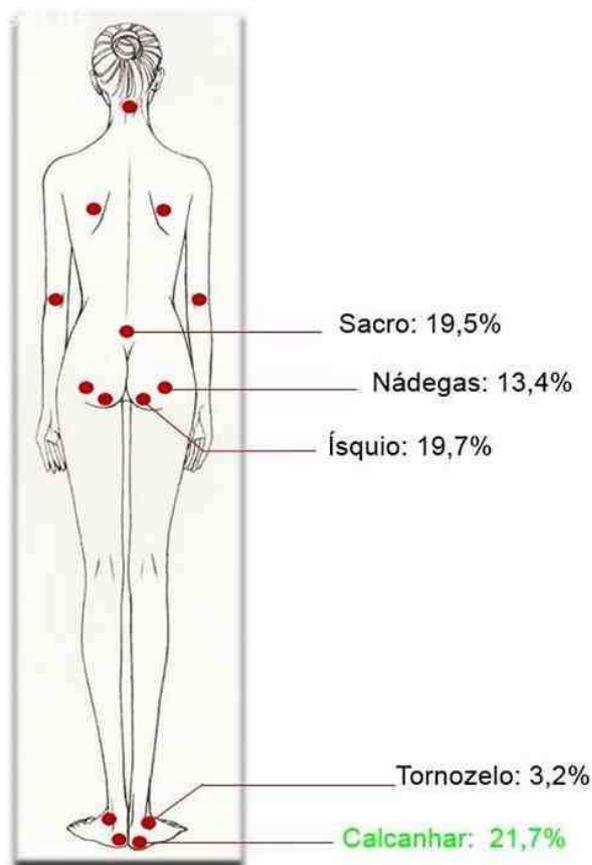
### Fatores de risco e áreas suscetíveis

A susceptibilidade individual para desenvolvimento desta afecção depende da atuação de uma série de fatores que se conjugam com as alterações de perfusão tecidual. Fatores de risco intrínsecos (inerentes ao indivíduo) para o surgimento de UP incluem idade avançada, restrição ao leito, tabagismo, déficit cognitivo e sensorial, desnutrição e outras comorbidades que afetam a integridade dos tecidos e a cicatrização (como incontinência

urinária, edema, hipoalbuminemia, desnutrição e condições que afetam a microcirculação). Fatores de risco extrínsecos (relacionados ao mecanismo da lesão e independentes do indivíduo) incluem forças de fricção e cisalhamento, umidade e posicionamento. Pacientes confinados no leito por longos períodos são os principais desenvolvedores dessa lesão. Esses fatores de risco devem ser sempre avaliados pelo profissional de saúde na admissão dos pacientes.<sup>1,3</sup>

Não existe superfície do corpo que possa ser considerada imune aos efeitos isquêmicos da pressão, mas as UP frequentemente ocorrem sobre uma proeminência óssea. As regiões mais afetadas pela UP são: o calcanhar (21,7%), o ísquio (19,7%), o sacro (19,5%), as nádegas (13,4%) e o tornozelo (3,4%), demonstrados na Figura 1.

Figura 1: Regiões mais afetadas pela UP



Fonte: Figura modificada pelos autores. Obtida no endereço <https://www.pinterest.com/pin313844667756781823/>

Além disso, a localização da úlcera nas extremidades é um fator associado ao maior tempo de cicatrização. Portanto, a UP do calcanhar, por ser a úlcera mais comum e estar relacionada ao maior tempo de cicatrização, deve ser alvo de medidas preventivas específicas.<sup>3,5</sup>

## Classificação

As úlceras por pressão são feridas classificáveis de acordo com a sua gravidade e profundidade. O sistema de estadiamento mais comumente utilizado é o do National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUAP). Esta classificação encontra-se descrita na Figura 2.

Figura 2: Classificação da UP



Fonte: Figura modificada pelos autores. Obtida no endereço <http://www.npuap.org/resources/educational-and-clinical-resources/pressure-ulcer-category-staging-illustrations/>

## Estratificação de risco e manejo

A adoção de escalas de risco para o aparecimento de UP facilita a tomada de decisões, auxiliando o profissional a determinar o plano de cuidados e programar as condutas preventivas. A escala de Braden

(Figura 3) é a mais amplamente utilizada, e engloba os seguintes fatores: percepção sensorial, umidade, atividade, mobilidade, nutrição, fricção e cisalhamento. O seu uso durante a avaliação de fatores de risco possibilita verificar a condição clínica do paciente.<sup>1</sup>

Figura 3: Escala de Braden

Nome do paciente: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_  
 Nome do avaliador: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Aspectos	Avaliação	Pontos
<b>Percepção Sensorial</b>	Totalmente limitado	1
	Muito limitado	2
	Levemente limitado	3
	Nenhuma limitação	4
<b>Umidade</b>	Completamente molhado	1
	Muito molhado	2
	Ocasionalmente molhado	3
	Raramente molhado	4
<b>Atividade</b>	Acamado	1
	Confinado a cadeira	2
	Anda ocasionalmente	3
	Anda frequentemente	4
<b>Mobilidade</b>	Totalmente imóvel	1
	Bastante limitado	2
	Levemente limitado	3
	Não apresenta limitações	4
<b>Nutrição</b>	Muito pobre	1
	Provavelmente inadequada	2
	Adequada	3
	Excelente	4
<b>Fricção e Cisalhamento</b>	Problema	1
	Problema em potencial	2
	Nenhum problema	3
<b>TOTAL</b>		

Fonte: Figura modificada pelos autores. Obtida do periódico  
 Which factors predict incidente pressure ulcers in hospitalized patients?  
 A prospective cohort study. Br J Dermatol. 2014 Jun;170(6):1285-90

O profissional de enfermagem é um dos principais cuidadores do paciente acamado com úlcera por pressão, entretanto, a prevenção da UP é um processo multidisciplinar, que se inicia no reconhecimento dos pacientes de risco e na pronta instituição de medidas preventivas específicas para esses pacientes, já que o senso comum entre os autores diz que a

prevenção da UP é menos onerosa e mais importante que as propostas de tratamento.<sup>6</sup>

### Objetivos

#### Objetivo geral

Elaborar um protocolo de prevenção de úlcera por pressão para ser implantado nas

enfermarias do Hospital da Santa Casa de Misericórdia de Vitória.

#### Objetivos específicos

Sistematizar a assistência aos pacientes com risco para o desenvolvimento de úlcera por pressão e instituir medidas preventivas aos recursos disponíveis no Hospital da Santa Casa de Misericórdia de Vitória (HSCMV), por meio de abordagem multidisciplinar e dos familiares/cuidadores.

#### Justificativa

A literatura internacional mostra que a introdução de protocolos de prevenção de UP e de programas educativos diminui a incidência dessa afecção. Em hospital de longa permanência, após intervenção educativa, a incidência foi reduzida de 23% para 5%, e em unidade de ortopedia, de 55% para 29%. Os programas educativos devem atingir os profissionais e familiares/cuidadores para obterem maior sucesso.<sup>3,6</sup>

A prevenção da úlcera por pressão é relevante, tanto para o paciente, reduzindo a sua morbidade e tempo de internação, quanto para o hospital, diminuindo custos. Diante desses dados e da existência de poucos protocolos práticos deste tema, torna-se válido o desenvolvimento deste instrumento.<sup>4</sup>

#### Método

##### Desenho do estudo

O presente trabalho trata-se de um estudo com delineamento de pesquisa não experimental, descritivo, qualitativo, do tipo revisão de literatura. Foram consultadas as seguintes bases de dados: MEDLINE, SciELO e LILACS-BIREME pelo site da PubMed com literatura nacional e internacional; sendo selecionados artigos publicados nos últimos 15 anos com

abordagem para úlcera por pressão. Para cada base de dados citadas acima, foram utilizadas as seguintes palavras-chave: 1) úlcera por pressão 2) protocolo 3) prevenção de úlcera por pressão correspondendo às seguintes Key-words: 1) pressure ulcer 2) protocol 3) pressure ulcer prevention, considerados descritores primários. Os descritores secundários foram: 1) protocolo de úlcera por pressão 2) tratamento de úlcera por pressão, que corresponde às seguintes key-words: 1) pressure ulcer protocol 2) pressure ulcer treatment. A pesquisa bibliográfica incluiu artigos originais de pesquisa prospectiva e retrospectiva, artigos de revisão, editoriais e diretrizes escritos na língua portuguesa, espanhola e inglesa, sendo selecionados de acordo com sua relevância. Foram pesquisadas revisões bibliográficas dos últimos 15 anos, organizadas de acordo com a relevância classificada pelo próprio site PubMed. Foram selecionados 19 artigos de forma subjetiva, levando-se em conta a importância epidemiológica, medidas de prevenção e manejo clínico.

##### Elaboração do instrumento de avaliação

O instrumento de avaliação foi desenvolvido com base nas seções de prevenção dos guias e recomendações da NPUAP (National Pressure Ulcer Advisory Panel) 2014, da EPUAP (European Pressure Ulcer Advisory Panel) e da PPPIA (Pan Pacific Pressure Injury Alliance), nas quais as recomendações preventivas são, também, descritas e apoiadas em medicina baseada em evidência. Da mesma forma, foi utilizado o protocolo do Ministério da Saúde do ano de 2013, de modo complementar, por recomendações e informações relevantes. Aplicou-se também a escala de Braden com a finalidade de estratificar os riscos de UP.

##### Elaboração do folder educativo de prevenção de úlcera por pressão

O folder educativo sobre UP foi desenvolvido com base nas seções de

prevenção dos guias e recomendações da NPUAP (National Pressure Ulcer Advisory Panel), da EPUAP (European Pressure Ulcer Advisory Panel) e da PPPIA (Pan Pacific Pressure Injury Alliance), cujas recomendações preventivas são descritas e apoiadas em medicina baseada em evidência. Foi utilizado também o protocolo do Ministério da Saúde, ano 2013 de forma complementar, através de recomendações e informações relevantes.

### **Protocolo de úlcera por pressão**

O desenvolvimento de um programa de intervenção precoce e personalizado para cada paciente é essencial para um plano de cuidado. Este protocolo é constituído por seis passos fundamentais para uma estratégia eficaz de prevenção da UP. Foi dividido em: avaliação de risco de desenvolvimento de UP, que deve ser realizada na admissão de cada paciente pelo profissional de saúde, para a identificação dos indivíduos com risco elevado; inspeção diária da pele, verificando de forma constante as alterações da mesma; manutenção de higiene e cuidados; suporte nutricional e alívio da pressão, com atenção especial à mudança de decúbito e deambulação precoce quando possível; entrega e explicação do folder educativo ao familiar e/ou acompanhante.<sup>7-10</sup>

É necessária a interação entre os profissionais de saúde, os pacientes e familiares/cuidadores, reforçando a importância da disciplina, da participação e colaboração durante a internação.

**Primeiro passo: Avaliação de risco de desenvolvimento da UP na admissão**

A avaliação de risco na admissão é realizada de forma objetiva e subjetiva, em todo paciente, independente do grupo etário. Este deve ser examinado sistematicamente na admissão, por meio da avaliação do risco de desenvolvimento de UP e da inspeção da

pele do paciente, a fim de detectar UP já instaladas.<sup>11,12</sup>

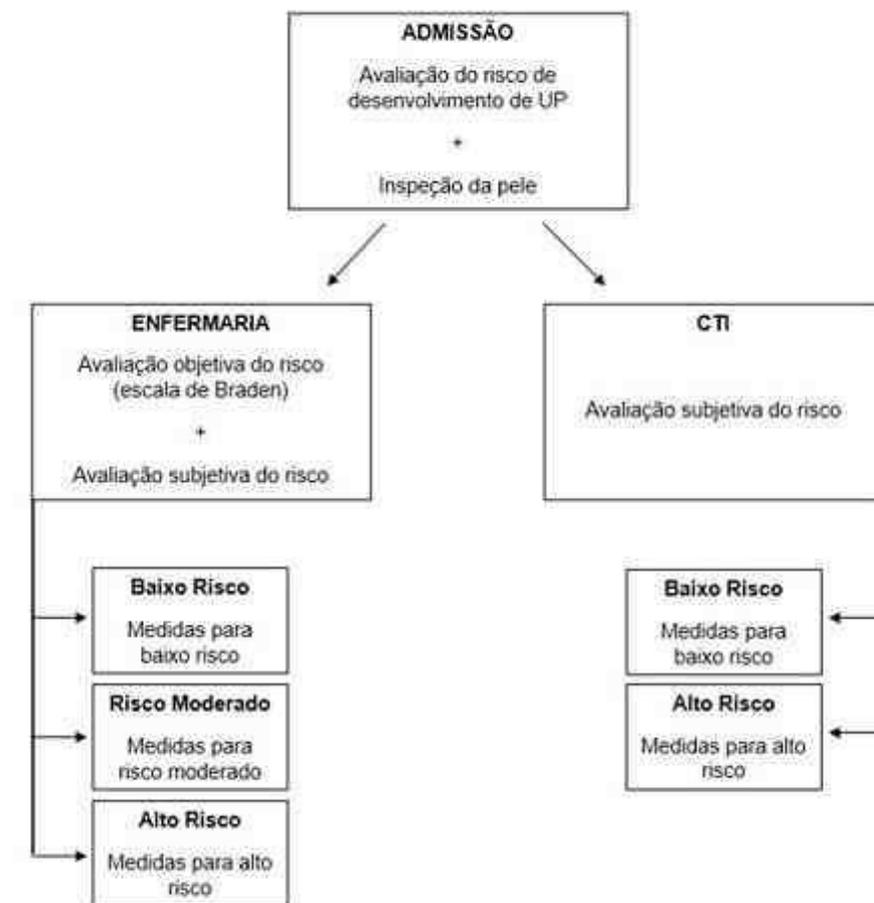
### **Avaliação objetiva do risco**

Para a avaliação objetiva do risco de desenvolvimento de UP no momento da admissão hospitalar, o enfermeiro deve aplicar a escala preditiva de risco validada em todos os pacientes submetidos ao regime de internação. Neste protocolo, adotou-se como escala preditiva a escala de Braden (Figura 3). Esta é a mais amplamente utilizada e irá nortear as medidas preventivas que serão implementadas em cada paciente, de acordo com sua pontuação. Tal escala engloba os seguintes subgrupos de avaliação: percepção sensorial, umidade, atividade, mobilidade, nutrição, fricção e cisalhamento. A inspeção da pele do paciente deve ser feita pelo enfermeiro nos locais de proeminência óssea, preferencialmente nas regiões mais acometidas pela UP.<sup>1,3</sup>

### **Avaliação subjetiva do risco**

A escala preditiva objetiva (escala de Braden) deve ser sempre utilizada em conjunto com o julgamento clínico do enfermeiro. Em Centros de Terapia Intensiva (CTI), entretanto, essa escala apresentou desempenho ruim. Portanto, os pacientes admitidos em CTI devem ser avaliados quanto ao risco de desenvolvimento de UP somente por meio de avaliação subjetiva do enfermeiro, conforme esquematizado no fluxograma<sup>3</sup> (Figura 4).

Figura 4: Fluxograma de classificação de risco



Fonte: Figura de Autoria Própria.

A avaliação subjetiva do enfermeiro deve levar em consideração fatores associados à incidência aumentada de UP, como o tempo de internação e a idade do paciente, além de outros descritos anteriormente. O tempo de internação maior do que 30 dias aumenta o risco de desenvolver UP em aproximadamente 18 vezes, demonstrando ser o fator mais associado à incidência de UP. Sabe-se que o sexo feminino é um fator de risco independente para o desenvolvimento de UP.<sup>3</sup>

#### Segundo passo: Inspeção diária da pele

Em pacientes com risco de desenvolvimento de UP moderado a alto ( $\leq 14$  pontos na escala de Braden) deve ser feita a inspeção diária de toda a superfície cutânea, da cabeça aos pés, avaliando a temperatura, presença de eritemas e bolhas, que são indicadores de provável rompimento do tecido. Já em pacientes com

risco baixo (15 a 18 pontos na escala de Braden), a inspeção da pele será realizada a cada 72 horas. Vale ressaltar que deve ser dada maior atenção às áreas corporais de risco elevado para UP, como o calcanhar, o ísquio, o sacro, as nádegas, o tornozelo, o trocânter, o maléolo, a escápula e o occipital.<sup>3,11,12</sup>

É importante que se tenha o conhecimento da classificação das UP, a fim de detectar lesões em estágios iniciais, quando há apenas hiperemia não branqueável em locais de proeminência óssea. O diagnóstico da UP em estágios iniciais permite uma abordagem mais eficaz para assim evitar a progressão das lesões.<sup>7</sup>

Na presença de hiperemia em locais de proeminência óssea, deve-se mudar o decúbito do paciente e reavaliar o local em 15 a 30 minutos. Se a hiperemia permanecer, constata-se UP em estágio I.

