

ISSN 0100-6991  
ISSN ONLINE: 1809-4546

# CBC



Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões  
*Journal of the Brazilian College of Surgeons*

Orgão Oficial



COLÉGIO BRASILEIRO  
DE CIRURGIÕES



Volume 43 • Nº 6  
Novembro / Dezembro de 2016

[www.cbc.org.br](http://www.cbc.org.br)

Indexado

DOAJ

LILACS



PubMed



SJR  
SCImago  
Journal & Country  
Rank  
SCOPUS

---

# SUMÁRIO / CONTENTS

---

Rev Col Bras Cir 2016; 43(6)

---

## EDITORIAL

---

- Pesquisa em cirurgia  
*Research in surgery*  
Aldo Cunha Medeiros ..... 407
- 

## ARTIGOS ORIGINAIS

---

- Epidemiologia dos atendimentos por urolitíase no Vale do Paraíba  
*Epidemiology of urolithiasis consultations in the Paraíba Valley*  
Guilherme Ricardo Nunes Silva; Luiz Carlos Maciel ..... 410
- Estudo comparativo entre tela de polipropileno e poliglecaprone com tela de polipropileno na formação de aderências intraperitoneais  
*Comparison between polypropylene and polypropylene with poliglecaprone meshes on intraperitoneal adhesion formation*  
Maria de Lourdes Pessole Biondo-Simões; Wagner Augusto Schiel; Mayara Arantes; Tatiane da Silveira; Rogério Ribeiro Robes; Flávio Daniel Saavedra Tomasich ..... 416
- Derrame pleural parapneumônico: realidade e estratégias em um hospital universitário na Amazônia  
*Parapneumonic effusion: reality and strategies in Amazon university hospital*  
Claudia Giselle Santos Arêas; Geraldo Roger Normando Júnior; Orlando Sandoval Farias Júnior; Irna Carla Do Rosário Souza Carneiro ..... 424
- Modelo preditivo integrado para a presença de câncer de próstata utilizando dados clínicos, laboratoriais e ultrassonográficos  
*Integrated predictive model for prostatic cancer using clinical, laboratory and ultrasound data*  
Gustavo David Ludwig; Henrique Peres Rocha; Lúcio José Botelho; Maiara Brusco Freitas ..... 430
- Privação do sono e sonolência excessiva em médicos residentes e estudantes de medicina  
*Sleep deprivation and drowsiness of medical residents and medical students*  
Kátia Sheylla Malta Purim; Ana Tereza Bittencourt Guimarães; Ana Cláudia Kapp Titski; Neiva Leite ..... 438
- Análise comparativa dos efeitos do óleo-resina de *Copaifera multijuga* e da nitrofurazona na cicatrização de ferida cutânea  
*Comparative analysis of the effects of Copaifera multijuga oil-resin and nitrofurazona in the cutaneous wound healing process*  
Carlos Augusto Nunes Martini; João Guilherme Seifert Scapini; Luiz Martins Collaço; Anderson Matsubara; Valdir Florêncio da Veiga Júnior ..... 445
- Reconstrução de face e couro cabeludo após mordeduras caninas em crianças  
*Reconstruction of face and scalp after dog bites in children*  
Jefferson Lessa Soares Macedo; Simone Corrêa Rosa; Murilo Neves de Queiroz; Tabatha Gonçalves Andrade Castelo Branco Gomes ..... 452
- Avaliação do atendimento às vítimas de acidentes de trânsito por plantonista clínico e cirurgião na sala de emergência hospitalar  
*Evaluation of care for traffic accidents victims made by on duty emergency physicians and surgeons in the emergency room*  
Vladimir Dias Marques; Mauricio Medeiros Lemos; Cesar Orlando Peralta Bandeira; Amélia Cristina Seidel; Sandra Maria Peloso; Maria Dalva de Barros Carvalho ..... 458
- Tumor odontogênico ceratocístico  
*Keratocystic odontogenic tumor*  
Brenda de Souza Moura; Maria Aparecida Cavalcante; Wagner Hespanhol ..... 466
- 

## NOTA TÉCNICA

---

- Inversão do segmento fraturado para tratamento das sequelas de fratura do seio frontal  
*Treatment of frontal bone fracture sequelae through inversion of the bone fragment*  
Jonathan Ribeiro da Silva; Carlos Fernando de Almeida Barros Mourão; Hernando Valentim da Rocha Júnior; Luiz Fernando Magacho; Guto Fidalgo Daumas Moraes; Nicolas Homsí ..... 472
-

---

## NOTA TÉCNICA

---

Explorando parâmetros de fluxo em procedimentos de HIPEC

*Exploring flow rate selection in HIPEC procedures*

Thales Paulo Batista; Levon Badiglian Filho; Cristiano Souza Leão..... 476

---

## ARTIGO DE REVISÃO

---

Opções terapêuticas endovasculares para o tratamento dos aneurismas aortoiliacos

*Endovascular therapeutic options for the treatment of aortoiliac aneurysms*

Bernardo Massière; Arno von-Ristow; Alberto Vescovi; Daniel Leal; Lea Mirian Barbosa Fonseca..... 480

Comparação da simpatectomia torácica realizada em níveis altos e baixos para o tratamento da hiperidrose primária palmar e axilar: revisão sistemática e metanálise

*Comparison between high and low levels thoracic sympathectomy for the treatment of palmar and axillary primary hyperhidrosis: systematic review and meta-analysis*

Gilmar Felisberto Júnior; Cláudio José Rubira; João Paulo Sanches Berumudes; Salum Bueno da-Silveira-Júnior ..... 486

Cricotireoidostomia de emergência: medida temporizadora ou via aérea definitiva? Uma revisão sistemática.

*Emergency cricothyrotomy: temporary measure or definitive airway? A systematic review.*

Marina Barguil Macêdo; Ruggeri Bezerra Guimarães; Sahâmia Martins Ribeiro; Kátia Maria Marabuco de Sousa ..... 493

---

## ÍNDICE

---

Índice dos Assuntos

*Subject index* ..... 504

Índice dos Autores

*Authors Index* ..... 512

## EDITOR

Guilherme Pinto Bravo Neto  
TCBC-RJ  
Professor Adjunto do  
Departamento de Cirurgia  
da Faculdade de Medicina da  
Universidade Federal do Rio  
de Janeiro  
UFRJ - Rio de Janeiro - RJ -  
Brasil.