Assim, o paciente e sua família devem ser orientados e conscientizados do problema. O diálogo com a família é importante para o esclarecimento de dúvidas e demonstra o comprometimento da equipe de saúde com a qualidade do atendimento.<sup>6</sup>

As alterações encontradas durante a inspeção da pele do paciente devem ser registradas na ficha de enfermagem (Figura 5). Esse documento contém o nome do paciente, a localização da(s) úlcera(s), a

classificação da úlcera mais grave quanto ao seu estágio (NPUAP), origem quanto à etiologia (comunitária ou hospitalar) e cronograma de mudança de decúbito. O documento deve ser preenchido diariamente e arquivado no prontuário do paciente, tornando-se uma importante ferramenta para o acompanhamento da evolução do mesmo.

Figura 5 – Ficha de Enfermagem

<b>Nome do paciente:</b>	
<b>Classificação da úlcera mais grave (NPUAP)</b>	<input type="checkbox"/> Estágio I
	<input type="checkbox"/> Estágio II
	<input type="checkbox"/> Estágio III
	<input type="checkbox"/> Estágio IV
	<input type="checkbox"/> Inclassificável
	<input type="checkbox"/> Suspeita de lesão em tecidos profundos
<b>Localização das úlceras</b>	<input type="checkbox"/> Calcânhar
	<input type="checkbox"/> Ísquio
	<input type="checkbox"/> Sacro
	<input type="checkbox"/> Tornozelo
	<input type="checkbox"/> Trocânter
	<input type="checkbox"/> Maléolo
	<input type="checkbox"/> Escápula
	<input type="checkbox"/> Occipital
<input type="checkbox"/> Outra: .....	
<b>Avaliação do risco (escala de Braden)</b>	<input type="checkbox"/> Baixo Risco
	<input type="checkbox"/> Risco Moderado
	<input type="checkbox"/> Alto Risco
<b>Origem</b>	<input type="checkbox"/> Comunitária
	<input type="checkbox"/> HSCMV
<b>Assinatura do enfermeiro(a):</b> .....	

Fonte: Figura modificada pelos autores: Obtida no periódico úlceras de pressão. Ver. Bras. Geriatr. Gerontol, 2010;4(1)36-43

Terceiro passo: Higiene e cuidados com a pele

A pele é nosso maior órgão, sendo a primeira barreira de defesa do organismo. Fatores como paralisia, insensibilidade e a idade avançada levam à atrofia da mesma, com afinamento da barreira protetora. Ela deverá ser alvo de cuidados específicos para evitar o seu comprometimento, já que a UP é justamente a quebra desta barreira. Como regra geral o objetivo é manter a pele limpa, bem hidratada e sem umidade excessiva.<sup>6</sup> Seguem, abaixo, as principais recomendações:

- Utilizar, durante o banho, água morna e sabão neutro para reduzir a irritação e o ressecamento da pele. Evitar o uso de água quente e a excessiva fricção da pele.<sup>6,12</sup>
- Utilizar hidratantes (ácidos graxos essenciais) após o banho, ao menos uma vez por dia, nos pacientes idosos e/ou com pele ressecada. A pele seca é fator de risco para o desenvolvimento de UP.<sup>6</sup>
- Não massagear áreas de proeminência óssea ou áreas de hiperemia durante a hidratação. A aplicação de hidratante deve ser feita com movimentos suaves.<sup>6,12</sup>
- A equipe de enfermagem deve estar atenta à incontinência urinária e fecal, bem como outras fontes de umidade, como o suor e o exsudato de feridas.<sup>6</sup>

Quarto passo: Suporte nutricional

Existe uma estrita relação entre a desnutrição e o desenvolvimento de UP. A avaliação do estado nutricional através das medidas antropométricas do paciente portador de úlcera por pressão, ou em risco de desenvolvê-la, deve ser realizada no momento da admissão na instituição de saúde. Aqueles com risco de desnutrição e/ou com úlcera por pressão devem ser encaminhados para um nutricionista ou equipe nutricional multidisciplinar, a fim de realizar uma avaliação nutricional completa.<sup>2,11</sup>

A equipe formará um plano de cuidados para esses indivíduos, com a finalidade de

corrigir eventual deficiência nutricional, já que esta deficiência contribui para a vulnerabilidade ao trauma, assim como causa retardo na cicatrização de feridas. Deve ser fornecida uma ingestão energética individualizada com base na condição médica e no nível de atividade subjacente. Se a ingestão de calorias ou proteínas for inadequada, os fatores que comprometem a ingestão devem ser tratados como parte da assistência integral ao paciente.<sup>2,11</sup>

Quinto passo: Alívio da pressão

A mudança de decúbito do paciente, a cada 2 horas, é um dos pilares mais importantes na prevenção de UP. Os pacientes acamados devem ser colocados de forma intercalada nos quatro decúbitos: ventral, dorsal, e laterais em sequência. O reposicionamento permite a redistribuição da pressão reduzindo a magnitude da mesma sobre áreas vulneráveis do corpo e mantendo a circulação sanguínea nas áreas de maior risco de desenvolvimento de UP.<sup>2,11,12</sup>

É fundamental que o paciente e o seu acompanhante estejam cientes da importância dessa medida preventiva. A conscientização da família é fundamental para unir esforços junto à equipe médica e de enfermagem, já que indivíduos informados apresentam menor risco de desenvolvimento de UP e menor gravidade de evolução do quadro. Por esse motivo, é essencial desenvolver e aplicar medidas educativas que abranjam todos aqueles envolvidos com os cuidados desses pacientes, e não apenas os profissionais de saúde.<sup>6</sup> Neste trabalho foi desenvolvido um folder educativo, o qual será abordado no sexto passo da prevenção de UP.

Durante o reposicionamento do paciente, deve-se ter o cuidado de não fazer movimentos de fricção, ou seja, evitar arrastar o mesmo sobre o lençol. Além disso, sempre que possível, deve-se elevar a cabeceira da cama até no máximo 30 graus, pois o corpo do paciente tende a escorregar e conseqüentemente ocasionar movimentos de fricção e cisalhamento.<sup>7,8</sup>

Deve-se considerar, sempre que possível, a utilização de colchões de espuma reativa de alta especificidade ou colchões pneumáticos em pacientes de risco (Escore de Braden  $\leq 18$ ), para uma redistribuição da pressão de forma mais uniforme. Embora exija maior investimento, esta medida é custo-efetiva, pois tende a reduzir o tempo de hospitalização, já que visa à prevenção do aparecimento da UP.<sup>11</sup> Quando não disponíveis, pode-se utilizar o colchão de ar. Além disso, áreas de proeminência óssea devem ser protegidas com travesseiros ou almofadas (exemplos: joelho, calcanhar, tornozelo).<sup>7,11</sup> A proteção do calcanhar, em especial, é de extrema importância, pois é o local mais acometido por UP, além do que, as úlceras desenvolvidas nas extremidades apresentam maior tempo de cicatrização, ou seja, curam mais lentamente elevando os custos de internação.<sup>5,9,11</sup>

Sexto passo: Informar o cuidador através da entrega de folder educativo

A literatura tem corroborado a importância da adoção de medidas educativas na prevenção de UP. Este trabalho propôs construir um folder educativo sobre a UP, prático e de fácil compreensão, para os cuidadores e familiares, contendo conceitos e medidas importantes na prevenção.

O folder (Figuras 6 e 7) foi dividido em 5 seções: definição da úlcera por pressão, risco de desenvolvimento, áreas do corpo mais acometidas, identificação precoce da lesão e, por último, medidas eficazes de prevenção. Esse material deve ser entregue aos acompanhantes dos pacientes internados, visando incluir a participação deles no cuidado da prevenção do desenvolvimento da UP. Para isso, torna-se fundamental a entrega do folder, pelo profissional de saúde, explicando o seu conteúdo, e demonstrando que o material funciona como um lembrete do que deverá ser realizado pelo cuidador durante a internação hospitalar do paciente.

Figura 6: Folder educativo - externa

**SALUS** **ÚLCERA POR PRESSÃO: PREVINA.**

**PASSO A PASSO DA PREVENÇÃO:**

- Inspeccione diariamente a pele do paciente dando atenção às áreas de maior risco, expostas na figura 3.
- Modifique a posição do paciente a cada 2 horas, para redistribuir a pressão corpórea.
- Durante o banho, utilize água morna e sabão neutro.
- Não deme a pele úmida, realizando sempre a troca de fraldas.
- Aplique hidratante no corpo após o banho.

• Evite arrastar o paciente na cama. Quando for necessário, faça conforme figura 5.

Figura 5

• Se possível, utilize coturno sobre proeminências ósseas (figura 6).

Figura 6

Figura 1

Ribeirão Preto (SP)  
 Flávio Gomes de Faria  
 Diogo Arões Cordeiro Botelho  
 Dr. Professor Hebert Cabral  
 Dra. Alessandra Toppo  
 Dra. Livia Feresinha Devesi

EMESCAM

O passo a passo da prevenção da úlcera por pressão.

Fonte: A autora própria

Figura 7 Folder educativo - interna



**Conjunto de medidas preventivas**

**Medidas preventivas específicas**

Por último, é de fundamental importância programar um plano de prevenção individualizado que englobe os seis passos descritos anteriormente, facilitando, dessa forma, a ação da equipe de saúde. As medidas preventivas devem ser específicas para o nível de risco (baseado na escala de Braden e na avaliação subjetiva do paciente) no qual o paciente se encontra. A avaliação clínica subjetiva do enfermeiro deverá ser soberana em relação à escala, perante a existência de fatores de risco e de comorbidades inerentes ao desenvolvimento de UP, classificando o paciente como alto risco, e, dessa forma, sendo instituídas as ações específicas para este subgrupo.<sup>11,12</sup> Serão descritas adiante as medidas que devem ser implementadas em cada grupo específico de pacientes.

**Pacientes de baixo risco**

Medidas preventivas utilizadas em pacientes com 15 a 18 pontos na escala de Braden:<sup>11,12</sup>

- Inspeção completa da pele a cada 72 horas, com atenção nas áreas com maior risco de desenvolvimento de UP;
- Conscientização do paciente e do acompanhante sobre as medidas preventivas, através de orientações e entrega do folder educativo, reforçando a importância da prevenção de UP;
- Realização da mudança do decúbito do paciente a cada duas horas pela equipe de enfermagem ou cuidadores, de acordo com cronograma de mudança de decúbito;
- Higienização e hidratação da pele, sempre a mantendo limpa e seca;
- Avaliação do estado nutricional utilizando um instrumento de rastreio nutricional válido e fiável para determinar o risco

nutricional e fornecer uma ingestão energética individualizada com base na condição médica e no nível de atividade subjacente;

- Aplicar dispositivos de suspensão nos calcâneos.

#### Pacientes de risco moderado

Medidas preventivas utilizadas em pacientes com 13 a 14 pontos na escala de Braden.<sup>11,12</sup>

- Inspeção diária da pele de forma completa, com atenção nas áreas com maior risco de desenvolvimento de UP;
- Conscientização do paciente e do acompanhante sobre as medidas preventivas através de orientações e entrega do folder educativo, reforçando a importância da prevenção de UP;
- Realização da mudança do decúbito do paciente a cada duas horas pela equipe de enfermagem ou cuidadores, de acordo com cronograma de mudança de decúbito;
- Higienização e hidratação da pele, sempre a mantendo limpa e seca;
- Utilização de colchões de espuma reativa de alta especificidade;
- Avaliação do estado nutricional utilizando um instrumento de rastreio nutricional válido e fiável para determinar o risco nutricional e para fornecer uma ingestão energética individualizada com base na condição médica e no nível de atividade subjacente;
- Aplicação de dispositivos de suspensão nos calcâneos;
- Manejo da umidade, com cuidado especial nos pacientes portadores de incontinência fecal ou urinária, ou lesões exsudativas;
- Medidas para evitar pressão e stress de cisalhamento, como evitar inclinação do leito maior que 30 graus;

#### Pacientes de alto risco

Medidas preventivas utilizadas em pacientes com pontuação  $\leq 12$  pontos na escala de Braden.<sup>11,12</sup>

- Inspeção diária da pele, a fim de reavaliar riscos e detectar as UP precocemente;
- Conscientização do paciente e do acompanhante sobre as medidas preventivas através de orientações e entrega do folder educativo, reforçando a importância da prevenção de UP;
- Realização da mudança do decúbito do paciente a cada duas horas pela equipe de enfermagem ou cuidadores, de acordo com cronograma de mudança de decúbito;
- Utilização de colchões de espuma reativa de alta especificidade;
- Aplicação de dispositivos de suspensão nos calcâneos;
- Manejo da umidade, com cuidado especial nos pacientes portadores de incontinência fecal ou urinária, ou lesões exsudativas;
- Medidas para evitar pressão e stress de cisalhamento, como evitar elevação do leito maior que 30 graus;
- Higienização e hidratação da pele, sempre a mantendo limpa e seca;
- Avaliação do estado nutricional utilizando um instrumento de rastreio nutricional válido e fiável para determinar o risco nutricional e para fornecer uma ingestão energética individualizada com base na condição médica e no nível de atividade subjacente;
- Providência e promoção de uma ingestão diária e adequada de líquidos com vista à hidratação do paciente;
- Utilização de superfícies de apoio dinâmico com pequena perda de ar, se possível;
- Manejo da dor, avaliando tratamento medicamentoso quando necessário.

## Discussão

A população em risco de desenvolvimento de UP tende a aumentar devido a fatores como o envelhecimento, aumento na incidência de imobilidade, além de doenças crônicas, como: diabetes, obesidade e doenças vasculares.<sup>14,15</sup> Devido a essa mudança no perfil epidemiológico populacional, existe a necessidade imediata de se estabelecer meios eficazes com a finalidade de prevenir a UP. Uma abordagem coordenada com o foco global na prevenção é mais promissora para alcançar melhoras no prognóstico do paciente e economias de custo do que as mudanças isoladas ou alterações destinadas exclusivamente a tratamento.<sup>14</sup>

As estratégias de intervenção incluem mudanças específicas de prevenção de UP, em combinação com estratégias educativas e melhoria da qualidade do manejo. Isso indica a importância da orientação da família, dos cuidadores e do próprio paciente. A maioria dos estudos na literatura demonstra que a intervenção preventiva, que pode ser abordada através da criação de protocolos e métodos educativos, teve um efeito positivo.<sup>15</sup>

Em relação ao uso de escalas de estratificação de risco, não há evidências de que diminuem a incidência de úlceras de pressão. Entretanto, a Escala de Braden oferece o melhor equilíbrio entre sensibilidade e especificidade, além de ser a melhor estimativa do risco, sendo mais precisa do que o julgamento clínico dos enfermeiros em prever o risco de desenvolvimento de úlceras por pressão. Devido a isso, o método de estratificação tem sua importância, visando à detecção precoce e a adoção de intervenções adequadas.<sup>16</sup>

De acordo com o guia rápido do EPUAP, NPUAP e PPPIA de 2014, não há recomendação para utilização da escala de Braden para estratificar os níveis de risco dos pacientes. Entretanto, o protocolo de prevenção de UP do Ministério da Saúde

recomenda a utilização da escala de Braden para estratificar os níveis de risco de UP e guiar as medidas específicas de prevenção.<sup>11</sup>

No protocolo proposto neste trabalho de conclusão de curso, está inclusa a estratificação de risco através da escala de Braden devido à melhor precisão no julgamento do risco de UP, da fácil aplicabilidade, de seu reconhecimento, além de também ser recomendado pelo protocolo do Ministério da Saúde.<sup>12</sup>

Estudos na literatura indicam que os instrumentos de avaliação objetiva de UP no formato de escalas, apesar da sua importância, não são rotineiramente utilizados pelas equipes de enfermagem na identificação do risco de úlceras por pressão na prática clínica, e indicam, também, que os enfermeiros confiam mais em seus próprios conhecimentos e em suas experiências do que nas evidências de pesquisa para decidir o manejo da UP.<sup>17</sup>

Apesar do reconhecido benefício da profilaxia e da existência de diretrizes aceitas para prevenção de UP, as intervenções na prática clínica não são executadas de forma consistente.<sup>18</sup> Muitas são as variáveis, incluindo atitudes inadequadas de determinadas equipes de enfermagem que favorecem o desenvolvimento de UP. As dificuldades mais comumente reportadas na literatura para prevenção de UP são: condição dos pacientes, falta de tempo, de pessoal, de conhecimento, de rotina, de continuidade dos cuidados, além de escassez de implantação nos hospitais de superfície de pressão de redistribuição (por exemplo, colchões de alta densidade, almofadas de cadeira).<sup>19</sup>

Espera-se que, através da implementação deste protocolo no Hospital da Santa Casa de Misericórdia de Vitória, ocorra diminuição da incidência de UP, melhorando o prognóstico dos pacientes e reduzindo os custos hospitalares.