## EDITORES ASSOCIADOS

Felipe Carvalho Vítter  
TCBC - RJ - Professor da Universidade do Estado  
do Rio de Janeiro- Rio de Janeiro – RJ, Brasil.  
Rodrigo Martinez  
TCBC-RJ - Professor Adjunto do Departamento  
de Cirurgia da Faculdade de Medicina da  
Universidade Federal do Rio de Janeiro- UFRJ - Rio  
de Janeiro - RJ - Brasil.  
Fernando Ponce Leon  
ACBC- RJ – Médico, Hospital Universitário  
Clementino Fraga Filho Universidade Federal do  
Rio de Janeiro  
UFRJ - Rio de Janeiro - RJ - Brasil

## ASSISTENTE DE PUBLICAÇÕES

Maria Ruth Monteiro

## ASSISTENTE DE REDAÇÃO

David da Silva Ferreira Júnior

## JORNALISTA RESPONSÁVEL

João Maurício Carneiro Rodrigues  
Mtb 18.552

## CONSELHO EDITORIAL

**ABRÃO RAPOPORT** - ECBC-SP - HOSPITAL HELIÓPOLIS - SÃO PAULO - SP - BR  
**ALDO DA CUNHA MEDEIROS** - ECBC-RN - UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE - NATAL - RN - BR  
**ALEXANDRE FERREIRA OLIVEIRA** - TCBC-MG - UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA- JUIZ DE FORA - MG - BR  
**ÁLVARO ANTONIO BANDEIRA FERRAZ** - TCBC-PE - UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO - RECIFE - PE - BR  
**ANA CRISTINA GOUVEIA MAGALHÃES** - UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO - RIO DE JANEIRO - RJ - BR  
**ANDY PETROIANU** - TCBC-MG - UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS - BELO HORIZONTE - MG - BR  
**ANGELITA HABR-GAMA** - TCBC-SP - UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - SÃO PAULO - SP - BR  
**ANTONIO CARLOS VALEZI** - TCBC-PR - UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA - LONDRINA - PR - BR  
**ANTONIO CLAUDIO JAMEL COELHO** - TCBC-RJ - UNIVERSIDADE GAMA FILHO/MINISTÉRIO DA SAÚDE - RIO DE JANEIRO - RJ - BR  
**ANTONIO JOSÉ GONÇALVES** - TCBC-SP - FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS DA SANTA CASA DE SÃO PAULO - SÃO PAULO - SP - BR  
**ANTONIO NOCCHI KALIL** - TCBC-RS - UNIVERSIDADE FEDERAL DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DE PORTO ALEGRE - PORTO ALEGRE - RS - BR  
**ARLINDO MONTEIRO DE CARVALHO JR.** - TCBC - PB - UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA - JOÃO PESSOA - PB - BR  
**ARTHUR BELARMINO GARRIDO JUNIOR** - TCBC-SP - UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - SÃO PAULO - BR  
**CARLOS ANSELMO LIMA** - TCBC-SE - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE - ARACAJU - SE - BR  
**DANILO NAGIB SALOMÃO PAULO** - ECBC-ES - ESCOLA SUPERIOR DE CIÊNCIAS DA SANTA CASA DE MISERICÓRDIA DE VITÓRIA - VITÓRIA - ES - BR  
**DAYSE COUTINHO VALENTE** - TCBC-RJ - INSTITUTO FERNANDO LUIZ BARROSO - RIO DE JANEIRO - RJ - BR  
**DIOGO FRANCO** - TCBC-RJ - UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO - RIO DE JANEIRO - RJ - BR  
**DJALMA JOSE FAGUNDES** - ECBC-SP - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO - SÃO PAULO - SP - BR  
**EDMUND CHADA BARACAT** - TCBC - SP - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO - SÃO PAULO - SP - BR  
**EDNA FRASSON DE SOUZA MONTERO** - TCBC-SP - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO - SÃO PAULO - SP - BR  
**EDUARDO HARUO SAITO** - TCBC-RJ - UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO - RIO DE JANEIRO - RJ - BR  
**ELIZABETH GOMES DOS SANTOS** - TCBC-RJ - UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO - RIO DE JANEIRO - RJ - BR  
**FABIO XERFAN NAHAS** - TCBC-SP - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO - SÃO PAULO - SP - BR  
**FLAVIO DANIEL SAAVEDRA TOMASICH** - TCBC-PR - HOSPITAL DE CLÍNICAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ - CURITIBA - PR - BR  
**FREDERICO AVELLAR SILVEIRA LUCAS** - TCBC-RJ - INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER - RIO DE JANEIRO-RJ-BR  
**FERNANDO ATHAYDE VELOSO MADUREIRA** - TCBC-RJ - UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO - RIO DE JANEIRO - RJ - BR  
**GASPAR DE JESUS LOPES FILHO** - TCBC-SP - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO - SÃO PAULO - SP - BR  
**GIOVANNI ANTONIO MARSICO** - TCBC-RJ - HOSPITAL FEDERAL DO ANDARAÍ/MINISTÉRIO DA SAÚDE-RIO DE JANEIRO - RJ - BR  
**GIULIANO ANCELMO BENTO** - ACBC- RJ - UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO - RIO DE JANEIRO - RJ - BR  
**GUSTAVO PEREIRA FRAGA** - TCBC-SP - UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS - CAMPINAS - SP - BR  
**HAMILTON PETRY DE SOUZA** - ECBC-RS - PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL - PORTO ALEGRE - RS - BR  
**JOÃO GILBERTO MAKSOUND** - ECBC-SP - UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - SÃO PAULO - BR  
**JOSÉ EDUARDO DE AGUILAR-NASCIMENTO** - TCBC-MT - UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO - CUIABÁ - MT - BR  
**JOSÉ EDUARDO FERREIRA MANSO** - TCBC-RJ - UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO - RIO DE JANEIRO - RJ - BR

**JOSÉ LUIZ BRAGA DE AQUINO** - TCBC-SP - FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS - PUC-CAMPINAS - CAMPINAS - SP - BR  
**JOSÉ MARCUS RASO EULÁLIO** - TCBC-RJ - UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO - RIO DE JANEIRO - RJ - BR  
**JULIO CESAR BEITLER** - TCBC-RJ - UNIVERSIDADE ESTÁCIO DE SÁ - RIO DE JANEIRO - RJ - BR  
**JÚLIO CEZAR ULI COELHO** - TCBC-PR - UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ - CURITIBA - BR  
**KÁTIA SHEYLA MALTA PURIM** - UNIVERSIDADE POSITIVO - CURITIBA - PR - BR  
**LISIEUX EYER DE JESUS** - TCBC-RJ - UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE - NITERÓI - RJ - BR  
**LUIZ CARLOS VON BAHTEN** - TCBC-PR - UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ - CURITIBA - BR  
**LUIZ GUSTAVO DE OLIVEIRA E SILVA** - TCBC-RJ - HOSPITAL FEDERAL DE IPANEMA/ MINISTÉRIO DA SAÚDE - RIO DE JANEIRO - RJ - BR  
**LUIZ GUSTAVO PERISSÉ** - UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO - RIO DE JANEIRO - RJ - BR  
**LUIZ RONALDO ALBERTI** - UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS - BELO HORIZONTE - MG - BR  
**MANOEL XIMENES NETO** - ECBC-DF - UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA - BRASÍLIA - DF - BR  
**MANUEL DOMINGOS DA CRUZ GONÇALVES** - ECBC-RJ - UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO - RIO DE JANEIRO - RJ - BR  
**MARCOS ALPOIN FREIRE** - TCBC-RJ - UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO - RIO DE JANEIRO - RJ - BR  
**MARIA DE LOURDES P. BIONDO SIMÕES** - TCBC-PR - PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ - CURITIBA - PR - BR  
**MAURICIO GONÇALVES RUBINSTEIN** - TCBC-RJ - UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO - RIO DE JANEIRO - RJ - BR  
**MAURO DE SOUZA LEITE PINHO** - TCBC-SC - UNIVERSIDADE DA REGIÃO DE JOINVILLE - JOINVILLE - SC - BR  
**MIGUEL LUIZ ANTONIO MODOLIN** - ECBC-SP - FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - SP - BR  
**NELSON ADAMI ANDREOLLO** - TCBC-SP - UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS - CAMPINAS - SP - BR  
**NELSON ALFRED SMITH** - UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO - RIO DE JANEIRO - RJ - BR  
**NELSON FONTANA MARGARIDO** - TCBC-SP - UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - SÃO PAULO - SP - BR  
**OSVALDO MALAFAIA** - CBC - PR - UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ - CURITIBA - PR - BR  
**PAULO FRANCISCO GUERREIRO CARDOSO** - ACBC-RS - FUNDAÇÃO FACULDADE FEDERAL DE CIÊNCIAS MÉDICAS DE PORTO ALEGRE - PORTO ALEGRE - RS - BR  
**PAULO GONÇALVES DE OLIVEIRA** - TCBC-DF - UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA - BRASÍLIA - DF - BR  
**RICARDO ANTONIO CORREIA LIMA** - TCBC-RJ - UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO - RIO DE JANEIRO - RJ - BR  
**RENATO ABRANTES LUNA** - TCBC-RJ - HOSPITAL FEDERAL DOS SERVIDORES DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO - RIO DE JANEIRO - RJ - BR  
**RENATO MIRANDA DE MELO** - TCBC-GO - UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS - GOIÂNIA - GO - BR  
**ROBERTO SAAD JR.** - TCBC-SP - FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS DA SANTA CASA DE SÃO PAULO - SÃO PAULO - SP - BR  
**RODRIGO ALTENFELDER SILVA** - TCBC-SP - FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS DA SANTA CASA DE SÃO PAULO - SÃO PAULO - SP - BR  
**ROGERIO APARECIDO DEDIVITIS** - TCBC-SP - UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - SÃO PAULO - BR  
**RUFFO DE FREITAS JÚNIOR** - TCBC-GO - UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS - GOIÂNIA - GO - BR  
**SILVIA CRISTINE SOLDÁ** - TCBC-SP - FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS DA SANTA CASA DE SÃO PAULO - SÃO PAULO - SP - BR  
**SILVIO HENRIQUES DA CUNHA NETO** - TCBC - RJ - UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO - RIO DE JANEIRO - RJ - BR  
**SIZENANDO VIEIRA STARLING** - TCBC-MG - HOSPITAL JOÃO XXIII - BELO HORIZONTE - MG - BR  
**TALITA ROMERO FRANCO** - ECBC-RJ - UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO - RIO DE JANEIRO - RJ - BR  
**TÉRCIO CAMPOS** - TCBC-SP - FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS DA SANTA CASA DE SÃO PAULO - SÃO PAULO - SP - BR  
**THALES PAULO BATISTA** - TCBC-PE - FACULDADE PERNAMBUCANA DE SAÚDE/ INSTITUTO DE MEDICINA INTEGRAL PROFESSOR FERNANDO FIGUEIRA - RECIFE - PE - BR  
**WILSON CINTRA JR.** - TCBC-SP - UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - SÃO PAULO - SP - BR  
**WILLIAM ABRÃO SAAD** - ECBC-SP - UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - SÃO PAULO - SP - BR



---

## CONSULTORES NACIONAIS

ALCINO LÁZARO DA SILVA, ECBC-MG - Federal University of Minas Gerais.  
ALUIZIO SOARES DE SOUZA RODRIGUES, ECBC-RJ - Federal University of Rio de Janeiro-UFRJ-Rio de Janeiro-RJ.  
ANTONIO PELOSI DE MOURA LEITE, ECBC-SP - Cardiovascular Diseases Institute of São José do Rio Preto-SP  
DARIO BIROLINI, ECBC-SP - Faculty of Medicine, University of Paulo.  
FERNANDO LUIZ BARROSO, ECBC-RIO DE JANEIRO - Ipanema County Hospital-RJ.  
FERNANDO MANOEL PAES LEME, ECBC-RIO DE JANEIRO - Faculty of Medicine of Campos-RJ.  
ISAC JORGE I, TCBC-SP - Ribeirão Preto University (UNAERP)  
MARCOS F. MORAES, ECBC-RJ - Gama Filho University-RJ.  
SAUL GOLDENBERG, ECBC-SP - Federal University of São Paulo- Paulista School of Medicina.

## CONSULTORES ESTRANGEIROS

ARNULF THIEDE - Department of Surgery, University of Würzburg Hospital, Oberdürrbacher Str. 6, D-97080 Würzburg, Germany  
CLAUDE DESCHAMPS - M.D - The Mayo Clinic, MN,USA  
EDUARDO PARRA-DAVILA - Florida Hospital Celebration Health - 400 Celebration Pl, Kissimmee, FL 34747, USA.  
EMILIO DE VICENTE LÓPEZ - Hospital Sanchinarro Madrid  
KARL H. FUCHS - Markus-Krankenhaus Frankfurter Diakonie-Kliniken, Wilhelm- Epstein-Straße 4, 60435 Frankfurt am Main  
MURRAY BRENNAN - HeCBC Department of Surgery, Memorial Sloan-Kettering Cancer Center, New York NY, USA  
ULRICH ANDREAS DIETZ - Department of Surgery I, University of Würzburg, Medical School, Würzburg, Germany  
W. WEDER - Klinikdirektor-UniversitätsSpital Zürich, Switzerland

---

## EDITORES DA REVISTA DO CBC

1967 - 1969	1973 - 1979	1983 - 1985	1992 - 1999
JÚLIO SANDERSON	HUMBERTO BARRETO	JOSÉ LUIZ XAVIER PACHECO	MERISA GARRIDO
1969 - 1971	1980 - 1982	1986 - 1991	2000 - 2001
JOSÉ HILÁRIO	EVANDRO FREIRE	MARCOS MORAES	JOSÉ ANTÔNIO GOMES DE SOUZA
2002 - 2005	2006 - 2015		
GUILHERME PINTO BRAVO NETO	JOSÉ EDUARDO FERREIRA MANSO		

---

**A REVISTA DO COLÉGIO BRASILEIRO DE CIRURGIÕES** é indexada no Latindex, Lilacs e Scielo, Scopus, Medline/PubMed, DOAJ, Free Medical Journals e enviada bimestralmente a todos os membros do CBC, aos seus assinantes, a entidades médicas, bibliotecas, hospitais, e centros de estudos, publicações com as quais mantém permuta, e aos seus anunciantes.