## Conclusão

A incidência da úlcera por pressão pode refletir a qualidade dos serviços de saúde prestados, uma vez que a sua prevenção é de fácil realização e de baixo custo. A literatura indica que os custos para o tratamento de uma UP são substancialmente maiores em relação aos da sua prevenção.<sup>13</sup> É uma afecção frequente em pessoas acamadas, sugerindo um cuidado inadequado, e amplamente evitável, que exerce impacto econômico importante para o sistema de saúde.

Nota-se a importância do conhecimento de toda a equipe de saúde e dos familiares e/ou cuidadores envolvidos no cuidado para o controle deste problema. Dessa forma, conclui-se que se torna vantajosa a implementação não só deste protocolo, atenuando a variabilidade de conduta clínica e garantindo um atendimento mais qualificado ao paciente, como também a divulgação do folder educativo, para que cuidadores/familiares orientados sejam parceiros dos profissionais de saúde, na prevenção de úlceras de pressão.

## Referências

- 1 Chou R, Dana T, Bougatsos C, Blazina I, Starmer AJ, Reitel K, et al. Pressure ulcer risk assessment and prevention: a systematic comparative effectiveness review. *Ann. Intern. Med.* 2013 Jul;159(1):28-38.
- 2 Reddy M, Gill SS, Rochon PA. A. Preventing pressure ulcers: a systematic review. *JAMA.* 2006 Aug 23;296(8):974-84.
- 3 Petzold T, Eberlein-Gonska M, Schmitt J. Which factors predict incident pressure ulcers in hospitalized patients? A prospective cohort study. *Br J Dermatol.* 2014 Jun;170(6):1285-90.
- 4 Anselmi ML, Peduzzi M, França Junior I. Incidência de úlcera por pressão e ações de enfermagem. *Acta Paul Enferm.* 2009;22(3):257-64.
- 5 Bergstrom N, Smout R, Horn S, Spector W, Hartz A, Limcangco MR. Stage 2 pressure ulcer healing in nursing homes. *J Am Geriatr Soc.* 2008 Jul;56(7):1252-8.
- 6 Luz SR, Lopacinski AC, Fraga R, Urban CA. Úlceras de pressão. *Rev. Bras. Geriatria & Gerontologia.* 2010;4(1):36-43.
- 7 Smith ME, Totten A, Hickam DH, Fu R, Wasson N, Rahman B, et al. Pressure ulcer treatment strategies: a systematic comparative effectiveness review. *Ann. Intern. Med.* 2013 Jul 2;159(1):39-50.
- 8 Lyder CH. Pressure ulcer prevention and management. *JAMA.*, 2003 Jan 8;289(2):223-6.
- 9 Lyman V. Successful heel pressure ulcer prevention program in a long-term care setting. *J. Wound Ostomy Continence Nurs.* 2009 Nov-Dec;36(6):616-21.
- 10 European Pressure Ulcer Advisory Panel and National Pressure Ulcer Advisory Panel. Prevention and treatment of pressure ulcers: quick reference guide. Washington DC: National Pressure Ulcer Advisory Panel, 2009.
- 11 National Pressure Ulcer Advisory Panel, European Pressure Ulcer Advisory Panel and Pan Pacific Pressure Injury Alliance. Prevention and Treatment of Pressure Ulcers: Quick Reference Guide. Emily Haesler (Ed.). Cambridge Media: Osborne Park, Australia; 2014.
- 12 Anvisa, Ministério da Saúde, Fiocruz. Protocolo para prevenção de úlcera por pressão, 2013.
- 13 Demarré L, Van Lancker A, Van Hecke A, Verhaeghe S, Grypdonck M, Lemey J, et al. The cost of prevention and treatment of pressure ulcers: A systematic review. *Int. J. Nurs. Stud.* 2015 Nov;52(11):1754-74.
- 14 Dealey C, Posnett J, Walker A. The cost of pressure ulcers in the United Kingdom. *J.*

Wound Care. 2012 Jun;21(6):261-2, 264, 266.

15 Soban LM, Hempel S, Munjas BA, Miles J, Rubenstein LV. Preventing pressure ulcers in hospitals: A systematic review of nurse-focused quality improvement interventions. *Jt Comm J Qual Patient Saf.* 2011 Jun;37(6):245-52.

16 Pancorbo-Hidalgo PL, Garcia-Fernandez FP, Lopez-Medina IM, Alvarez-Nieto C. Risk assessment scales for pressure ulcer prevention: a systematic review. *J. Adv. Nurs.* 2006 Apr;54(1):94-110.

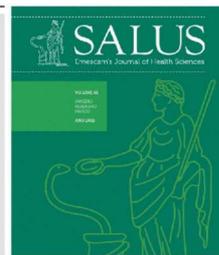
17 Samuriwo R, Dowding D. Nurses' pressure ulcer related judgements and decisions in clinical practice: a systematic review. *Int J Nurs Stud.* 2014 Dec;51(12):1667-85.

18 Waugh SM. Attitudes of Nurses Toward Pressure Ulcer Prevention: A Literature Review. *Medsurg Nurs.* 2014 Oct;23(5):350-7.

19 Silva RC, Figueiredo, NM, Meireles IB. 3.ed. Feridas, fundamentos e atualizações em enfermagem. São Caetano do Sul: Yendis 2007.

Como citar esse artigo:

Saldanha OCA, Trancoso FG, Leite EC, Paulo MSL, Tieppo A, Devens LT, et al. Elaboração de um protocolo de prevenção de úlcera por pressão. *Salus J Health Sci.* [periódico na internet] 2016;2(2):48-63. Disponível: <http://www.salusjournal.org>



## ARTIGO DE REVISÃO / ATUALIZAÇÃO

**Prostatectomia radical robótica****Danilo Nagib Salomão Paulo<sup>1</sup>; Ronney Antonio Guimarães<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Doutor pela Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Médico, Professor Titular da Disciplina de Fundamentos da Cirurgia da Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória-EMESCAM.

<sup>2</sup> Mestre em Medicina (Obstetrícia) pela Universidade Federal de São Paulo, UNIFESP, Professor da Universidade de Vila Velha – UVV e da Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória – EMESCAM.

Recebido em 11 de fevereiro de 2016

Artigo aprovado em 15 de março de 2016

**Palavras-Chaves**

Prostatectomia;  
Neoplasias da  
Próstata;  
Programas  
Nacionais de  
Saúde; Próstata;  
Doenças  
Prostáticas;  
Antígeno  
Prostático  
Específico

**Resumo**

A prostatectomia radical robótica comparada à convencional (aberta) mostra na maioria dos trabalhos que a robótica apresenta uma menor taxa de sangramento, menor taxa de transfusão sanguínea e menor tempo de internação hospitalar. Os resultados são controversos na análise dos outros desfechos, parecendo que a robótica diminui a incontinência urinária e a impotência sexual, acelera a recuperação da função sexual e a recuperação da continência urinária. Porém, a robótica apresenta um custo maior. Estudos randomizados que estão em andamento poderão melhor esclarecer melhor essas questões.

\*Autor para correspondência:

danilo.vix@terra.com.br

**Introdução**

O câncer da próstata é tratado de maneira individualizada levando-se em consideração a idade dos pacientes, o

estadiamento do tumor, o grau histológico, o tamanho da próstata, as comorbidades, a expectativa de vida, os anseios do paciente e os recursos técnicos disponíveis.<sup>1</sup>

A observação vigilante é uma opção frente à doença localizada, porém deve ser empregada apenas em pacientes acima de 75 anos, com expectativa de vida limitada e tumores de baixo grau histológico.<sup>1</sup>

A prostatectomia radical é o procedimento padrão ouro no tratamento do câncer de próstata localizado. Foi realizada por via perineal por Theodor Billroth em 1867 na Escola Médica da Universidade de Viena.<sup>2</sup> Em 1904, Hugh Hampton Young foi o primeiro a retirar toda a próstata por via perineal, e em 1947 Millin descreveu a primeira prostatectomia aberta por via retropúbica para tratamento de uma hiperplasia prostática benigna. Porém, em estágios precoces, muitos homens ficavam impotentes.<sup>2</sup> Assim muitos preferiam a radioterapia à cirurgia. A era moderna da prostatectomia radical retropúbica iniciou com Patrick Walsh's, segundo Laviana, o qual descreveu a anatomia retropúbica e periprostática em 1979.<sup>2</sup> Isso permitiu a Walsh um controle seguro do complexo venoso dorsal, permitindo menos sangramento local, inclusive a primeira preservação nervosa, demonstrando que a ereção podia ser preservada sem comprometer o controle do câncer.<sup>2</sup> Em 1992, Schuessler et al realizaram a primeira prostatectomia laparoscópica.<sup>3</sup> Em 1999, o sistema cirúrgico da Vinci, destinado inicialmente para o uso dos cirurgiões cardíacos para cirurgia de bypass coronariano, passou a ser utilizado pelos urologistas. Em 2000 na França Abbou CC et al <sup>4</sup> relataram a primeira prostatectomia robótica. A seguir na Alemanha, Binder J e Kramer,<sup>5</sup> e nos EUA, Menon et al<sup>6</sup> realizaram os primeiros casos de prostatectomia robótica. A cirurgia robótica, segundo o produtor do Sistema Cirúrgico Da Vinci, foi realizada em cerca de 80% para prostatectomia radical nos EUA em 2010. A prática da robótica aumentou de 0.7% a 42% de 2003 a 2010 nos Estados Unidos.<sup>7</sup>

A utilização da assistência com o Robot durante a prostatectomia reduziu as

adversidades associadas à prostatectomia laparoscópica. A robótica tem as seguintes características: permite a magnificação da imagem em 10 vezes, imagem tridimensional, nova visão periprostática, pois possui uma câmera com lente endoscópica estéreo, aumento da habilidade dos movimentos do punho com sete graus de liberdade o que facilita a anastomose vesicouretral, e permite ao cirurgião melhor trabalho ergonômico.

De 2003 a 2010 houve aumento do número de equipamentos para cirurgia robótica e assim houve diminuição do tempo de internação, com taxa de readmissão em 20 dias similar à aberta e permitiu maior reembolso ao hospital.<sup>8</sup>

Tanto a via de acesso aberta quanto a via de acesso laparoscópica conduzida por Robot produzem alterações na continência urinária e na ereção,<sup>9</sup> além de outros eventos adversos. Porém alguns desfechos sofrem modificações com o tempo. O fato é que a comparação da prostatectomia robótica com a aberta no tratamento do câncer da próstata localizado permanece como debate. E é esse aspecto que será abordado nesta revisão.

## Revisão de Literatura

Lowrance WT et al, 2010<sup>10</sup> analisaram criticamente a literatura sobre prostatectomia aberta e robótica em termos de resultados perioperatórios, oncológicos, funcionais e de custos em trabalhos do tipo serie de casos.

a- Resultados perioperatórios.

-Complicações. Dos seis trabalhos citados, apenas 1 (um) relata uma taxa de complicações maior nos pacientes submetidos à prostatectomia aberta. No global não houve diferença significativa entre os dois tipos de acesso. Parece que as complicações genitourinárias e intestinais estão mais relacionadas ao cirurgião do que à via de acesso.

- Perda sanguínea e tempo de internação. De acordo com oito estudos, a robótica é associada a menor perda sanguínea que a aberta. Não há nenhum estudo que relata o contrário. A taxa de transfusão sanguínea é maior no grupo aberta de acordo com sete estudos. O tempo de internação hospitalar foi também menor no grupo robótica de acordo com três estudos.

b- Resultados oncológicos:

- Margem cirúrgica. Dos oito estudos, quatro relatam que a margem cirúrgica teve maior positividade na via aberta e os outros quatro não.

Em conclusão os cirurgiões experientes em via aberta e robótica são capazes de obter margem livre de doença em alta percentagem de pacientes e, portanto, é possível que o estado da margem cirúrgica dependa mais do cirurgião do que da via de acesso.

- Recorrência bioquímica. Dos três estudos que avaliaram este desfecho nenhum detectou diferença na recorrência bioquímica entre as duas vias de acesso. Porém o tempo de acompanhamento foi pequeno.

c- Desfechos funcionais

O objetivo da cirurgia radical é curar o paciente, manter a continência e a função erétil (trifecta).

Apenas 1 estudo validou os instrumentos para caracterizar continência urinária e a impotência após a robótica.

- Continência. Ficarra V, 2009, citado por Lowrance WT et al 2010, em estudo prospectivo, comparativo, não randomizado, observaram melhor continência urinária na cirurgia robótica em relação à aberta. Estes autores relataram uma taxa de continência urinária de 97% na robótica e de 88% na aberta ( $p=0.001$ ). Os pacientes foram considerados continentes se não relataram nenhuma perda de urina, ou perda em torno de uma semana ou menos. O tempo médio de recuperação da

continência foi de 25 dias na robótica e de 75 dias na aberta ( $p<0.001$ ).

Ahlering et al, referido por Lowrance WT et al 2010, usando um questionário não validado, definiu continência como não necessidade de fraldas, e relataram taxa similar de continência entre as duas vias de acesso (75 vs. 76%).

Tewari et al, segundo Lowrance WT et al 2010 demonstraram um retorno mais rápido da continência na robótica (44 dias vs 160 dias).

Krambeck et al, segundo Lowrance WT et al 2010, não encontraram diferença na continência urinária entre as duas vias de acesso. Usando questionário não validado, os pacientes foram considerados continentes, se eles não tinham perda urinária ou não necessitavam de uma segunda fralda. A continência urinária em 1 ano foi 92% na robótica e de 94% na aberta ( $p=0.34$ ).

- Função erétil. Comparando a robótica com a aberta observa-se que os dados são limitados pelo tempo de follow-up e restritos apenas a alguns centros.

Krambeck et al, de acordo com Lowrance WT et al 2010, relataram não haver diferença significativa de potência entre a aberta e a robótica em 1 ano (aberta 63 robótica 70%,  $p=0.08$ ). A potência foi definida como ereção satisfatória para o intercurso com ou sem inibidor da 5-fosfodiesterase.

Tewari et al, de acordo com Lowrance WT et al 2010, usando uma entrevista telefônica, relataram um tempo mediano menor na recuperação da potência com robótica que com a aberta (180 vs 440 dias,  $p<0.05$ ). Num único estudo usando um instrumento validado de potência (Índice internacional de função erétil-5, IIEF-5), Ficarra et al, segundo Lowrance WT et al 2010, definiram potência quando o IIEF-5 apresentava um escore maior que 17. Limitando a análise de pelo menos 1 ano de follow-up a esses pacientes que receberam uma preservação nervosa bilateral, os

autores observaram que 49% dos pacientes submetidos à cirurgia aberta e 81% dos pacientes submetidos à cirurgia robótica estavam potentes de acordo com a sua definição ( $p < 0.001$ ).

Em conclusão, a literatura comparando os desfechos funcionais da robótica com a aberta, é escassa e inadequada. Enquanto há poucos estudos com poucos pacientes para se tirar conclusões definitivas, a robótica não parece ser inferior à aberta com relação à função de continência urinária e função erétil.

-Custos/economia: Há uma escassez de dados dos custos econômicos entre a robótica e aberta.

Segundo Lowrance et al 2010, os custos relatados por Lotan et al, Mouraviev et al, Scales et al e Bolenz et al mostraram que a robótica apresenta alto custo comparada à aberta, porém estes custos foram relativos ao procedimento e à duração inicial da hospitalização. Scales et al, segundo Lowrance et al 2010 relataram que os custos dos pacientes internados para robótica são volumes dependentes, e o custo equivalente com a aberta é possível em centros especializados com alto volume. Bolenz et al verificaram que o custo mediano direto era maior na robótica que na aberta (6.752 dólares vs 4.437,  $p < 0.001$ ). A avaliação econômica da via de acesso robótica corre por conta do sistema cirúrgico Da Vinci, que custa aproximadamente 1.6 milhões de dólares com manutenção anual de 120.000 dólares após o primeiro ano. O custo médio dos dispositivos é de aproximadamente 1.500 dólares por caso. Estes autores estimaram a compra do adicional e os custos de manutenção do robot em cerca de 2.700 dólares por paciente, baseado num acréscimo anual de 126 casos. Este curso adicional do robot é provavelmente superestimado neste número que diminuirá com o tempo, especialmente em centros de grande volume.