---

## REDAÇÃO, ASSINATURAS e ADMINISTRAÇÃO

Rua Visconde de Silva, 52 - 3º andar - Botafogo - 22271-092 - Rio de Janeiro - RJ - Brasil  
Tel.: + 55 21 2138-0659; Fax: + 55 21 2286-2595; E-mail: [revistabc@cbc.org.br](mailto:revistabc@cbc.org.br)  
<http://www.cbc.org.br>

Preço da assinatura anual: a vista, R\$ 150,00  
ou três parcelas de R\$ 60,00  
Números avulsos e/ou atrasados: R\$ 40,00  
Preço da assinatura para o exterior: US\$ 248,00  
Tiragem: 5.000 exemplares

International Standard Serial Number  
**ISSN 0100-6991**

## PUBLICIDADE



Tel.: (21) 3116-8300  
E-mail: [medline@medlineeditora.com.br](mailto:medline@medlineeditora.com.br)

## IMPRESSÃO e ACABAMENTO

Gráfica e Editora Prensa Ltda  
Rua João Alvares, 27  
Saúde - Rio de Janeiro - RJ  
Tel.: (21) 2253-8343

## PROJETO GRÁFICO

Artur Farias

## PROJETO GRÁFICO - CAPA

Libertta Comunicação

REVISTA DO COLÉGIO BRASILEIRO DE CIRURGIÕES

Indexada no Latindex, LILACS e SciELO, Medline/PubMed, Scopus, DOAJ e Free Medical Journals



Scientific Electronic Library Online

# Pesquisa em cirurgia

## Research in surgery

ALDO CUNHA MEDEIROS, ECBC-RN<sup>1</sup>.

**T**emos que concordar que a pesquisa representa a espinha dorsal para o desenvolvimento da cirurgia. Pesquisa em cirurgia, desenvolvida por uma equipe multidisciplinar de pesquisadores e equipe de apoio, focada na prevenção e alívio do sofrimento humano por doença cirúrgica. O caminho para alcançar esta visão é através da utilização da pesquisa de resultados centrada no paciente. Os pesquisadores centrados no paciente utilizam a avaliação crítica dos dados para identificar as melhores evidências para orientar o cuidado do paciente no mundo real. Os pesquisadores estão interessados em como vários procedimentos influenciam a saúde do paciente em termos de capacidade funcional e qualidade de vida. Uma vez identificadas as melhores práticas, cirurgiões pesquisadores ou cirurgiões acadêmicos, quer sejam de pesquisa básica, quer de pesquisa clínica, trabalham com bom senso para, mais cedo ou mais tarde, torná-los realidade para todos os pacientes cirúrgicos.

Entretanto, a nossa realidade é que os incentivos e fomento para a pesquisa são escassos, uma das causas que fazem com que a grande maioria dos cirurgiões brasileiros dediquem-se exclusivamente à atividade assistencial, tanto nos hospitais públicos quanto nos privados, universitários ou não. Há que reconhecer que para executar pesquisa relevante, de boa qualidade e calcada no método científico demanda tempo, muito trabalho de equipe e nenhum retorno financeiro na maioria das vezes. Três palavras mágicas são essenciais para a atividade de pesquisa: interesse, gosto pelo que faz e dedicação.

### Desenvolvendo o interesse pela pesquisa em cirurgia

O interesse pela pesquisa cirúrgica tem sido um fator decisivo nos avanços cirúrgicos observados ao longo do tempo, uma vez que representa a chave para o progresso das ciências cirúrgicas. Como estimular o interesse pela pesquisa? Esta é a questão crítica que precisa ser respondida para conseguir a melhor participação possível.

É preciso acreditar que misturar o interesse em pesquisa com os resultados dela decorrentes demonstra os benefícios da pesquisa nas ciências cirúrgicas e no cuidado com o paciente. Além disso, enfatizar a importância do interesse pela investigação científica em reuniões de Serviços de Cirurgia e em Congressos Brasileiros e Internacionais de Cirurgia representa a melhor maneira de posicionar sua proeminência entre todos os participantes. Sabendo que a pesquisa é a base para a medicina baseada em evidências, torna óbvio que o interesse pela pesquisa e seus resultados facilita a compreensão e aplicação de princípios baseados em evidências. Nesse sentido, então, o interesse pela pesquisa se torna de suma importância.

Os grupos de pesquisa ou, em um cenário mais amplo, os Departamentos e os Serviços de cirurgia, precisam cada vez mais agir de forma integrada em seus esforços na área de pesquisa, atuando em colaboração com outros departamentos, serviços e escolas de medicina. Pesquisadores seniores presentes nos serviços de cirurgia devem insistir em estimular os mais jovens e oferecer expertise em *design* de pesquisa, metodologia de estudos, coleta de dados primários e secundários e análise de dados complexos. Trabalhar no uso de técnicas para inovar e traduzir resultados de pesquisas em processo do mundo real da atividade cirúrgica. Para sustentar a visão dos novos cirurgiões, o treinamento da próxima geração em pesquisa é de fundamental importância. É perfeitamente viável e factível associar atividade assistencial e de pesquisa desde a residência médica até a batalha pela sobrevivência na vida profissional. É difícil, mas possível e deve ser estimulado.

Os Serviços de cirurgia necessitam ter como premissas: VISÃO – de liderança na prevenção e alívio do sofrimento humano devido à doença cirúrgica; MISSÃO – de avançar no cuidado do paciente cirúrgico através de pesquisa multidisciplinar, focada em resultados e para treinar a próxima geração de cirurgiões e pesquisado-

1 - Professor Titular do Departamento de Cirurgia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil; Pesquisador PG2, CNPq.

res. VALORES – desenvolver a cultura de ensino aliado à pesquisa no staff dos hospitais e no corpo docente dos departamentos de cirurgia universitários; transformar a inovação decorrente da pesquisa em melhoria de procedimentos e condutas cirúrgicas; garantir educação e pesquisa em cirurgia para a próxima geração e essas premissas passam pela ética.

### **Pesquisa em cirurgia experimental**

O laboratório de cirurgia experimental continua sendo importante e até indispensável nas faculdades de medicina, peça fundamental na evolução da cirurgia (desde os tempos de Claude Bernard, Alfred Blalock e muitos outros), tanto para testar novas técnicas cirúrgicas, novos materiais e medicamentos, quanto para o treinamento e aprendizado cirúrgico. O caráter imprescindível do laboratório de cirurgia experimental nas escolas médicas tem tido relevância cada vez maior no século da tecnologia da informação, pois é grande a velocidade com que surgem novos procedimentos, equipamentos e materiais biocompatíveis para uso potencial na cirurgia. O aparecimento da cirurgia videoendoscópica, da robótica e de outras tecnologias tornou cada vez mais relevante a utilização dos laboratórios de cirurgia experimental para melhor conhecimento dos mecanismos fisiopatológicos de doenças, empreender ensaios terapêuticos com novos fármacos, estudar marcadores biológicos e avaliar essas novas técnicas com perspectivas de aplicabilidade na espécie humana<sup>1</sup>. Tudo isso desencadeou, ao longo da história, reflexões éticas, bioéticas, filosóficas e religiosas direcionadas para pesquisa em animais vertebrados<sup>2</sup>.

### **O uso de animais em cirurgia experimental**

O uso de animais de laboratórios na pesquisa científica é um dilema que tem causado alguns dos maiores conflitos em todo debate sobre bioética. O princípio da experimentação ética com animais, conhecido como princípio dos três “R”, propõe *reduction* do número de animais utilizados em cada experimento, *refinement* de técnicas experimentais, a fim de evitar dor e sofrimento desnecessários e *replacement*, substituição por métodos alternativos, sempre que possível. Sem dúvida, esta é uma preocupação de orientadores de trabalhos experimentais e de cirurgiões acadêmicos que têm utilizado refinamentos tecnológicos na concepção de modelos

experimentais, resultando em redução no número de animais e grupos experimentais. Nesse contexto, os pesquisadores devem, antes de pensar na necessidade real de um modelo biológico com animais, assegurarem-se da relevância do estudo antes de decidir propor um projeto envolvendo animais. Entretanto, a redução no número de animais na investigação cirúrgica não deve comprometer a detecção e interpretação de efeitos biológicos e nem deve levar à repetição de experimentos. O desenho do estudo e o cálculo do tamanho da amostra, o controle das variáveis, a hipótese estatística testada, a escolha do teste estatístico utilizado para análise de dados e interpretação dos resultados contribuem para o refinamento, possibilitando obter mais informações sem aumentar o número de animais utilizados<sup>3</sup>.

### **Ética na pesquisa**

Essencialmente, a ética na pesquisa cirúrgica refere-se à aplicação de um comportamento razoável ao melhor cuidado moral com pessoas e animais, bem como, ao desenvolvimento e implementação de boas práticas laboratoriais na execução detalhada de estudos experimentais. Para realizar uma pesquisa cirúrgica sólida e aceitável, o pesquisador cirurgião deve aderir à ética da disciplina. Executada com a mais adequada metodologia científica disponível, a boa pesquisa envolve uma série de etapas – a concepção de um projeto com objetivo de responder a pergunta relevante, o cuidado ideal com os sujeitos experimentais e a interpretação apropriada dos dados. A consumação destes estágios da pesquisa cirúrgica permite que a ciência e a ética colaborem intimamente, conseguindo, conseqüentemente, melhores resultados. O Brasil dispõe atualmente de legislação própria que estabelece regras para pesquisa em seres humanos (Resolução 466/2012) e em animais (Lei nº 11.974/2008 e respectivas Resoluções Normativas).

Sem pesquisa, os muitos avanços encontrados na cirurgia não teriam sido possíveis da maneira como os vemos hoje. A pesquisa permite informações inéditas, conhecimentos mais precisos, elementos de descobertas novas e inovadoras e possibilidades de melhores tratamentos. Sem investigação não seríamos capazes de ajudar os milhares, milhões de pacientes que se beneficiaram até agora da conquista da evolução das doenças que os afetam. Sem pesquisa, a estagnação na medicina e na cirurgia reinaria em todos os momentos. Pacientes

e médicos não teriam o mesmo conhecimento e possibilidades no tratamento de doenças. A pesquisa, então, é essencial à medicina de um modo geral e mais ainda para a cirurgia. Descoberta e validação são dois dos desenvolvimentos mais críticos que enfatizam a importância da pesquisa. A pesquisa pode ser considerada a força que impulsiona os inovadores e descobridores que querem avançar na compreensão da doença no mundo cirúrgico<sup>4</sup>.

### Desenvolvendo idéias para novas pesquisas em cirurgia

De onde vêm as ideias de pesquisa? Quais são os fatores que estimulam a ideia da pesquisa? Quando o pesquisador neófito provem de um programa de pós-graduação *stricto-sensu* e sai movido pelo interesse em pesquisa e no efeito multiplicador do *know how* adquirido, é natural que na sua instituição de origem seja estimulado a desenvolver estudos na mesma linha de pesquisa do seu orientador. O ideal é que se escolha uma ou mais linhas de pesquisa, evitando trabalhar em estudos aleatórios. Seguindo uma linha, é muito provável que um trabalho fique com a pergunta proposta não completamente respondida, gerando novas perguntas e novas pesquisas em cadeia. Quem se interessa por essa atividade está sempre atento às perguntas não totalmente respondidas nos trabalhos que lê, nas discussões em fóruns de pesquisa, de congressos na área cirúrgica, discussões em rodadas formais ou reuniões informais, onde naturalmente surgem novas ideias e a viabilização de cooperação para novas investigações. É fundamental que seja criado um ambiente e um grupo de pesquisa nos serviços ou nos departamentos de cirurgia, que serão importantes para gerar ideias e colocá-las em evidência. É uma atividade importante, prazerosa e que contribui para aprender a pensar e gerar conhecimento<sup>5</sup>.

### Escrever e publicar os resultados de pesquisas em cirurgia

Nada mais gratificante para o investigador do que ver o produto de sua pesquisa aceito para publicação e publicado em um periódico indexado. Há que reconhecer os elementos essenciais da pesquisa, reunir e relatar os dados de forma coerente e inteligente como elementos críticos na redação, para o sucesso da publicação. Escrever um artigo de pesquisa é um processo exigente que os cirurgiões jovens são muitas vezes mal equipados para abordar, o que é muito natural e previsível. A ajuda de pesquisadores mais experientes na redação do trabalho científico é sempre importante e bem vinda. Consiste em muitas tarefas complexas e dificuldades inevitáveis que confrontam cada pesquisador. Os programas de residência deveriam dar mais atenção para cultivar habilidades de escrita, especialmente no âmbito científico. Constata-se que os programas de residência obrigam os residentes a apresentarem um trabalho de conclusão de curso, trabalho esse que, se foi feito com dados de pacientes ou de animais, compulsoriamente foram aprovados por uma Comissão ou Comitê de Ética em Pesquisa e, por lei, a publicação dos resultados é obrigatória. Lamentavelmente esses trabalhos são raramente publicados. A Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões, atualmente com alta visibilidade internacional, indexada em vários indexadores nacionais e internacionais, está à disposição de todos os cirurgiões para divulgação de suas pesquisas.

Aqueles que querem se juntar a grupos de pesquisa cirúrgica, em hospitais ou em laboratórios de cirurgia experimental têm que demonstrar não só que podem dar boas respostas a perguntas relevantes, mas também que podem e devem relatar clara e efetivamente seus resultados de maneira que sejam úteis para seus pares.

## REFERÊNCIAS

1. Medeiros AC. Laboratório de cirurgia experimental. In: Saad Jr R, Salles RARV, Carvalho WR, Maia AM, editores. Tratado de Cirurgia do CBC. Rio de Janeiro: Atheneu; 2009. p. 1507-12.
2. Schanaider A, Silva PC. Uso de animais em cirurgia experimental. Acta Cir Bras. 2004;19(4):441-7.
3. Damy SB, Camargo RS, Chammas R, Figueiredo LF. [Fundamental aspects on animal research as applied to experimental surgery]. Rev Assoc Med Bras. 2010;56(1):103-11. Portuguese.
4. Toledo-Pereyra LH. Importance of medical and surgical research. J Invest Surg. 2009;22(5):325-6.
5. Toledo-Pereyra LH. Developing the research idea. J Invest Surg. 2011;24(3):101-2.