Conclusões: A rápida adoção da robótica ocorreu sem nível I de evidência mostrando a superioridade ou equivalência à aberta.

No entanto não há estudos randomizados até o presente. Os dados disponíveis apontam vantagens na perda sanguínea e tempo de internação da robótica em relação à aberta. A margem cirúrgica positiva parece ser menor com a robótica, mas a duração do follow-up dos estudos existentes é curta para se avaliar a recorrência bioquímica e outros pontos oncológicos importantes. Além disso, mais estudos utilizando instrumentos validados são necessários para caracterizar diferenças nos desfechos funcionais entre a robótica e a aberta. É necessário determinar se o aumento de custo na robótica é justificado pela melhora dos resultados perioperatórios, oncológicos, funcionais e desfechos econômicos.

Laviana AA & Hu JC 2013<sup>2</sup> revisaram a literatura de janeiro de 2000 a abril de 2013, e observaram uma exiguidade de estudos controlados e randomizados comparando as duas vias de acesso. Avaliaram os desfechos: perda de sangue, necessidade de transfusão sanguínea, dor pós-operatória, tempo de internação, mortalidade e complicações. Os resultados oncológicos incluíram estado da margem cirúrgica, sobrevida livre de recorrência bioquímica, e necessidade de terapia de recuperação ou salvamento. Os desfechos funcionais incluíram a qualidade de vida e retorno à continência e potência.

Novara et al, segundo Laviana AA & Hu JC 2013,<sup>2</sup> realizaram uma metanálise de 110 estudos sobre prostatectomia robótica assistida e relataram um tempo operatório médio de 152 minutos, perda sanguínea de 166 ml, taxa média de transfusão de 2%. Adicionalmente o tempo de cateterização média foi de 6,3 dias com um tempo médio de internação hospitalar de 1,9 dias. As complicações ocorreram em 9% dos pacientes submetidos à robótica e as mais comuns foram: linfocela (3,1%), perda de urina (1,8%), e reoperação (1,6%). Os autores concluíram que a robótica pode ser realizada com menor perda sanguínea e menor transfusão de sangue que a aberta.

A mortalidade perioperatória é pequena nos dois tipos de acesso.

O tempo operatório é influenciado pela experiência do cirurgião, volume de cirurgias e volume do hospital. Krambeck et al, citado por Laviana AA & Hu JC 2013<sup>2</sup> numa avaliação inicial de 294 robóticas, verificaram que o tempo operatório foi maior na robótica. Nos últimos cem casos não houve diferença (p=0.14).

Complicações. Alguns estudos que analisam as complicações entre a cirurgia robótica e a convencional, relatam que a robótica produz menos complicações (lesão de reto, embolia pulmonar, pneumonia, infecção de parede (15,7% na robótica - 1235 casos e 22,8% na convencional - 485 casos)). Outros estudos relatam menor readmissão, lesão ureteral, trombose venosa profunda, hematomas, linfocele, infecção de parede, porém maior probabilidade de lesão intestinal na robótica. A probabilidade de reoperação, íleo, lesão nervosa, vesical, retal são similares nas duas vias de acesso. Outros estudos não mostram diferença entre as duas vias de acesso. Alguns estudos mostram menos risco de estreitamento da anastomose uretro-vesical na robótica, provavelmente pela magnificação da imagem que a robótica oferece.

-Perda sanguínea e transfusão com a robótica: Tewari et al, citado por Laviana AA & Hu JC 2013<sup>2</sup> avaliando nove estudos que compararam diretamente as três vias de acesso, verificaram que a robótica foi associada à menor perda sanguínea e transfusão de sangue.

Desfechos pós-operatórios.

- O tempo de internação é menor na robótica que na aberta, de acordo com três estudos e em um estudo não houve diferença.

- A dor pós-operatória foi menor na robótica em dois estudos, e em um estudo a dor foi menor na aberta, porém não diferiu nos dias subsequentes, bem como não diferiu o uso de analgésicos.

Desfechos oncológicos.

- Sobrevida livre de recorrência bioquímica: É limitada pelo tempo de follow-up, com poucos estudos tendo uma mediana de follow-up de cinco anos.

Uma metanálise, que compara a via aberta com a robótica, mostrou margem cirúrgica positiva similar e sete anos de sobrevida livre de recorrência similar em ambos grupos.

- Margem cirúrgica positiva: É associada à recorrência bioquímica. Alguns estudos apontam para uma margem cirúrgica positiva menor no grupo robótica, outros não mostram diferença. Isso talvez se deva ao fato do viés de observação do patologista e ao grau e estágio da doença. Por exemplo, na doença pT2 e escore de Gleason maior que 6, a margem cirúrgica foi menos positiva na robótica. Outro estudo mostrou margem positiva menor na robótica na doença pT2, porém na doença pT3 a margem foi similar. Numa metanálise recente, a margem foi positiva em 16,2% na robótica e em 24,3% na aberta, porém após ajustar o escore, a margem positiva foi similar (p=0.19). Uma revisão recente, segundo Laviana AA & Hu JC 2013,<sup>2</sup> mostrou menor margem de segurança positiva com robótica em relação à aberta.

Resultados funcionais.

Muitos estudos que avaliam a qualidade de vida após prostatectomia abandonaram instrumentos (UCLA-PCI, EPIC, SHIM) a favor de variáveis dicotômicas, tais como: não uso de fraldas, habilidade de ter ereção suficiente para relação sexual.

- Recuperação da continência. É associada com a experiência do cirurgião, técnica cirúrgica, tal como a divisão e controle do complexo vascular dorsal, reconstrução anterior e posterior da anastomose uretrovesical, preservação do colo vesical e a técnica de preservação nervosa.

Enquanto três estudos, tipo serie de casos, demonstraram 95% de recuperação da continência urinária após a aberta, Di Perro et al., citado por Laviana AA & Hu JC 2013<sup>2</sup> relataram retorno mais rápido da

continência em três meses após a robótica em relação à aberta, embora não tenha havido diferença um ano após. Adicionalmente outros estudos não randomizados favoreceram a robótica, no que diz respeito ao retorno da continência.

Uma metanálise realizada por Ficarra et al, citado por Laviana AA & Hu JC 2013,<sup>2</sup> de 12 estudos (cinco robóticas), usando como parâmetro de continência o uso ou não uso de fraldas, mostrou melhora da continência urinária em 12 meses na robótica em relação à aberta ( $p=0.03$ ). No entanto Krakembeck AE et al, referido por Laviana AA & Hu JC 2013,<sup>2</sup> em um estudo comparativo combinado de alguns trabalhos, não relataram diferença na continência entre as duas vias de acesso.

#### - Recuperação da potência.

A avaliação da potência após a prostatectomia varia de acordo com a técnica de sua obtenção. A potência é afetada pela idade do paciente, grau de disfunção erétil no pré-operatório, comorbidades, técnica de preservação nervosa, o uso de medicamentos inibidores da fosfodiesterase e a definição exata de impotência.

Laviana AA & Hu JC 2013<sup>2</sup> afirmam que Di Pierro et al relataram melhor recuperação da função erétil após robótica do que a prostatectomia radical retropúbica (55% vs 26%,  $p=0.009$ ), que Krambeck et al demonstraram uma tendência para melhora da potência na robótica em relação à aberta ( $p=0.08$ ), e que Tewari et al em 2003 e Kim et al em 2011 demonstraram melhora da potência de 84% na robótica versus 47% na aberta.

Um estudo retrospectivo recente realizado por Alemozaffar et al, segundo Laviana AA et al 2013, investigou os desfechos da função sexual e a curva de aprendizado para atenuar a neuropraxia. Esta pesquisa demonstrou melhora da potência em 5 meses ( $p=0.0070$ ) e uma tendência para melhora em 1 ano ( $p=0.061$ ) e uma estabilização após 250-400 casos.

Malcom et al, segundo Laviana AA & Hu JC 2013,<sup>2</sup> analisaram a função sexual pós-operatória usando um questionário (UCLA-PCI- Universidade da Califórnia, Los Angeles, Índice de Câncer Prostático) e verificaram que em 3 anos, aproximadamente, a função sexual foi melhor após a robótica embora não tenham realizado estatística. Outro estudo com 406 robóticas versus 220 abertas não mostrou diferença na função sexual e urinária. Miller et al compararam a qualidade de vida dos pacientes submetidos à robótica com a qualidade de vida dos pacientes submetidos à cirurgia aberta usando um questionário Short Form Health Survey (SF-12). Os homens submetidos à robótica tiveram maior escore no componente físico a partir da primeira semana o que continuou através da sexta semana. O componente físico retornou ao basal mais precocemente na robótica que na aberta e o componente mental não diferiu entre as duas vias de acesso.

Em outro estudo, segundo Laviana AA, a robótica apresentou dias menos doentes (enjoados, cansados - 11 versus 49) e em uma análise ajustada, os homens submetidos à robótica tiveram condições de retornarem ao trabalho duas vezes mais que os homens submetidos à cirurgia aberta (HR 2.13, IC 95% 1.62-2.80).

Custos: Os custos iniciais para instalação da robótica são maiores que U\$\$ 1,5 milhão e os custos estimados para manutenção são de U\$\$ 150.000 por ano. Os instrumentos do robot custam aproximadamente U\$\$ 1.500 por caso. Apesar da mais curta permanência hospitalar, o custo da robótica foi significativamente maior que os custos da aberta (U\$\$ 6.752 versus U\$\$ 4.437). Lotan Y et al, segundo Laviana relataram uma vantagem de U\$\$ 1.726 da aberta sobre a robótica.

Conclusões: A falta de estudos prospectivos randomizados e de desfechos padronizados, particularmente com relação aos desfechos funcionais, limita a generalização dos desfechos comparativos entre a robótica e a

aberta. Além disso, existe a heterogeneidade da experiência dos cirurgiões. Não há comparação rigorosa em longo prazo do controle do câncer entre as duas vias de acesso. Os trabalhos existentes mostram que a robótica produz menos perda sanguínea, menos necessidade de transfusão e menor tempo de internação hospitalar. Parece também que há menos estreitamento anastomótico, menor convalescença e mais rápido retorno da continência e da ereção com a robótica. Enquanto os custos permanecem altos com a robótica, há necessidade de estudos prospectivos randomizados rigorosos para determinar se a robótica é custo-eficaz em centros com grande volume de cirurgia.

Moran PS et al, 2013 compararam a prostatectomia radical robótica assistida com a prostatectomia aberta ou com a prostatectomia laparoscópica convencional. Os desfechos de interesse foram: margem cirúrgica positiva para tumores pT2 e pT3, função sexual e continência urinária em 12 meses, perda sanguínea estimada, taxa de transfusão de sangue, taxa de complicação, tempo operatório em minutos e tempo de estadia hospitalar. A função sexual pós-operatória foi definida como a habilidade de manter ereção suficiente durante a relação sexual com ou sem a ajuda de inibidores da fosfodiesterase tipo 5, ou com o uso de um questionário validado de função sexual. A continência urinária foi definida como a não perda de urina, o uso de nenhuma ou uma fralda por dia ou por meio de um questionário validado de continência. O período de pesquisa foi de janeiro de 2000 a março de 2011.

Foram incluídos nesta revisão os estudos controlados randomizados, estudos controlados não randomizados e estudos que compararam a prostatectomia radical robótica assistida com a aberta e laparoscópica. Todos os estudos foram revistos individualmente por dois revisores independentes e algum desacordo foi resolvido pela discussão. A qualidade dos estudos foi avaliada usando uma ferramenta

de avaliação de um estudo previamente publicado que foi baseado no desenho e performance dos estudos individuais. A qualidade dos estudos incluídos foi avaliada usando uma medida de avaliação desenvolvida por Hailey e modificada por Ho et al em 2011.

Resultados: Foram encontrados 1 estudo randomizado de um cirurgião e 50 estudos observacionais. Dos observacionais 27 eram retrospectivos comparativos ou estudos que utilizaram grupos de comparação históricos, e 23 eram estudos prospectivos observacionais

Características dos estudos incluídos:

Um total de 37 estudos comparou a robótica com a cirurgia aberta, nove compararam a robótica com a cirurgia laparoscópica convencional e cinco compararam as três modalidades.

Os 31 estudos incluídos envolviam mais de um cirurgião na intervenção ou não mencionaram o número de cirurgiões que participaram da cirurgia e relatavam a experiência do cirurgião. O grau da experiência do cirurgião na cirurgia robótica assistida era relativo à sua primeira série de casos (8 estudos). 12 estudos relataram como foi determinado o tempo operatório. A continência foi definida em 15 estudos (12 - não perda de urina ou uso de fraldas de 0 a 1 por dia, 3 - questionário de continência). A definição da potência sexual foi considerada como a habilidade de manter uma ereção para o intercursos com ou sem ajuda dos inibidores da fosfodiesterase tipo 5. O relato das complicações variou entre os estudos: alguns relataram simplesmente as complicações que ocorreram e outros categorizaram as complicações como maiores e menores ou forneceram uma lista das complicações registradas.

Qualidade dos estudos: A maioria dos estudos era retrospectivo ou prospectivo observacionais, com um escore de  $\leq 2$  pontos no desenho do estudo. Dos 51 estudos avaliados, três eram de alta

qualidade, 14 de boa qualidade, 25 de qualidade razoável e nove de qualidade pobre.

Cirurgia robótica assistida versus prostatectomia radical aberta.

Os dados de 15 estudos com quase 3000 pacientes mostraram que a cirurgia robótica assistida era associada a menor margem de segurança positiva em tumores pT2. Esse resultado não ocorreu em tumor pT3.

Os dados de nove estudos com quase dois mil pacientes submetidos à prostatectomia robótica assistida mostraram que a recuperação da função sexual em 1 ano foi maior nesta que na aberta. No entanto, estes dados mostram alto nível de heterogeneidade ( $I^2=70\%$ ). Para a função urinária em 12 meses, o resultado da metanálise de sete estudos com cerca de 1800 pacientes mostrou um aumento significativo na função urinária com a prostatectomia robótica assistida ( $p=0.009$ ).

A prostatectomia robótica assistida, nos relatos dos estudos desta revisão, esteve associada à menor perda sanguínea e taxa de transfusão comparada à cirurgia aberta. Há um alto nível de heterogeneidade associado à diferença na perda sanguínea entre os dois procedimentos ( $I^2=98\%$ ) refletindo as diferentes maneiras de se estimar a perda de sangue. Já os resultados da taxa de transfusão mostraram maior consistência (RR 0.23, IC 95% 0.18-0.29,  $p<0.001$ ,  $I^2=17\%$ ). O risco de complicações foi menor na cirurgia robótica assistida que na prostatectomia aberta ( $p=0.047$ ). O tempo operatório da robótica assistida foi de 40 minutos maior que a aberta ( $p<0.001$ ).

Conclusões: Apesar do crescimento de artigos publicados sobre a prostatectomia robótica assistida, a qualidade metodológica das evidências disponíveis permanece baixa. Os desfechos em longo prazo, tais como a recorrência do câncer e mortalidade são deficientes. A maioria das evidências é de estudos prospectivos ou retrospectivos e série de casos. Isso lança dúvida sobre a confiabilidade dos

resultados, uma vez que esses estudos têm alto risco de viés. Além disso, a presente revisão mostra a direção do viés tendendo a superestimar os benefícios da cirurgia robótica assistida. Baseado nos resultados do presente estudo, a prostatectomia radical robótica assistida é associada com diminuição da margem cirúrgica positiva para tumores pT2, tanto quanto melhora no retorno da função sexual em 12 meses, quando comparada à prostatectomia aberta radical. A perda sanguínea estimada e a taxa de transfusão sanguínea são também reduzidas na robótica, mas o tempo operatório é maior.

## Discussão

O objetivo desse trabalho foi buscar na literatura (2000-2014) estudos que verificassem os benefícios, em longo prazo, da cirurgia robótica sobre a aberta no tratamento do câncer prostático localizado com a realização da prostatectomia radical. Foram encontradas três revisões da literatura, duas das quais incluía estudos de metanálise e uma das quais era uma revisão sistemática da literatura, e dois estudos randomizados que estão por ser concluídos.

O sangramento transoperatório é menos intenso na robótica<sup>11,23,27,42</sup> e diminuiu com a curva de aprendizado dos primeiros 50 casos.<sup>26</sup> De fato há um consenso na literatura de que a robótica é associada à menor perda sanguínea que a aberta de acordo com oito estudos. Não há nenhum estudo que relata o contrário.<sup>10</sup>

Porém, um estudo relatou 1,6% de sangramento na cirurgia robótica que necessitou transfusão sanguínea.<sup>28</sup>

A necessidade de transfusão sanguínea é menos frequente na robótica.<sup>11,26,28,29</sup> De acordo com sete estudos, a taxa de transfusão sanguínea é menor na robótica.<sup>10</sup>

Um estudo mostrou não haver diferença entre o tempo de internação hospitalar entre a robótica e a aberta, da taxa de transfusão

sanguínea e a incidência de complicações perioperatórias.<sup>30</sup> Porém, a maioria dos estudos alega que o tempo de internação é menor na robótica.

A infecção do sítio cirúrgico tem sido estudada de forma comparativa entre a robótica e a aberta. Os resultados dos estudos têm mostrado que a infecção é menos frequente na cirurgia robótica, e quando ela ocorre na robótica resolve-se mais rapidamente, sem necessidade de drenagem e de retorno à sala de cirurgia, com menor probabilidade de readmissão hospitalar.<sup>31</sup>

A dor avaliada num trabalho<sup>32</sup> pelo escore de Likert foi menor na robótica no dia da cirurgia, porém não houve diferença na dose de sulfato de morfina durante a internação entre os dois grupos.

Os pacientes submetidos à cirurgia minimamente invasiva, incluindo a robótica, apresentam eventos adversos urinários e sexuais no pós-operatório inicial. Isso pode decorrer do preparo inadequado do cirurgião<sup>33</sup>. As complicações diminuíram após a curva de aprendizado de 150 casos.<sup>26</sup>

Algumas medidas têm sido propostas para evitar a incontinência urinária na cirurgia robótica, tais como: 1- preservação: do colo vesical, do ligamento puboprostático, do complexo pubovesical, do complexo neurovascular e da extensão da uretra; 2- reconstrução: anterior e posterior e/ou reinserção do arco tendíneo ao colo vesical; 3- reforço - plicatura do colo vesical e/ou suspensão do colo.<sup>34</sup> Um estudo multicêntrico, prospectivo, randomizado, mostrou que a suspensão retropúbica anterior (ligamento puboprostático) com a reconstrução posterior do rabdomioesfincter melhora o retorno precoce da continência sem aumentar as complicações.<sup>35</sup> Um estudo mostrou que não há diferença na continência urinária entre a robótica e a aberta, porém há necessidade de estudos randomizados para esclarecer esta questão.<sup>36</sup>

Outro estudo mostrou que a robótica permitiu a recuperação mais rápida da continência urinária, diminuiu a presença de margem cirúrgica positiva e o período de cateterização urinária.<sup>37</sup>

A potência sexual avaliada por meio de um índice de função erétil (IIEF) e por um escore de rigidez da ereção (EHS), quando se preserva bilateralmente os nervos, não diferiu entre a robótica e a aberta. Um estudo mostrou não haver diferença na função erétil entre as duas vias de acesso, 1 ano após a cirurgia, porém os autores relatam a necessidade de estudo randomizado para esclarecer essa questão.<sup>36</sup>

A margem cirúrgica positiva é um desfecho muito estudado na prostatectomia radical. Foi relatado aumento de risco de margem positiva em pacientes em que se preservaram os nervos bilateralmente do que quando não se preservou, em pacientes com categoria de doença pT2, em análise multivariada, após ajuste dos fatores de confusão, o que não ocorreu em paciente com categoria de doença pT3.<sup>38</sup>

A cirurgia robótica é associada à menor margem cirúrgica positiva e ao menor controle precoce do câncer por causa do menor uso adicional de medicamentos antiandrogênicos e de radioterapia num período de dois anos, surtindo, assim, um efeito importante na qualidade de vida e nos cuidados com a saúde, como também, nos custos<sup>39</sup>). Um estudo de revisão sistemática da literatura afirma que a via de acesso não apresenta vantagens claras em termos de resultados oncológicos.<sup>40</sup>

Um estudo multicêntrico realizado na Europa, EUA e Austrália relatou que a margem de segurança cirúrgica pode ser inferior após as técnicas minimamente invasivas e pode ser afetada pelo volume de cirurgia do centro cirúrgico onde se realiza a robótica.<sup>41</sup>

Outro estudo afirma que a taxa de margem segurança positiva não difere entre as vias de acesso e que os pacientes com altos níveis de PSA no pré-operatório, em análise

univariada, são mais propensos a terem margem de segurança positiva.<sup>42</sup> Resultados oncológicos similares podem ser obtidos com as duas vias de acesso por cirurgia com experiência em cirurgia robótica, mesmo em doença localmente avançada.<sup>43</sup>

Tewari et al, 2012, em revisão sistemática da literatura com metanálise avaliando 400 artigos que comparam a robótica com a aberta, observaram que a robótica é equivalente à via de acesso aberta e laparoscópica em termos de margem de segurança, e sugerem que a robótica apresenta vantagens especialmente em relação aos eventos adversos. A taxa de readmissão, reoperação, lesão nervosa, retal, trombose venosa profunda, pneumonia, hematoma, linfocele, vazamento da anastomose, fístula, infecção do sítio cirúrgico mostrou diferença significativa entre os grupos, geralmente favorecendo a robótica. Porém, alegam os autores que a falta de estudos randomizados, do uso do estado da margem como controle oncológico e a incapacidade para comparar os custos são limitações do estudo.<sup>11</sup>

Numa análise retrospectiva, avaliando 357 prostatectomias abertas e 669 robóticas, os resultados da margem de segurança favoreceram a robótica, porém o estudo apresenta limitações metodológicas na doença T3.<sup>44</sup> Outro estudo mostra que, de fato, não houve diferença da margem cirúrgica positiva entre as duas vias de acesso, além de não ter havido diferença na recorrência bioquímica que tem como fatores preditores independentes o PSA pré-operatório e o número de margens cirúrgicas positivas.<sup>45</sup> A taxa de margem segurança positiva foi mais frequente na robótica que na aberta e laparoscópica, porém sem diferença na doença pT2, embora a recorrência bioquímica não tenha sofrido diferença entre as três vias (robótica, laparoscópica e aberta).<sup>46</sup> Outro estudo relata que existe maior probabilidade de ocorrer margem cirúrgica positiva na

robótica que na aberta.<sup>47</sup> Porém, outro estudo alega que a margem de segurança é similar na robótica e aberta em pacientes de baixo risco e de risco intermediário.<sup>48</sup> Em um estudo de metanálise de estudos observacionais, os autores sugeriram que a robótica apresenta risco similar de margem cirúrgica positiva.<sup>27</sup>

A margem cirúrgica positiva foi menor na robótica que na aberta no estágio pT2 e não diferiu no estágio pT3, sendo que a localização da margem cirúrgica positiva nas 3 vias foi o ápice da próstata.<sup>49</sup> Outro estudo de revisão da literatura de 73 estudos relata margem cirúrgica similar, porém os resultados funcionais são difíceis de ser avaliados devido aos vieses dos estudos.<sup>50</sup>

A margem cirúrgica positiva pode diminuir quando o urologista muda da aberta para a robótica, provavelmente por ter aumento da visualização e por ter precisão na dissecação,<sup>51</sup> e pode diminuir em função da experiência do cirurgião após 30 pacientes.<sup>52</sup> A recorrência bioquímica é um desfecho importante. Ela teve como preditor independente, em uma análise multivariada, a extensão extra prostática, envolvimento das vesículas seminais, envolvimento linfonodal, soma dos escores patológicos de Gleason e margem cirúrgica positiva.<sup>53</sup> Essa recorrência, definida como PSA  $\geq 0.1$  ng/mL ou PSA  $\geq 0.05$  ng/mL em pacientes com terapia adicional, não diferiu entre a robótica e a aberta realizadas por um grande número de cirurgias.<sup>54</sup>

A sobrevida livre de recorrência tem sido comparada entre a robótica e aberta. Um estudo mostra que essa sobrevida não diferiu entre as duas vias de acesso aos dois anos e aos quatro anos.<sup>23</sup> Dariane C et al.<sup>55</sup> mostraram que a sobrevida livre de recorrência não esteve associada ao nível de PSA abaixo ou acima de 4 ng/ml, mas sim associada à margem cirúrgica positiva e ao Escore de Gleason.<sup>7</sup>

Quando se avalia a qualidade de vida pelo EPIC entre pacientes submetidos à robótica e à cirurgia aberta para prostatectomia radical, não se observa diferença

significante em 12 meses, porém os pacientes em ambos os grupos apresentaram baixos níveis de respostas em doze meses, o que implica na realização de outros estudos para esclarecer essa questão.<sup>56</sup> A qualidade de vida (SF-12, versão 2 do PMHSF) avaliada no pré-operatório e semanalmente por seis semanas mostrou maior escore físico na robótica na 1ª semana até a 6ª semana, mas o escore do componente físico retornou ao basal mais precocemente na robótica, e o escore do componente mental não diferiu entre os dois grupos.<sup>57</sup>

Os custos das duas vias de acesso têm sido frequentemente comparados. Um estudo recente mostrou que o custo total da robótica é superior ao da aberta, com maior tempo de anestesia, embora apresente a robótica menor taxa de complicação, menor transfusão de sangue e menor tempo de internação.<sup>58</sup> Outro estudo retrospectivo, que comparou 20.242 pacientes submetidos à robótica com 9.413 pacientes submetidos à cirurgia aberta, mostrou que apesar de a robótica produzir menos complicações e menor tempo de internação hospitalar, infelizmente ainda apresenta o custo da hospitalização maior.

Analisando os resultados em conjunto, a robótica comparada à aberta é associada a menor perda sanguínea e menor taxa de transfusão, apresenta similar incidência de margem cirúrgica positiva e desfechos oncológicos e parece apresentar vantagens em termos de continência, potência e qualidade de vida, porém há limitações metodológicas nos trabalhos existentes na literatura.<sup>59</sup>

Outros estudos não relatam diferenças oncológicas (margem cirúrgica positiva, sobrevida livre de progressão da doença) e resultados funcionais entre as vias de acesso (continência e potência).<sup>60,61</sup>

O Painel de consenso de Pasadena em 2012, baseado numa revisão sistemática, concluiu que a robótica comparada à aberta produz menos sangramento, menor taxa de transfusão sanguínea, taxa similar de

complicações e de margem cirúrgica positiva, vantagens na recuperação da continência e potência, porém há limitações metodológicas dos estudos.<sup>62</sup>

Numa revisão sistemática de literatura comparando a prostatectomia robótica assistida com a aberta, os autores relataram que a cirurgia robótica assistida produz melhora significativa na taxa de margem cirúrgica positiva para tumores pT2 e melhora na função sexual em 12 meses, porém esses resultados devem ser interpretados com cuidado dados à limitação das evidências. Os estudos que compararam a robótica assistida à aberta são do tipo retrospectivo, prospectivo série de casos e não randomizados, portanto sujeitos a vieses.<sup>22</sup>

Cumpramos ressaltar que há na literatura dois trabalhos randomizados ainda em fase de andamento. O primeiro é o de Gardiner RA.<sup>63</sup> Este estudo foi inicialmente publicado em 2012, porém sem os resultados definitivos.<sup>64</sup> O segundo é o de Thompson RH e Tollefson MK.<sup>65</sup> Portanto, aguardam-se essas publicações para avaliar os seus resultados, o que irá contribuir para se avaliar o real benefício da cirurgia robótica sobre a aberta em período mais prolongado.

## Referências

1. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria Nacional de Assistência à Saúde. Coordenação de prevenção e Vigilância-Comprev. Câncer de próstata. consenso-Rio de Janeiro. INCA 2012. 20p
2. Laviana AA, Hu JC. A comparison of the robotic-assisted versus retropubic radical prostatectomy. *Minerva Urol Nefrol.* 2013; 65(3): 161-70.
3. Schuessler WW, Schulam PG, Clayman RV, Kavoussi LR. Laparoscopic radical prostatectomy: initial short-term experience. *Urology.* 1997; 50(6); 854-7.

4. Abbou CC, Hoznek A, Salomon L, Lobontiu A, Saint F, Cicco A, et al. Remote laparoscopic radical prostatectomy carried out with a robot. Report of a case. *Prog Urol*. 2000 Sep;10(4):520-3.
5. Binder J, Kramer W. Robotically-assisted laparoscopic radical prostatectomy. *BJU Int*. 2001; 87(4): 408-10.
6. Menon M, Shrivastava A, Tewari A, Sarle R, Hemal A, Preabody JO, et al. Laparoscopic and robot assisted radical prostatectomy: establishment of a structured program and preliminary analysis of outcomes. *J Urol*. 2002; 168(3): 945-49.
7. Chang SL, Kibel AS, Brooks JD, Chung BI. The impact of robotic surgery on the surgical management of prostate cancer in the USA. *BJU Int*. 2015 Jun; 115(6): 929-36.
8. Kim SP, Gross CP, Smaldone MC, Han LC, Van Houten H, Lotan Y, et al. Perioperative outcomes and hospital reimbursement by type of radical prostatectomy: results from a privately insured patient population. *Prostate Cancer Prostatic Dis*. 2015 Mar; 18(1): 13-7.
9. Barry MJ, Gallagher PM, Skinner JS, Fowler FJ Jr. Adverse effects of robotic-assisted laparoscopic versus open retropubic radical prostatectomy among a nationwide random sample of medicare-age men. *J Clin Oncol*. 2012 Feb 10;30(5):513-8.
10. Lowrance WT, Tarin TV, Shariat SF. Evidence-Based Comparison of Robotic and Open Radical Prostatectomy. *Scientif World Journal*. 2010;10:2228-2237.
11. Tewari A, Sooriakumaran P, Bloch DA, Seshadri –Kreaden U, Hebert AE, Wiklund P. Positive surgical margin and perioperative complications rates of primary surgical treatments for prostate cancer: a systematic review and meta-analysis comparing retropubic, laparoscopic, and robotic prostatectomy. *Eur Urol* 2012; 62: 1-15.
12. Tewari A, Srivasatava A, Menon M. A prospective comparison of radical retropubic and robot-assisted prostatectomy: experience in one institution. *BJU Int* 2003; 92(3):205-10.
13. Kim SC, Song C, Kim W, Kang T, Park J, Jeong IG et al. Factors determining functional outcomes after radical prostatectomy: robot-assisted versus retropubic. *Eur Urol*. 2011; 60(3):413-9.
14. Alemozaffar M, Duclos A, Hevelone ND, Lipsitz SR, Borza T, Yu HY et al. Technical refinement and learning curve for attenuating neuropraxia during robotic-assisted radical prostatectomy to improve sexual function. *Eur Urol* 2012;61(6):1222-8.
15. Malcolm JB, Fabrizio MD, Barone BB, Given RW, Lance RS, Lynch DF et al. Quality of life after open or robotic prostatectomy, cryoablation or brachytherapy for localized prostate cancer. *J Urol* 2010; 183(5): 1822-8.
16. Barry MJ, Skinner JS, Fowler FJ, Jr. Adverse effects of robotic-assisted laparoscopic versus open retropubic radical prostatectomy among a nationwide random sample of medicare-age men. *J Clin Oncol*. 2012; 30(5): 513-8.
17. Miller J, Smith A, Kouba E, Wallen E, Pruthi RS. Prospective evaluation of short-term impact and recovery of health related quality of life in men undergoing robotic assisted laparoscopic radical prostatectomy versus open radical prostatectomy. *J Urol* 2007; 178(3): 854-8.
18. Hohwu L, Akre O, Pedersen KV, Jonsson M, Nielsen CV, Gustafsson O. Open retropubic prostatectomy versus robot-assisted laparoscopic prostatectomy: a comparison of length of sick leave. *Scand J Urol Nephrol* 2009; 43(4): 259-64.
19. Bolenz C, Gupta A, Hotze T, Ho R, Cadeddu JÁ, Roehborn CG et al. Cost comparison of robotic, laparoscopic, and open radical prostatectomy for prostate cancer. *Eur Urol* 2010; 57: 453-8.