# Epidemiologia dos atendimentos por urolitíase no Vale do Paraíba

## *Epidemiology of urolithiasis consultations in the Paraíba Valley*

GUILHERME RICARDO NUNES SILVA<sup>1</sup>; LUIZ CARLOS MACIEL<sup>1</sup>.

### R E S U M O

**Objetivo:** conhecer o perfil epidemiológico dos pacientes com urolitíase, na região do Vale do Paraíba, identificando sua prevalência e distribuição espacial. **Métodos:** estudo transversal com dados de morbidade por local de residência decorrente de urolitíase no Vale do Paraíba, relativos ao período compreendido entre 2010 e 2012, obtidos do DATASUS. Os dados foram analisados para identificar a prevalência geral, masculina e feminina da urolitíase, a distribuição por idade, tipo de atendimento, estação do ano e sua distribuição espacial. **Resultados:** ocorreram 1901 atendimentos por urolitíase nos 35 municípios do Vale do Paraíba nos três anos estudados, sendo 52,3% dos pacientes do sexo feminino. Do total, 70,1% dos atendimentos foram em caráter de urgência. Os atendimentos femininos, na sua maioria (67,2%), também foram de urgência ( $p < 0,01$ ). A prevalência geral encontrada para a urolitíase foi 31,7/100.000 habitantes. A prevalência masculina foi 30,7/100.000 e a feminina de 32,7/100.000 ( $p > 0,05$ ). A relação de prevalência encontrada foi 0,9 homens para cada mulher. A faixa etária com o maior número de pacientes atendidos foi entre 30 e 39 anos, com 23,1% do total. Nas estações quentes ocorreram 51,6% dos atendimentos, enquanto nas frias 48,8% ( $p > 0,05$ ). **Conclusões:** foi possível identificar que na região do Vale do Paraíba o sexo feminino é mais acometido pela urolitíase do que o masculino, fato inédito na literatura. Não se encontrou relação entre a estação do ano e a doença. Foram identificados municípios onde ações de prevenção da litogênese urinária são necessárias.

**Descritores:** Urologia. Urolitíase. Epidemiologia.

### INTRODUÇÃO

A urolitíase é uma das doenças mais frequentes do trato urinário em todo o mundo, apresentando nas últimas décadas aumento de sua incidência e prevalência em todas as faixas etárias e sexos, principalmente nos países industrializados<sup>1-3</sup>. Implica em grandes gastos pelo sistema de saúde em todo o mundo. No ano 2000, o custo estimado com o tratamento de pacientes com urolitíase foi de mais de dois bilhões de dólares nos Estados Unidos<sup>4</sup>. Em 2012, o Sistema Único de Saúde (SUS) gastou mais de 32 milhões e meio de reais com atendimentos e internações por urolitíase no Brasil<sup>5</sup>.

Os fatores epidemiológicos e litogênicos da urolitíase envolvem etnia, sexo, idade, aspectos nutricionais e dietéticos, clima, ocupação profissional e atividade física, além de ser sabidamente mais frequente em pacientes diabéticos, em hipertensos e nos obesos<sup>2,3,6</sup>. O pico de incidência ocorre entre 20 e 50 anos, diminuindo após os 70 anos, sendo incomum em crianças menores de dez anos. Os brancos têm três vezes mais chance de desenvolver urolitíase que os negros, já hispânicos e asiáticos têm risco intermediário entre brancos e negros. Por acometer principalmente pessoas na faixa economicamente ativa,

é uma importante causa de absenteísmo, impactando na produtividade profissional do doente. Estudos sugerem que a incidência de urolitíase sintomática aumenta durante o verão, haja vista que o aumento da temperatura ambiente e maior exposição à luz solar são importantes fatores de risco para a litogênese urinária, por favorecer um maior risco de desidratação, com conseqüente maior concentração urinária e maior possibilidade de formação do cálculo urinário e sua manifestação clínica<sup>2,6-8</sup>.

Historicamente a urolitíase tem sido de duas a três vezes mais frequente em homens do que em mulheres, chegando à relação de três a dois homens para cada mulher acometida<sup>2,6,7</sup>. No entanto, as mudanças nos padrões de consumo alimentar, ingestão de líquidos e obesidade em homens e mulheres podem causar mudanças na incidência e prevalência da urolitíase. Nos Estados Unidos a prevalência da urolitíase é de uma em cada 11 pessoas e a possibilidade da população masculina e feminina desenvolver cálculo urinário no decurso da vida é de 12% e 6%, respectivamente<sup>6,9</sup>. Estudos recentes sugerem que essa relação epidemiológica entre o sexo masculino e feminino está mudando. Foi constatado um aumento anual dos atendimentos de mulheres com queixas relacionadas à urolitíase nas unidades de urgência, diminuindo o pre-

1 - Universidade de Taubaté, Departamento de Medicina, Taubaté, SP, Brasil.



domínio masculino nessa doença. A incidência de urolitíase nos Estados Unidos, por exemplo, é atualmente de 1,3 homens para cada mulher<sup>9-11</sup>. Atualmente não existem estudos epidemiológicos sobre o perfil dos pacientes atendidos por urolitíase no Brasil.

Mudanças na incidência e prevalência da urolitíase podem refletir mudanças subjacentes dos fatores de risco para a doença, e desse modo, identificando-se alterações no seu padrão epidemiológico, novos caminhos para a prevenção e melhor assistência aos portadores dessa doença podem ser elucidados. Este trabalho tem como objetivo conhecer o perfil epidemiológico dos pacientes atendidos por urolitíase na região do Vale do Paraíba paulista.

## MÉTODOS

Este é um estudo transversal com dados de morbidade por local de residência decorrente de urolitíase, relativos ao período compreendido entre os anos de 2010 e 2012, que foram obtidos do Sistema Único de Saúde, retirados do DATASUS, dos 35 municípios pertencentes à região do Vale do Paraíba do Estado de São Paulo. Os municípios litorâneos (Caraguatatuba, Ubatuba, Ilhabela e São Sebastião) foram excluídos deste trabalho, pois são geograficamente separados dos demais pela Serra do Mar.

Os dados populacionais foram considerados pela população residente nos municípios nos anos de 2010 a 2012, além de considerar a população residente dos sexos masculino e feminino em cada município. Foram considerados os diagnósticos N20 a N23 (calculose do rim e ureter, calculose do trato urinário inferior, calculose do trato urinário em doenças classificadas em outra parte, cólica nefrética não especificada) da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde, décima versão (CID-10)<sup>12</sup>.