20. Lotan Y, Gettman MT. The new economics of radical prostatectomy: cost comparison of open laparoscopic and robot assisted techniques. *J Urol.* 2004; 172(4): 1431-5.
21. Scales CD Jr, Jones PJ, Eisenstein EL, Preminger GM, Albala DM. Local cost structures and the economic of robot assisted radical prostatectomy. *J Urol.* 2005; 174(6): 2323-9.
22. Moran PS, O'Neil M, Teijeur C, Flattery M, Murphy LA, Smyth G, et al. Robot-assisted radical prostatectomy compared with open and laparoscopic approaches: a systematic review and meta-analysis. *Int J Urol.* 2013; 20(3): 312-21.
23. Punnen S, Meng MV, Cooperberg MR, Greene KL, Cowan JE, Carroll PR. How does robot-assisted radical prostatectomy (RARP) compare with open surgery in men with high-risk prostate cancer? *BJU Int.* 2013 Aug;112(4):E314-20.
24. Kordan Y, Barocas DA, Altamar HO, Clark PE, Chang SS, Davis R, et al . Comparison of transfusion requirements between open and robotic-assisted laparoscopic radical prostatectomy. *BJU Int.* 2010 Oct;106(7):1036-40.
25. Lo KL, Ng CF, Lam CN, Hou SS, To KF, Yip SK. Short-term outcome of patients with robot-assisted versus open radical prostatectomy: for localised carcinoma of prostate. *Hong Kong Med J.* 2010 Feb;16(1):31-5.
26. Ou YC, Yang CR, Wang J, Yang CK, Cheng CL, Patel VR, et al. The learning curve for reducing complications of robotic-assisted laparoscopic radical prostatectomy by a single surgeon. *BJU Int.* 2011 Aug;108(3):420-5.
27. Parsons JK, Bennett JL. Outcomes of retropubic, laparoscopic, and robotic-assisted prostatectomy. *Urology.* 2008 Aug;72(2):412-6.
28. Tasci AI, Simsek A, Tugcu V, Bitkin A, Sonmezay E, Torer BD. Abdominal wall haemorrhage after robotic-assisted radical prostatectomy: is it a complication of robotic surgery? *Actas Urol Esp.* 2013 Nov-Dec;37(10):634-9.
29. Kordan Y, Barocas DA, Altamar HO, Clark PE, Chang SS, Davis R, et al . Comparison of transfusion requirements between open and robotic-assisted laparoscopic radical prostatectomy. *BJU Int.* 2010 Oct;106(7):1036-40.
30. Froehner M, Novotny V, Koch R, Leike S, Twelker L, Wirth MP. Perioperative complications after radical prostatectomy: open versus robot-assisted laparoscopic approach. *Urol Int.* 2013;90(3):312-5.
31. Tollefson MK, Frank I, Gettman MT. Robotic-assisted radical prostatectomy decreases the incidence and morbidity of surgical site infections. *Urology.* 2011 Oct;78(4):827-31.
32. Webster TM, Herrell SD, Chang SS, Cookson MS, Baumgartner RG, Anderson LW, et al. Robotic assisted laparoscopic radical prostatectomy versus retropubic radical prostatectomy: a prospective assessment of postoperative pain. *J Urol.* 2005 Sep;174(3):912-4.
33. Anderson CB, Elkin EB, Atoria CL, Eastham JA, Scardino PT, Touijer K. The diffusion of minimally invasive radical prostatectomy in the United States: a case study of the introduction of new surgical devices. *Prostate Cancer Prostatic Dis.* 2015 mar; 18(1): 75-80.
34. Kojima Y, Takahashi N, Haga N, Nomiya M, Yanagida T, Ishibashi K, et al. Urinary incontinence after robot-assisted radical prostatectomy: pathophysiology and intraoperative techniques to improve surgical outcome. *Int J Urol.* 2013 Nov;20(11):1052-63.
35. Kane C. Commentary on "anterior suspension combined with posterior reconstruction during robot-assisted laparoscopic prostatectomy improves early return of urinary continence: A prospective randomized multicentre trial." Hurtes X, Rouprêt M, Vaessen C, Pereira H, d'Arcier

- BF, Cormier L, Bruyère F, Urology Department, University Hospital of Tours, Tours, France: *BJU Int* 2012;110(6):875-83. *Urol Oncol*. 2013 Feb;31(2):272-3.
36. Romero-Otero J, Martinez-Salamanca JI. Critical comparative analysis between open, laparoscopic and robotic radical prostatectomy: urinary continence and sexual function (part II). *Arch Esp Urol*. 2007 Sep; 60(7): 767-76.
37. Ludovico GM, Dachille G, Pagliarulo G, D'Elia C, Mondaini N, Gacci M, et al. Bilateral nerve sparing robotic-assisted radical prostatectomy is associated with faster continence recovery but not with erectile function recovery compared with retropubic open prostatectomy: the need for accurate selection of patients. *Oncol Rep*. 2013 Jun;29(6):2445-50.
38. Preston MA, Breau RH, Lantz AG, Morash C, Gerritzen RG, Doucette S, et al. The association between nerve sparing and a positive surgical margin during radical prostatectomy. *Urol Oncol*. 2015 Jan;33(1):18.e1-6.
39. Hu JC, Gandaglia G, Karakiewicz PI, Nguyen PL, Trinh QD, Shih YC, et al. Comparative effectiveness of robot-assisted versus open radical prostatectomy cancer control. *Eur Urol*. 2014 Oct;66(4):666-72.
40. Sandoval Salinas C, González Rangel AL, Cataño Cataño JG, Fuentes Pachón JC, Castillo Londoño JS. Efficacy of robotic-assisted prostatectomy in localized prostate cancer: a systematic review of clinical trials. *Adv Urol*. 2013;2013:105651. Epub 2013 Nov 10.
41. Sooriakumaran P, Srivastava A, Shariat SF, Stricker PD, Ahlering T, Eden CG, et al. A multinational, multi-institutional study comparing positive surgical margin rates among 22393 open, laparoscopic, and robot-assisted radical prostatectomy patients. *Eur Urol*. 2014 Sep;66(3):450-6.
42. Harty NJ, Kozinn SI, Canes D, Sorcini A, Moinzadeh A. Comparison of positive surgical margin rates in high risk prostate cancer: open versus minimally invasive radical prostatectomy. *Int Braz J Urol*. 2013 Sep-Oct;39(5):639-46.
43. Park J, Yoo DS, Song C, Park S, Park S, Kim SC, et al. Comparison of oncological outcomes between retropubic radical prostatectomy and robot-assisted radical prostatectomy: an analysis stratified by surgical experience. *World J Urol*. 2014 Feb;32(1):193-9.
44. Masterson TA, Cheng L, Boris RS, Koch MO. Open vs. robotic-assisted radical prostatectomy: a single surgeon and pathologist comparison of pathologic and oncologic outcomes. *Urol Oncol*. 2013 Oct;31(7):1043-8.
45. Albadine R, Hyndman ME, Chaux A, Jeong JY, Saab S, Tavora F, et al. Characteristics of positive surgical margins in robotic-assisted radical prostatectomy, open retropubic radical prostatectomy, and laparoscopic radical prostatectomy: a comparative histopathologic study from a single academic center. *Hum Pathol*. 2012 Feb;43(2):254-60.
46. Magheli A, Gonzalgo ML, Su LM, Guzzo TJ, Netto G, Humphreys EB, et al. Impact of surgical technique (open vs laparoscopic vs robotic-assisted) on pathological and biochemical outcomes following radical prostatectomy: an analysis using propensity score matching. *BJU Int*. 2011 Jun;107(12):1956-62.
47. Williams SB, Chen MH, D'Amico AV, Weinberg AC, Kacker R, Hirsch MS, et al. Radical retropubic prostatectomy and robotic-assisted laparoscopic prostatectomy: likelihood of positive surgical margin(s). *Urology*. 2010 Nov;76(5):1097-101.
48. Laurila TA, Huang W, Jarrard DF. Robotic-assisted laparoscopic and radical retropubic prostatectomy generate similar positive margin rates in low and intermediate risk patients. *Urol Oncol*. 2009 Sep-Oct;27(5):529-33.

49. Smith JA Jr, Chan RC, Chang SS, Herrell SD, Clark PE, Baumgartner R, et al. A comparison of the incidence and location of positive surgical margins in robotic assisted laparoscopic radical prostatectomy and open retropubic radical prostatectomy. *J Urol.* 2007 Dec;178(6):2385-9.
50. Martínez-Salamanca JI, Allona Almagro A [Radical prostatectomy: open, laparoscopic and robotic. Looking for a new gold standard?]. *Acta Urol Esp.* 2007 Apr;31(4):316-27.
51. Madeb R, Golijanin D, Knopf J, Nicholson C, Cramer S, Tonetti F, et al. Transition from open to robotic-assisted radical prostatectomy is associated with a reduction of positive surgical margins amongst private-practice-based urologists. *J Robot Surg.* 2007;1(2):145-9.
52. Atug F, Castle EP, Srivastav SK, Burgess SV, Thomas R, Davis R. Positive surgical margins in robotic-assisted radical prostatectomy: impact of learning curve on oncologic outcomes. *Eur Urol.* 2006 May;49(5):866-71.
53. Ritch CR, You C, May AT, Herrell SD, Clark PE, Penson DF, et al. Biochemical recurrence-free survival after robotic-assisted laparoscopic vs open radical prostatectomy for intermediate- and high-risk prostate cancer. *Urology.* 2014 Jun;83(6):1309-15.
54. Silberstein JL, Su D, Glickman L, Kent M, Keren-Paz G, Vickers AJ, et al. A case-mix-adjusted comparison of early oncological outcomes of open and robotic prostatectomy performed by experienced high volume surgeons. *BJU Int.* 2013 Feb;111(2):206-12.
55. Dariane C, Le Cossec C, Drouin SJ, Wolff B, Granger B, Mozer P, et al. Comparison of oncologic outcomes after radical prostatectomy in men diagnosed with prostate cancer with PSA levels below and above 4 ng/mL. *World J Urol.* 2014 Apr;32(2):481-7.
56. Davison BJ, Matthew A, Gardner AM. Prospective comparison of the impact of robotic-assisted laparoscopic radical prostatectomy versus open radical prostatectomy on health-related quality of life and decision regret. *Can Urol Assoc J.* 2014 Jan-Feb;8(1-2):E68-72.
57. Miller J, Smith A, Kouba E, Wallen E, Pruthi RS. Prospective evaluation of short-term impact and recovery of health related quality of life in men undergoing robotic assisted laparoscopic radical prostatectomy versus open radical prostatectomy. *J Urol.* 2007 Sep;178(3 Pt 1):854-8.
58. Sugihara T, Yasunaga H, Horiguchi H, Matsui H, Fujimura T, Nishimatsu H, et al. Robot-assisted versus other types of radical prostatectomy: population-based safety and cost comparison in Japan, 2012-2013. *Cancer Sci.* 2014 Nov;105(11):1421-6.
59. Huang KH, Carter SC, Shih YC, Hu JC. Robotic and standard open radical prostatectomy: oncological and quality-of-life outcomes. *J Comp Eff Res.* 2013 May;2(3):293-9.
60. Toledano H, Bastide C, Rossi D. [Radical prostatectomy in prostate cancer: indications and surgical approaches]. [Article in French] *Rev Prat.* 2013 Apr;63(4):497-501.
61. Philippou P, Waine E, Rowe E. Robot-assisted laparoscopic prostatectomy versus open: comparison of the learning curve of a single surgeon. *J Endourol.* 2012 Aug;26(8):1002-8.
62. Montorsi F, Wilson TG, Rosen RC, Ahlering TE, Artibani W, Carroll PR, et al. Pasadena Consensus Panel. Best practices in robot-assisted radical prostatectomy: recommendations of the Pasadena Consensus Panel. *Eur Urol.* 2012 Sep;62(3):368-81.
63. Gardiner RA, Coughlin GD, Yaxley JW, Dunlison NT, Occhipinti S, Younie SJ, et al. A progress report on a prospective randomised trial of open and robotic

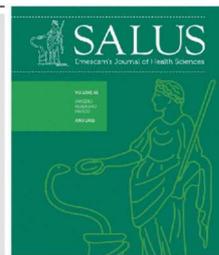
prostatectomy. Eur Urol. 2014 Mar;65(3):512-5.

64. Gardiner RA, Yaxley J, Coughlin G, Dunlison N, Occhipinti S, Younie S, et al. A randomised trial of robotic and open prostatectomy in men with localised prostate cancer. BMC Cancer. 2012 May 25;12:189.

65. Thompson RH, Tollefson MK, Available at: <http://clinicaltrials.gov/show/NCT01365143>

Como citar esse artigo:

Paulo DN, Guimarães RA. Prostatectomia radical robótica. Salus J Health Sci. [periódico na internet] 2016;2(2):64-79. Disponível: <http://www.salusjournal.org>



## RELATO DE CASO

**Esplenectomia subtotal para tratamento de cisto esplênico**

**Danilo Nagib Salomão Paulo<sup>1</sup>; Roger Bongestab<sup>2</sup>; Gustavo Alves de Oliveira<sup>3</sup>; Carlos André Daher<sup>4</sup>; Cristiano Ventorim de Barros<sup>5</sup>**

<sup>1</sup> Doutor pela Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Médico, Professor Titular da Disciplina de Fundamentos da Cirurgia da Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória-EMESCAM.

<sup>2</sup> Especialista Cirurgia Geral e Nutrologia, Médico.

<sup>3</sup> Especialista Cirurgião Geral e Bariátrica, Médico.

<sup>4</sup> Especialista em Cirurgia Geral, Vascular e Radiologia Intervencionista, Médico.

<sup>5</sup> Doutor pela Universidade de São Paulo – USP, Médico, Professor de Radiologia da Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória-EMESCAM.

Recebido em 27 de março de 2016

Artigo aprovado em 10 de abril de 2016

**Palavras-Chaves**

Neoplasias  
Esplênicas;  
Esplenectomia;  
Baço

**Resumo**

Os autores descrevem um caso de cisto esplênico tratado com esplenectomia subtotal com preservação do pólo inferior, sendo esta a primeira descrição na literatura médica do emprego desta técnica em humanos.

\*Autor para correspondência:

danilo.vix@terra.com.br

**Introdução**

Os cistos do baço são raros, sendo observados em 0,075% das autópsias. Podem ser classificados em verdadeiros ou pseudocistos. Os verdadeiros possuem paredes com revestimento celular e os pseudocistos são desprovidos de

revestimento interno.<sup>1,2,3</sup> O tratamento cirúrgico dos cistos esplênicos é indicado para lesões maiores que 5 cm e lesões sintomáticas.

Procura-se preservar o máximo de tecido esplênico. A esplenectomia subtotal com preservação do polo inferior (ESTPI) é uma

alternativa que segundo o nosso conhecimento não foi ainda descrita para tratamento de cisto esplênico, o que justifica o presente relato.<sup>4,5</sup> Esta técnica já foi descrita e revista em animais de experimentação.

### Relato de Caso

A.K.B., 49 anos, mulher, internada no Serviço de Cirurgia Geral do Hospital Santa Casa de Misericórdia de Vitória, em fevereiro de 2011, relatando dor em região de hipocôndrio esquerdo, há um ano, em pontada, de média intensidade, intermitente, desencadeada pela alimentação, associada à dor lombar à esquerda, de forte intensidade. Relatava perda ponderal de 7kg em sete meses. Negava febre, vômitos, diarreia ou qualquer outro sintoma, apenas hipertensa em uso regular de propranolol.

Mantinha-se em bom estado geral, com baço palpável a dois centímetros do rebordo costal esquerdo, abdome indolor à palpação superficial e profunda.

O hemograma, as provas de função hepática e o exame de urina estavam dentro da normalidade.

A tomografia computadorizada de abdome evidenciou baço aumentado, apresentando volumosa imagem cística, medindo 9,7 x 8,8 cm, de conteúdo hipodenso e homogêneo, determinando leve compressão às estruturas adjacentes (Figura 1-B).

No ato cirúrgico, identificou-se volumoso cisto na porção superior do baço. Foi realizada a ESTPI (Figura 1-A). O conteúdo líquido amarelo-citrino do cisto foi enviado para pesquisa de células neoplásicas, bacterioscopia e cultura. A porção retirada do baço foi enviada para estudo anatomopatológico.

A análise do líquido foi negativa para células neoplásicas. Ao exame macroscópico: baço com formação cística

medindo 11,5 x 10 x 5 cm, com superfície externa acinzentada e rugosa. Superfície interna do cisto pardacento-claro e rugoso. Ao corte, tecido avermelhado e cruento.

A paciente recebeu alta no dia 5º dia de pós-operatório sem nenhuma intercorrência. Acompanhada semanalmente no primeiro mês e, depois disso, mensalmente.

### Discussão

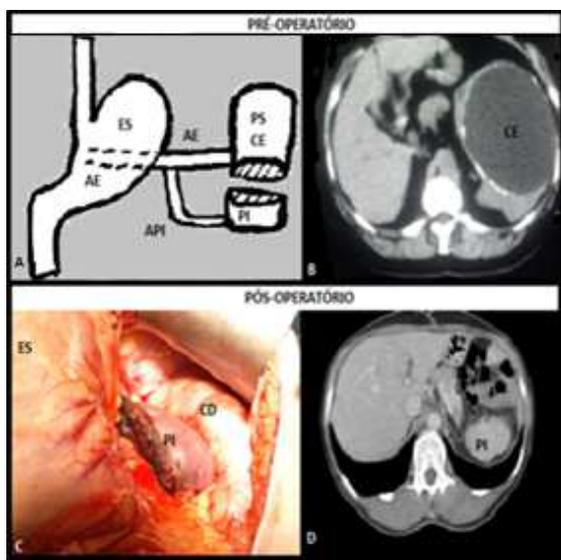
A conduta no tratamento dos cistos esplênicos é controversa. Naqueles de pequeno diâmetro, com o paciente assintomático, em que a lesão pode permanecer sem alterações durante toda a vida, prefere-se acompanhamento radiológico (principalmente através da ultrassonografia) e conduta expectante. Já naqueles com diâmetro maior que 5cm, e/ou sintomáticos, está indicada conduta cirúrgica. Alguns autores acreditam que o emprego da técnica de esplenectomia parcial, a qual não prejudica as funções imunológicas do baço, seja o tratamento de escolha para as lesões císticas esplênicas.<sup>4</sup>

Neste caso, a paciente foi operada por ser sintomática, e por ser o cisto volumoso. Durante o ato operatório, observou-se uma artéria polar inferior em direção ao baço. Após a ligadura da artéria esplênica, verificou-se que houve delimitação na coloração do parênquima esplênico, com os 2/3 superiores mal perfundidos, e o terço inferior mantinha-se sangrante. Então, decidiu-se preservar o parênquima irrigado por este vaso polar inferior (Figura 1-C). O procedimento cirúrgico transcorreu sem intercorrências, bem como o pós-operatório, recebendo alta no 5º dia depois do procedimento.

No 4º mês de pós-operatório, a paciente permanecia clinicamente assintomática, com exames laboratoriais normais. A sua tomografia computadorizada de controle mostrou baço com volume reduzido,

densidade normal, sem áreas de captação anômala pelo meio de contraste (Figura 1-D). A ultrassonografia com Doppler colorido demonstrou o polo inferior com forma e contornos normais, ecotextura preservada e dimensões reduzidas (volume de 51,1cm<sup>3</sup>), mantendo fluxo preservado, com velocidade de pico sistólico de 35,55cm/s.

Figura 1- Representação esquemática da esplenectomia subtotal com preservação do polo inferior em paciente com volumoso cisto esplênico.



Fonte: próprio autor

A - AE artéria esplênica; API-artéria polar inferior; PI- polo inferior; PS-polo superior;

B - Observar tomografia do pré-operatório com cisto esplênico (CE);

C - Polo inferior preservado durante a cirurgia; ES- Estômago; CD-cólon descen-dente;

D - Tomografia no pós-operatório mostran-do no detalhe o polo inferior preservado.

## Referências

1. Schlittler LA, Dallagasperina VW. Cistos esplênicos não-parasitários. Rev Col Bras Cir. 2010; 37(6): 442-6. Disponível em URL: <http://www.scielo.br/rcbc>.

2. Qureshi MA, Hafner CD. Clinical manifestations of splenic cysts study of 75 cases. Am Surg. 1965; 31:605-8.

3. Hoffmann E. Non parasitic splenic cysts. Am J Surg. 1957; 93: 765-70.

4. Speranzini MB; Deustch CR. Cistos Esplênicos: in: Petroianu Andy. O Baço. 1th ed. São Paulo: CLR Balieiro, 2003. p. 135-6.

5. Paulo DNS, Lázaro-Silva A. Esplenectomia subtotal em cães com preservação do pólo inferior suprido por vasos do ligamento gastroesplênico. Rev Col Bras Cir.1999; 26:147-52.

6. Paulo DNS, Paulo MSL. Esplenectomia subtotal com preservação do polo inferior do baço. Salus J Health Sci [online]. 2015; 1(1): 76-85. Disponível em: <http://www.salusjournal.org/magazine/esplenectomia-subtotal-com-preservacao-do-polo-inferior-do-baco-estpi/>

Como citar esse artigo:

Paulo DN, Bongestab R, Oliveira GA, Daher CA, Barros CV. Esplenectomia subtotal para tratamento de cisto esplênico. Salus J Health Sci. [periódico na internet] 2016;2(2):80-82.

Disponível: <http://www.salusjournal.org>



## RELATO DE CASO

**H1N1 com síndrome do desconforto respiratório agudo e encefalopatia:  
relato de caso****Lauro Ferreira da Silva Pinto Neto<sup>1</sup>; Amanda Araújo<sup>2</sup>; Daniela Lerback Jacobsen<sup>3</sup>;  
Renata Sartório da Silva Rangel<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> Doutor pela Universidade Federal do Espírito Santo – UFES, Médico, Professor adjunto da Escola de Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória - EMESCAM.

<sup>2,3,4</sup> Acadêmicas Medicina, Escola de Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória - EMESCAM.

Recebido em 5 de maio de 2016

Artigo aprovado em 9 de maio de 2016

**Palavras-Chaves**

Vírus da  
Influenza A  
Subtipo H1N1;  
Síndrome do  
Desconforto  
Respiratório do  
Adulto;  
Encefalopatias

**Resumo**

Este artigo descreve um caso de Influenza A H1N1 em paciente feminina, 52 anos, previamente hígida. Apresentou pneumonia atípica com rápida evolução para insuficiência respiratória aguda e introdução relativamente tardia do Oseltamivir. Evoluiu com pneumonia estafilocócica secundária, Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo e Síndrome da Encefalopatia Posterior Reversível. Não incluída na população prioritária às vacinações de gripe do Programa Nacional de Imunizações, a paciente não se encontrava vacinada. Atualmente o incremento de casos graves e mortes por H1N1 em 2016 reforça as orientações da Organização Mundial de Saúde para expansão da cobertura vacinal de gripe na redução da morbimortalidade.

\*Autor para correspondência:

lauro.neto@emescam.br

## Introdução

A gripe é uma infecção aguda e de distribuição universal causada pelo vírus Influenza que, há séculos, acarreta epidemias na população. Em 2009, uma nova variante desse vírus, o Influenza A H1N1, iniciou uma pandemia na cidade mexicana de La Gloria, Veracruz, que se espalhou mundialmente. A pandemia foi declarada encerrada em 2010, após um grande número de mortes.<sup>1</sup>

A infecção pelo vírus Influenza tem um espectro que varia desde uma doença afebril do trato respiratório superior até pneumonia viral fulminante. A maioria dos pacientes tem um quadro gripal com febre e tosse, sintomas que podem ser acompanhados por dor de garganta e rinorreia.<sup>1,2</sup> Detecção de RNA viral por PCR continua sendo o melhor método para diagnóstico inicial.

As principais causas que levam à hospitalização e à necessidade de Unidade de Terapia Intensiva (UTI) são pneumonia difusa, Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo (SDRA), sepse e choque. Com uma frequência relativamente baixa, há também o acometimento do Sistema Nervoso Central (SNC).<sup>1</sup>

Para o tratamento específico, é usado o Oseltamivir, antiviral que tem um efeito relativamente melhor quando administrado nas primeiras 24 horas. Em razão das

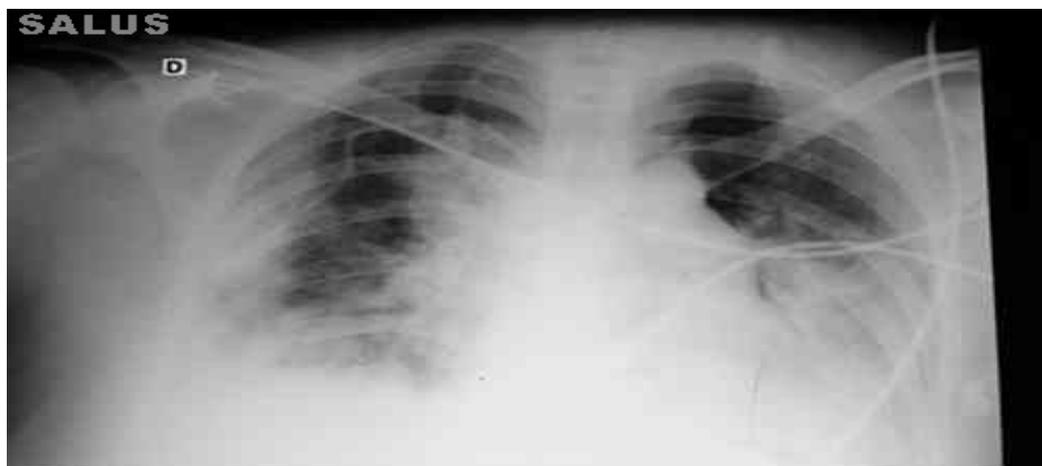
mutações do vírus, recomenda-se a realização anual da vacinação.<sup>1,2</sup>

Relatamos o caso de uma paciente diagnosticada com influenza A (H1N1) que evoluiu com pneumonia difusa aguda, SDRA e Síndrome da Encefalopatia Posterior Reversível (PRES).

## Relato de Caso

Paciente L.S.R., feminina, branca, 52 anos, portadora de Doença do Refluxo Gastroesofágico, em uso de Pantoprazol diário, sem antecedentes de tabagismo e etilismo. Iniciou febre evoluindo com mialgia, tosse seca, otalgia, náuseas e vômitos, adinamia e hiporexia. Procurou atendimento médico, sendo medicada com Azitromicina. Após cinco dias, foi hospitalizada e, ao exame físico, encontrava-se em regular estado geral, desidratada, hipocorada, anictérica, afebril (37,4°C), com oroscopia normal, ausência de linfadenomegalias e sem ruídos adventícios à ausculta pulmonar. Radiografia de tórax (Figura 1) com infiltrado pulmonar extenso bilateral, principalmente em bases, atelectasia e derrame pleural associado. A antibioticoterapia foi alterada para Levofloxacina.

Figura 1 - Radiografia de tórax em incidência pósterio-anterior



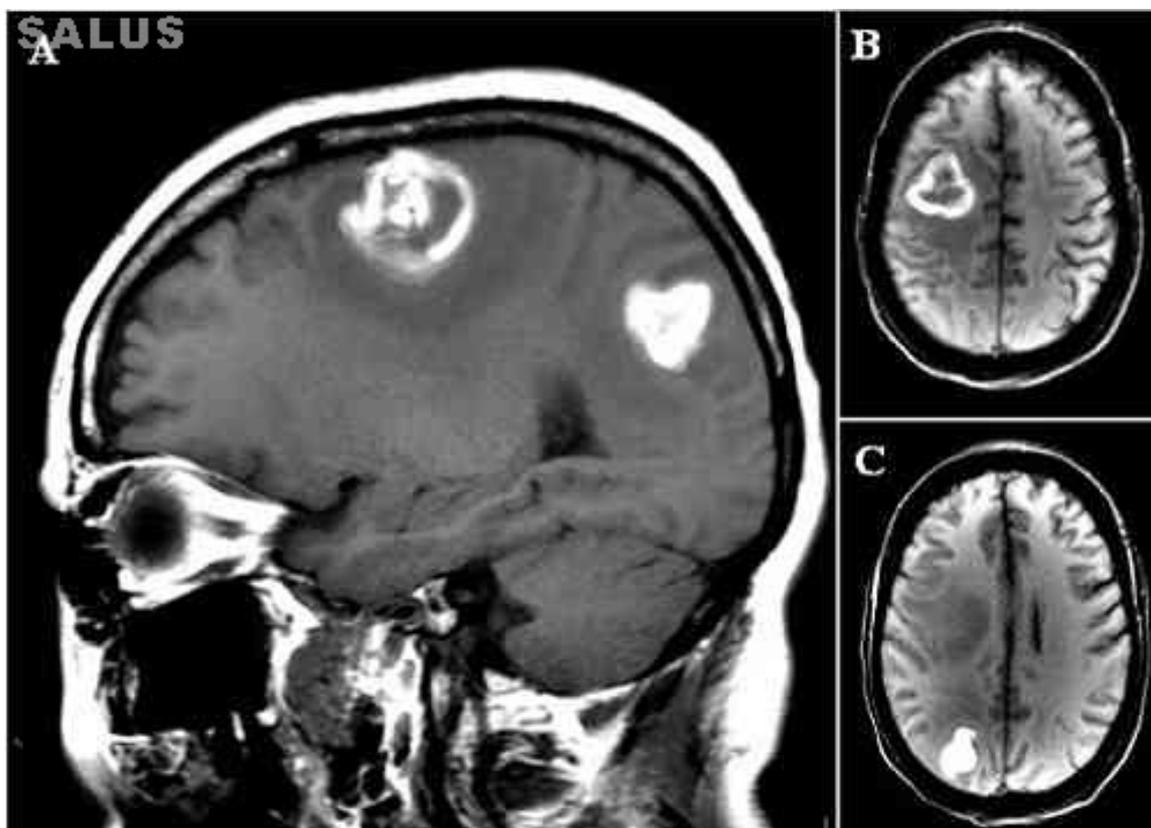
Fonte: próprio autor

A paciente evoluiu com dispneia importante, sendo necessária a transferência para a UTI e a substituição da antibioticoterapia por Ceftriaxone, Claritromicina e Sulfametoxazol/Trimetoprim (SMX/TMP). Evoluiu com choque séptico e insuficiência respiratória, necessidade de ventilação mecânica e posterior traqueostomia. A Tomografia Computadorizada (TC) de Tórax apresentou pneumonia bilateral intersticial em pulmão direito e base de pulmão esquerdo com áreas de vidro fosco, evidenciando SDRA. Bacterioscopias e culturas, BAAR e ELISA para HIV negativos levaram à suspensão do SMX/TMP e associação de Oseltamivir. No oitavo dia de UTI, piora radiológica, hemoculturas e culturas de secreção traqueal com *Staphylococcus aureus* oxacilina resistente orientaram início de

Vancomicina e Meropenem, com interrupção dos demais antibióticos. Mantido Oseltamivir por cinco dias. No décimo dia, houve confirmação de PCR em swab nasal positivo para Influenza A H1N1. No 17.º dia, a paciente apresentou abertura ocular e resposta a estímulos, porém sem obedecer a comandos. Evoluiu com suspensão de todos os antibióticos e foi colocada em macroventilação.

No vigésimo dia, apresentou paresia à direita, plegia à esquerda e paralisia parcial facial também à esquerda. TC de Crânio e Ressonância Nuclear Magnética (Figura 2) mostraram imagens compatíveis com hemorragia intraparenquimatosa em lobos frontoparietal e occipital direito medindo respectivamente 2,2 cm x 2,9 cm e 1,7 cm x 2,3 cm, com edema e apagamento dos sulcos adjacentes.

Figura 2: RNM evidenciando: A) Sequência em T1 com lesões hemorrágicas nas regiões frontal e parietal direita; B e C) Sequências Flair mostrando hipersinal da substância branca nas regiões frontoparietais e lesões hemorrágicas à direita.



Fonte: próprio autor

Com a hipótese de Leucoencefalite Necrotizante Hemorrágica Pós-infecciosa (Síndrome de Weston Hurst), foi iniciada pulsoterapia com Metilprednisolona por cinco dias. Após a corticoterapia, a paciente recuperou movimentos de membro inferior esquerdo. Angiografias arterial e venosa de crânio evidenciaram estreitamentos arteriais, e RNM mostrou redução do edema e das áreas hemorrágicas. Após 34 dias de internação em UTI, foi retirado todo o suporte ventilatório e mantida a traqueostomia, sendo a paciente transferida para o quarto. A alta hospitalar ocorreu 42 dias após a admissão. A rápida melhora do quadro neurológico e a revisão de imagens de RNM e TC de crânio fixaram diagnóstico de quadro neurológico como Síndrome da Encefalopatia Posterior Reversível. A paciente evoluiu com fisioterapia em casa, sem permanência de nenhuma seqüela motora ou respiratória.

## Discussão

Provocada pelo vírus Influenza, a gripe é capaz de causar epidemias anuais recorrentes e, menos frequentemente, pandemias. Em junho de 2009, quatro meses após seu início no México, a primeira pandemia de gripe do século 21 foi declarada pela Organização Mundial de Saúde como uma "pandemia de um novo vírus", o Influenza A H1N1. Desde agosto daquele mesmo ano, um total de 177 países relatou 182.166 casos de gripe, dos quais 1.799 foram fatais. Sua resolução foi declarada em agosto de 2010, porém não antes que 200 milhões de pessoas fossem infectadas e aproximadamente 18.500 mortes confirmadas.<sup>1,2</sup> De 2013 a 2014 e novamente em 2016, houve o retorno do subtipo H1N1, resultando em significativa morbimortalidade.