Os dados foram analisados de forma a identificar a prevalência geral de urolitíase sintomática, por 100.000 habitantes; a prevalência por sexo masculino e feminino; a faixa etária dos pacientes atendidos; o tipo de atendimento (eletivo ou de urgência); a estação do ano onde ocorreram as internações e a distribuição espacial dos atendimentos por urolitíase por município da região em questão, pelo local de residência do paciente. Os me-

ses considerados representantes das estações do ano do verão (janeiro, fevereiro e março), outono (abril, maio e junho), inverno (julho, agosto e setembro) e primavera (outubro, novembro e dezembro) estão de acordo com dados obtidos por meio do Portal de Acesso à Informação do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), para os três anos.

Os dados foram analisados por meio de estatística espacial, sendo georreferenciados e analisados por área, para se obter os índices de Moran Global (I) utilizando o programa TerraView, disponibilizado pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). O índice de Moran Global é uma medida de autocorrelação espacial de primeira ordem, que indica o grau de associação espacial no conjunto de informações a partir do produto em relação à média. Após a montagem dos mapas temáticos com a prevalência geral, masculina e feminina da urolitíase, a distribuição espacial esperada foi avaliada pelo Método Bayesiano Empírico Local, o qual realiza uma suavização das taxas por município, assumindo que os conhecimentos e as incertezas acerca do real valor do risco de ocorrência de um determinado evento em cada área dentro de uma determinada região podem ser representados por uma distribuição de probabilidade<sup>13</sup>. Com a obtenção das taxas esperadas pelo método de Bayes Empírico Local, estas foram comparadas com as taxas de prevalência reais encontradas.

## RESULTADOS

No período do estudo, as queixas por urolitíase foram responsáveis por 1901 atendimentos de residentes nos 35 municípios do Vale do Paraíba paulista, variando entre um e 562. Desses, 665 (35%) ocorreram em 2010, 612 (32,2%) em 2011 e 624 (32,8%) em 2012. A média foi 54,3 atendimentos, com desvio padrão de 107,8. Durante os três anos, 52,3% (995) dos atendimentos foram de pacientes do sexo feminino. Dos 906 atendimentos de pacientes do sexo masculino, 73,3% (664) foram em caráter de urgência. No sexo feminino, dos 995 atendimentos por urolitíase, 67,2% (668) foram de urgência ( $p < 0,01$ ).

A prevalência encontrada para a urolitíase sintomática no Vale do Paraíba paulista, obtida de maneira indireta pelo número de atendimentos decorrentes dessa doença, foi 31,7/100.000 habitantes. Com relação

ao sexo a prevalência foi 30,7/100.000 em homens e de 32,7/100.000 em mulheres ( $p>0,05$ ). A relação encontrada entre a prevalência masculina e feminina foi 0,9 homens para cada mulher acometida com a doença. No período, a faixa etária com o maior número de pacientes atendidos foi entre 30 e 39 anos, com 439 atendimentos, equivalente a 23,1% do total de atendimentos nos três anos considerados. 45,1% do total de atendimentos por urolitíase ocorreram em pacientes com idade entre 30 e 49 anos.

No verão ocorreram 517 atendimentos por urolitíase correspondendo a 27,2% do total. No outono ocorreram 460 (24,2%). No inverno, o número de atendimentos por urolitíase foi 461 (24,2%). Por fim, na primavera ocorreram 463 (24,4%) atendimentos. Nas estações quentes (primavera e verão) ocorreram 51,6% (980) ( $p>0,05$ ). O índice de Moran global ( $I_M$ ) e o respectivo p-valor ( $p$ ) foram  $I_M=0,01$  ( $p=0,43$ ) para os atendimentos por urolitíase/100.000 habitantes. A prevalência de urolitíase sintomática geral e por sexo de todos os 35 municípios estudados estão descritas na tabela 1.

Aplicando a estimativa do método Bayesiano Empírico Local, encontramos diferenças na prevalência geral real daquela esperada. O  $I_M$  e seu p-valor foram, respectivamente, de 0,08 e 0,13. Foi realizada a mesma estimativa do método Bayesiano Empírico Local para a prevalência da urolitíase sintomática no sexo masculino e feminino. No sexo masculino, o  $I_M$  foi 0,17 e seu p-valor=0,07. Para o sexo feminino, o  $I_M$  foi igual a 0,11 e seu p-valor=0,1.

## DISCUSSÃO

Este estudo sobre a epidemiologia da urolitíase permitiu identificar o perfil da distribuição da doença no Vale do Paraíba paulista, bem como, sua prevalência por sexo, idade, tipo de atendimento e estação do ano com maior número de atendimentos. A urolitíase é historicamente mais prevalente nos homens do que nas mulheres. Seitz *et al.*<sup>3</sup>, em uma revisão sobre os aspectos específicos do sexo masculino e feminino que têm relação com a urolitogênese, destacaram que a osmolaridade urinária no homem é maior do que na mulher. Além disso, foi identificado que a resposta antidiurética à vasopressina é diferente entre os sexos, sendo maior no sexo masculino, o que pode influenciar na concentração urinária e, por-

**Tabela 1.** Prevalência de urolitíase sintomática geral e por sexo/100.000 habitantes nos 35 municípios do Vale do Paraíba paulista entre 2010 e 2012.

Variáveis	Geral	Masculino	Feminino
Aparecida	10,5	9,9	11,0
Arapeí	40,3	79,8	0
Areias	9,0	18,2	0
Bananal	13,0	19,7	6,4
Caçapava	10,9	12,6	9,3
Cachoeira Paulista	41,8	53,8	30,2
Campos do Jordão	43,0	31,2	54,3
Canas	15,0	14,8	15,2
Cruzeiro	47,4	46,1	48,7
Cunha	139,3	132,0	147,0
Guaratinguetá	51,8	55,3	48,5
Igaratá	45,1	73,4	15,4
Jacareí	34,5	38,8	30,3
Jambeiro	6,1	0	12,7
Lagoinha	27,6	26,9	28,3
Lavrinhas	35,2	20,0	50,6
Lorena	33,4	35,8	31,1
Monteiro Lobato	16,0	0	33,5
Natividade da Serra	40,1	28,8	52,4
Paraibuna	17,2	18,8	15,6
Pindamonhangaba	27,1	26,9	27,4
Piquete	9,5	4,9	13,8
Potim	16,8	14,9	19,3
Queluz	14,5	11,4	17,7
Redenção da Serra	34,5	16,6	54,2
Roseira	34,4	27,3	41,7
Santa Branca	12,1	0	24,1
Santo Antônio do Pinhal	20,5	10,2	31,0
São Bento do Sapucaí	76,4	75,9	76,9
São José do Barreiro	16,4	16,3	16,5
São José dos Campos	29,4	28,1	30,7
São Luíz do Paraitinga	60,9	62,7	59,1
Silveiras	11,4	11,3	11,6
Taubaté	27,3	22,5	31,9
Tremembé	22,5	9,1	37,5

**Fonte:** DATASUS.

tanto, apresentar maior chance de formação de cálculo urinário. Há anos estudiosos da urolitíase já perceberam a tendência na mudança da sua incidência e prevalência, principalmente pelo aumento gradual no atendimento de mulheres, com consequente diminuição da relação entre os atendimentos do sexo masculino/feminino<sup>3,11,14-17</sup>.