A gripe por H1N1 é altamente contagiosa, sendo normalmente uma infecção leve do trato respiratório superior associada à febre, tosse, mialgia, coriza, conjuntivite e

dispneia.<sup>1,2</sup> Apesar de geralmente autolimitada, inclui um subconjunto de pacientes com curso clínico desfavorável, sendo a Influenza grave comumente associada a complicações pulmonares.<sup>1</sup> Apesar de vista com maior frequência em adultos mais velhos ou naqueles com condições de alto risco, observa-se que, tendo como exemplo o caso apresentado, a faixa etária abaixo de 60 anos e a ausência de comorbidades não são indicativos de ausência de risco à evolução desfavorável.<sup>1,2</sup>

Sabe-se que a evolução adequada na infecção pelo H1N1 depende, em geral, da forma como interagem os mecanismos pró e anti-inflamatórios intrínsecos de cada indivíduo. Inicialmente ocorre grande estímulo dos linfócitos T citotóxicos, importantes para a eliminação viral, junto com aumento na produção de IL-10, inibidora deles. Casos graves e fatais têm sido associados tanto à baixa presença quanto ao excesso de IL-10. No primeiro caso, permite-se hiperestimulação de linfócitos T citotóxicos, levando a lesões por autoagressão imunitária; no segundo, com a ação inibitória da IL-10 sobre esses linfócitos, cai a proteção contra infecções secundárias.<sup>3</sup>

Citam-se como as principais causas que levam à hospitalização e à necessidade de UTI, a pneumonia, a SDRA e, por vezes, a sepse e o choque.<sup>1</sup> Um estudo de 2009 envolvendo 189 UTIs realizado na Austrália e na Nova Zelândia evidenciou que quase a metade dos pacientes com infecção confirmada pelo H1N1 (48,8%) apresentou SDRA ou pneumonite viral e 20,3% foram clinicamente diagnosticados com pneumonia bacteriana secundária, em geral causada por *Staphylococcus aureus* (muitas vezes resistente à meticilina), *Streptococcus pneumoniae*, *Streptococcus Pyogenes*.<sup>1,4</sup>

Manifestações extrapulmonares, como as do SNC, também foram observadas na infecção pelo H1N1. Casos esporádicos de manifestações neurológicas foram

relatados, incluindo alguns casos fulminantes.<sup>1,2</sup> Como apresentado, a paciente abriu um quadro de tetraparesia, levantando, a princípio, a hipótese de Síndrome de Weston Hurst. Porém, com uma evolução extremamente favorável, ao contrário do observado nessa síndrome, essa hipótese se tornou pouco provável. Foi, então, aventada a hipótese de PRES, baseada no quadro iniciado após uma infecção viral e nas imagens sugestivas de TC e RNM de crânio.<sup>5</sup>

A suspeita clínica e a acurácia diagnóstica dos casos de Influenza A H1N1 variam na dependência de o caso ser esporádico ou ocorrer durante um surto reconhecido. Como descrito, a paciente foi admitida com todas as culturas e colorações de Gram negativas. Entretanto, detectou-se, posteriormente, PCR positivo para H1N1 mediante swab nasal, sendo a identificação de RNA viral, por essa técnica, o melhor método para o diagnóstico inicial.

Assim, apesar de importante para a conclusão diagnóstica, o início do tratamento antiviral não deve esperar a confirmação laboratorial, e pacientes com quadro clínico suspeito devem ser tratados empiricamente o mais rápido possível. O vírus H1N1 que circula atualmente é suscetível aos inibidores da neuraminidase, Oseltamivir e Zanamivir, mas é muito resistente à Amantadina e Rimantadina. Na prática clínica, o uso do Oseltamivir é o mais observado e seu início precoce pode reduzir o tempo de hospitalização e o risco de progressão para doença grave.<sup>1</sup>

Como as opções disponíveis para o controle da gripe são limitadas, recomenda-se que a prevenção com a vacina seja realizada anualmente, tendo como público-alvo prioritário crianças, gestantes, imunocomprometidos, idosos e profissionais de saúde. Conforme visto anteriormente, um desfecho desfavorável não se associa obrigatoriamente a condições debilitantes prévias, mas também ao padrão peculiar de montagem de resposta moduladora do processo inflamatório do

indivíduo, além da virulência das cepas infectantes. A falta de previsão, quanto a esse modelo de resposta particular, torna frágil a atual definição de grupos prioritários para a proteção vacinal. No presente caso, a paciente não se adequava a nenhum dos critérios para cobertura vacinal pelo Programa Nacional de Imunizações do Ministério da Saúde. A Organização Mundial de Saúde (OMS) e Center for Disease Control/EUA (CDC) têm recomendado vacinação universal para gripe.<sup>3,6</sup>

## Referências

1. Writing Committee of the WHO Consultation on Clinical Aspects of Pandemic (H1N1) 2009 Influenza. Clinical Aspects of Pandemic 2009 Influenza A (H1N1) Virus Infection. *N Engl J Med* [Internet]. 2010 [citado 2016 fev.28];362(18):1708-19. Disponível em: <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMra1000449>.
2. Fischer II WA, Gong M, Bhagwanjee S, Sevransky J. Global burden of Influenza: Contributions from Resource Limited and Low-Income Settings. *Glob Heart* [Internet]. 2014 [citado 2016 fev.28];9(3):325-36. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4327778/>.
3. Lee N, Wong CK, Chan PKS, Chan MCW, Wong RYK, Lun SWM, et al. Cytokine Response Patterns in Severe Pandemic 2009 H1N1 and Seasonal Influenza among Hospitalized Adults. *PLoS One* [Internet]. 2011 [citado 2016 fev.28];6(10): e26050. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3192778/>.
4. The ANZIC Influenza Investigators. Critical Care Services and 2009 H1N1 Influenza in Australia and New Zealand. *N Engl J Med* [Internet]. 2009 [citado 2016 fev.28];361(20):1925-34. Disponível em:

<http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa0908481>.

5. Bartynskia WS. Posterior Reversible Encephalopathy Syndrome, Part 1: Fundamental Imaging and Clinical Features. AJNR [Internet]. 2008 [citado 2016 fev.28];29: 1036-1042. Disponível em:

<http://www.ajnr.org/content/29/6/1036.long>.

6. Andrew TK, Ciro VS, Larry KP, William LA. General Recommendations on Immunization: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). Centers for Disease Control and Prevention [Internet]. Atlanta, USA; s.d. [citado 2016 fev.28].

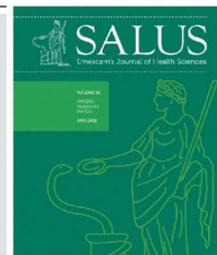
Disponível em:

<http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr6002a1.htm>

Como citar esse artigo:

Neto LFSP, Araújo A, Jacobsen DL, Rangel RSS. H1N1 com síndrome do desconforto respiratório agudo e encefalopatia: relato de caso. Salus J Health Sci. [periódico na internet] 2016;2(2):83-8.

Disponível: <http://www.salusjournal.org>

**RELATO DE CASO****O público e o privado em um procedimento de saúde de alta complexidade**

Luziélío Alves Sidney Filho<sup>1</sup>; Raquel de Matos Lopes Gentili<sup>2</sup>; Luciana Carrupt Machado Sogame<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Mestre em Políticas Públicas e Desenvolvimento Local, Médico.

<sup>2</sup> Doutora pela Universidade Católica de São Paulo – PUC-SP, Assistente Social, Professora da Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória - EMESCAM.

<sup>3</sup> Doutora pela Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP, Fisioterapeuta, Professora da Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória - EMESCAM.

Recebido em 8 de abril de 2015

Artigo aprovado em 9 de maio de 2016

**Palavras-Chaves**

Políticas Públicas;  
Financiamento da Assistência à Saúde;  
Transplante de Pulmão; Acesso aos Serviços de Saúde

**Resumo**

Os atendimentos às atividades de alta complexidade no Brasil são realizados por aporte do custeio federal. O que se vê atualmente é uma articulação entre os setores públicos e privados, a fim de prover, por parte do setor privado, os equipamentos necessários para o exercício do atendimento de alta complexidade cabendo ao sistema público o financiamento dos serviços. Este artigo tem por objetivo conhecer as relações das ações do sistema público e do privado na realização de um procedimento de alta complexidade e, para tanto, será feito o relato do caso de um paciente submetido à transplante pulmonar.

\*Autor para correspondência:

luciana.sogame@emescam.br

## Introdução

Alguns dos procedimentos de alta complexidade, como os transplantes de órgãos, são custeados para a população e esse custeio é, em sua grande maioria, pelo

sistema público de saúde. No Brasil o programa de transplantes, considerado o maior do mundo, acontece pelo financiamento público. No Espírito Santo, as atividades transplantadoras foram impulsionadas através das parcerias entre governo e serviços privados de saúde. A maior parte de seu financiamento é de responsabilidade do setor público, realizado através do Ministério da Saúde, não afetando o teto financeiro de estados e municípios. O Estado é responsável pela gerência do sistema, regulado pelo Sistema Nacional de Transplantes.

O que se vê atualmente é uma articulação entre os setores públicos e privados, a fim de prover, por parte do setor privado, os equipamentos necessários para o exercício do atendimento de alta complexidade, cabendo ao sistema público o financiamento dos serviços; um verdadeiro mix público-privado, no que se refere à prestação de serviços de saúde no país.<sup>1</sup>

O governo tem buscado estratégias para que sejam reduzidos os entraves ao progresso dos transplantes de órgãos. Oferece às populações, onde não existe o programa, a possibilidade de usarem recursos destinados ao Tratamento Fora de Domicílio (TFD) para o deslocamento a um centro transplantador. O centro transplantador deve possuir uma equipe capacitada e especializada no manejo pré, intra e pós-operatório, composta por diversos profissionais que atuarão de forma interdisciplinar, visando à otimização das condições biológicas, psíquicas e sociais dos pacientes.<sup>2</sup> Tal fato está sendo parcialmente realizado no Espírito Santo, pois os pacientes têm sido direcionados para o Grupo de Transplantes de Pulmão do

Centro de Transplantes do Hospital Meridional.

Esta pesquisa tem por objetivo conhecer as relações das ações do sistema público e do privado na realização de um procedimento de alta complexidade (transplante pulmonar). Para tanto, será apresentado o caso de um paciente com fibrose pulmonar, aqui identificado como Cachoeiro, que apresentava falta de ar aos pequenos esforços, com limitação parcial das atividades de vida diária e era internado em sua cidade quase todo mês. Possuía convênio privado de saúde e recebeu o TFD para realizar transplante pulmonar em Porto Alegre.

## Relato de Caso

O paciente foi avaliado pela equipe multidisciplinar do ES e encaminhado para o Hospital Santa Casa de Porto Alegre, onde realizou o transplante pulmonar. O fluxo de atendimento, neste serviço, se faz da seguinte forma: 1) assistente social para avaliação sobre questões de moradia, apoio social, familiar e de renda; 2) nutricionista para avaliação do perfil nutricional; 3) enfermagem para avaliação e orientação sobre os processos hospitalares; 4) fisioterapeuta para avaliação do estado físico e orientação sobre a reabilitação pulmonar; 5) avaliação psiquiátrica; 6) equipe clínica do transplante.

Cachoeiro era um senhor com 60 anos, residente em Cachoeiro de Itapemirim-ES, casado e morava com a esposa, trabalhava como joalheiro e estudou até o ensino médio completo. Sabe-se que a questão escolaridade está diretamente relacionada ao acesso aos serviços de saúde, principalmente aos serviços privados e, talvez por isso, aos serviços de alta complexidade do SUS. Segundo Noronha e Andrade,<sup>3</sup> a escolaridade do chefe da família tem impacto significativo na decisão da procura ao serviço de saúde. Os indivíduos, exclusivamente atendidos pelo

SUS, têm nível de escolaridade menor e fazem uso quase que exclusivamente da rede pública, na maior parte procurando por consulta médica ou outros profissionais, com predomínio ambulatorial.<sup>4</sup>

A renda familiar de Cachoeiro era entre oito a dez salários mínimos, e ele possuía convênio privado de saúde. Segundo Ribeiro e col.,<sup>4</sup> apenas 9,2% dos pacientes, atendidos exclusivamente pelo SUS, tinham renda per capita maior do que dois salários mínimos, enquanto que na população, com convênio privado, este número foi de 51,8%. Cabe salientar que os indivíduos com plano de saúde possuem uma probabilidade 56% maior de conseguirem uma internação, e conseqüentemente a realização de determinados exames, do que aqueles atendidos pelo SUS.<sup>3</sup>

## Discussão

É paradoxal pensar que, embora a maioria dos transplantes realizados no Brasil seja feita pelo sistema público, aqueles que desfrutam de assistência privada conseguem ser avaliados mais rapidamente, e provavelmente serem transplantados, enquanto que os pacientes atendidos exclusivamente pelo SUS não conseguem realizar todos os exames em tempo hábil, ficando invariavelmente fadados ao óbito. Segundo Souza (2011),<sup>5</sup> “no setor de saúde, a imposição da lógica do mercado legitimou a desigualdade ao acesso da saúde e constituiu uma ilusória parcela de consumidores de serviços de saúde.”

Após ser avaliado pela equipe do serviço social, Cachoeiro recebeu o auxílio TFD junto ao ES. Foi incluído na lista de espera, realizou o transplante em dezembro de 2011 e após três meses recebeu autorização para voltar à sua cidade de origem. Apesar de Cachoeiro ter plano privado de saúde, ele buscou a assistência do sistema público quando se tratou de assistência de alta complexidade, como é o caso do transplante pulmonar. Segundo Souza (2011),<sup>5</sup> “a

iniciativa privada assume as patologias mais rentáveis associadas aos recursos terapêuticos mais lucrativos”. O custo do transplante pulmonar é grande, e cerca de 95% deste procedimento é custeado pelo SUS, diferentemente dos Estados Unidos da América, onde o transplante é custeado pelos planos privados de saúde ou por pagamento direto efetuado pelo paciente.<sup>6</sup>

Os atendimentos às atividades de alta complexidade no Brasil são responsáveis por um aporte do custeio federal com saúde e exerce grande impacto no orçamento. Apesar de não se dispor de dados oficiais sobre o número de atendimentos ambulatoriais aos pacientes transplantados, pode-se extrapolar da avaliação de outros serviços de alta complexidade, como quimioterapia, radioterapia, hemoterapia e hemodiálise. A região sudeste é responsável por 57,4% dos atendimentos do Brasil e 11,6% de todos os atendidos no SUS, com esta finalidade, possuem assistência privada de saúde.<sup>1</sup>

Sendo assim, algumas atividades de alta complexidade, como é o caso dos transplantes são impulsionadas pela articulação entre os setores público e privado, cabendo à esfera estatal o financiamento, enquanto ao privado, cabe a oferta de equipamentos e o gerenciamento dos recursos humanos. Não se pode aceitar que, conforme ficou claro neste relato, somente a população que possui convênio privado de saúde, consiga ter a agilidade necessária na realização dos exames para o transplante.

## Referências

- 1 Santos IS, Ugá MAD, Porto SM. O mix público-privado no Sistema de Saúde Brasileiro: financiamento, oferta e utilização de serviços de saúde. *Ciênc. saúde coletiva*. 2008;13(5):1431-40.
- 2 Orens JB, Estenne M, Arcasoy S, Conte JV, Corris P, Egan JJ, et al. *International*

guidelines for the selection of lung transplant candidates: 2006 update – a consensus report from the Pulmonary Scientific Council of the International Society for Heart and Lung Transplantation. *J Heart Lung transplant.* 2006;25(7):745-55.

3 Noronha KVMS, Andrade MV. Desigualdade social no acesso aos serviços de saúde na região sudeste do Brasil. X Seminário sobre a Economia Mineira. Disponível em: <http://cedeplar.ufmg.br/diamantina2002/textos/D40.PDF> [Acesso em 16 junho 2016].

4 Ribeiro MCSA, Barata RB, Almeida, MFde, Silva ZPda. Perfil sociodemográfico e padrão de utilização de serviços de saúde para usuários e não-usuários do SUS-PNAD 2003. *Ciênc. saúde coletiva.* 2006;11(4):1011-22.

5 Souza MASL de. Trabalho em saúde: as (re)configurações do processo de desregulação do trabalho. In: Davi J, Martiniano C, Patriota LM (orgs). *Seguridade Social e Saúde: tendências e desafios.* 2ª Ed. Eduepb; 2011. p.147-174.

6 Marinho A. Um estudo sobre as filas para transplantes no Sistema Único de Saúde brasileiro. *Cad. Saúde Pública.* 2006;22(10):2229-39.

Como citar este artigo:

Filho LAS, Gentilli RML, Sogame LCM. O público e o privado em um procedimento de saúde de alta complexidade. *Salus J Health Sci.* [periódico na internet] 2016;2(2):89-92.

Disponível: <http://www.salusjournal.org>