A prevalência de urolitíase encontrada na nossa região é diferente de todas as outras identificadas nos estudos semelhantes. Encontramos uma prevalência em que o sexo feminino é a maioria, sendo este um fato inédito. Na tabela 2 podemos comparar a taxa de prevalência da urolitíase entre o sexo masculino e feminino encontrada em diversos estudos de sua prevalência.

Com relação ao tipo de atendimento, ficou claro que o atendimento mais comum é o de urgência, haja vista que a urolitíase, quando sintomática, se apresenta, em geral, com dor intensa e sinais que comprometem a qualidade de vida dos acometidos<sup>6,18</sup>. As mulheres foram mais prevalentes tanto no atendimento eletivo quanto no atendimento de urgência ( $p < 0,01$ ).

No nosso estudo identificamos que 45,1% dos pacientes atendidos nos três anos estudados tinham idade entre 30 e 49 anos, fato concordante com a literatura<sup>3,15</sup>. De acordo com Trinchieri *et al.*<sup>19</sup> a incidência geral de urolitíase aumenta cerca de 0,4% ao ano, no sexo masculino 0,6% e no feminino, 0,2%. Pelo seu estudo, esse aumento anual da urolitíase provavelmente é resultado da interação entre fatores ambientais, como o os hábitos alimentares e estilo de vida, particularmente o aumento no consumo de proteína animal. Quando os atendimentos por urolitíase foram analisados por estação do ano, ficou evidente que a maior parte dos atendimentos ocorreu no verão, estação na qual há maior risco de de-

hidratação por conta da maior temperatura média, o que predispõe a uma maior concentração urinária e maior chance de formação de cálculo urinário. Porém, quando comparados os atendimentos nas estações quentes (verão e primavera) com as estações frias (outono e inverno), não houve significância estatística ( $p > 0,05$ ). Soucie *et al.*<sup>20</sup>, em um estudo sobre a influência da variação geográfica na prevalência da urolitíase, concluíram que a temperatura ambiente e a intensidade de luz solar são fatores importantes na gênese da urolitíase. Nesse estudo norte-americano se identificou que o risco de uma pessoa desenvolver cálculo urinário é quase duas vezes maior nos residentes de estados mais próximos da linha do Equador e, portanto, mais quentes e com maior incidência de luz solar quando comparados aqueles mais próximos do polo norte, com temperatura média menor e menor incidência de luz solar.

A prevalência da urolitíase sintomática no Vale do Paraíba paulista nos três anos estudados foi 31,7/100.000 habitantes, um número menor do que o encontrado na Flórida, em 2004, por Strobe *et al.*<sup>11</sup>, de 169,9/100.000. No mesmo estudo, a prevalência de urolitíase sintomática no sexo masculino e feminino foram, respectivamente, 105,5 e 64,4/100.000 habitantes. No nosso trabalho a prevalência encontrada para o sexo masculino foi 30,7/100.000 e 32,7/100.000 para o sexo feminino. Nenhum município da região estudada apresentou prevalência geral maior do que a encontrada no estudo de Strobe *et al.*<sup>11</sup>, porém Cunha teve uma prevalência masculina maior do que a encontrada nesse estudo, e quanto à prevalência feminina, novamente Cunha e também São Bento do Sapucaí apresentaram uma prevalência maior que a encontrada na Flórida (Tabela 1).

**Tabela 2.** Taxa de prevalência de urolitíase entre o sexo masculino e feminino. Adaptado de Seitz *et al.*<sup>3</sup>.

	Taxa de prevalência masculina/feminina	
Daudon <i>et al.</i> <sup>14</sup>	2,3 (2001)	França
Knoll <i>et al.</i> <sup>15</sup>	2,4 (1977)	Alemanha
	2,7 (2006)	
Nowfar <i>et al.</i> <sup>16</sup>	1,6 (1998)	Estados Unidos
	1,2 (2003)	
Lieske <i>et al.</i> <sup>17</sup>	3,1 (1970)	Estados Unidos
	1,3 (2000)	
Nosso estudo	0,9 (2015)	Brasil

Na análise espacial dos municípios, ficaram evidentes os municípios com maior prevalência de urolitíase no Vale do Paraíba paulista. Na consideração de ambos os sexo, foi possível perceber um aglomerado de municípios, representado por São Luíz do Paraitinga, Cunha, Guaratinguetá, Campos do Jordão e São Bento do Sapucaí. No mapa da prevalência no sexo masculino, o aglomerado de municípios predominantes foi formado por São Luíz do Paraitinga, Cunha e Guaratinguetá. No sexo feminino os municípios pertencentes ao aglomerado de maior prevalência são Redenção da Serra, Natividade da Serra, São Luíz do Paraitinga, Cunha, Guaratinguetá, Campos do Jordão e São Bento do Sapucaí. Esses aglomerados representam municípios onde uma intervenção é importante para a diminuição da incidência e prevalência da urolitíase. Após a avaliação dos municípios pelo método de Bayes Empírico

Local, foi possível perceber diferenças na distribuição espacial da urolitíase sintomática geral, masculina e feminina, o que pode significar uma subnotificação de casos de cálculo urinário ou mesmo mau preenchimento das fichas de atendimento pela equipe de saúde, não respeitando o município de residência do paciente.

Em conclusão, a análise epidemiológica e espacial da urolitíase no Vale do Paraíba permitiu identificar que, na região considerada, o sexo feminino parece ser mais acometido do que o masculino. Não se evidenciou relação entre a estação do ano e a doença. Foi possível identificar municípios com altas taxas de prevalência onde uma intervenção é necessária a fim de se diminuir a ocorrência de urolitíase. Novos estudos em outras regiões brasileiras são necessários para que a avaliação epidemiológica da urolitíase no Brasil seja possível.

## ABSTRACT

**Objective:** to know the epidemiological profile of patients with urolithiasis in the Paraíba Valley region, identifying its prevalence and spatial distribution. **Method:** we conducted a cross-sectional study, by residence location in the Paraíba Valley, on morbidity data due to urolithiasis obtained from the DATASUS, covering the period between 2010 and 2012. We aimed at identifying the general, male and female prevalence of urolithiasis, the distribution by age, type of visit, year season and spatial distribution. **Results:** there were 1,901 visits for urolithiasis in the 35 municipalities of the Paraíba Valley in the three years studied, 52.3% of them of female patients. Of the total, 70.1% of the visits were emergency ones. The feminine visits (67.2%) were mostly also urgent ( $p < 0.01$ ). The overall prevalence for urolithiasis was 31.7/100,000. Male prevalence was 30.7/100,000, and the female, 32.7/100,000 ( $p > 0.05$ ). The prevalence ratio was 0.9 men for every woman. The age group with the highest prevalence was between 30 and 39 years, with 23.1%. Warm seasons concentrated 51.6% of cases, while 48.8% occurred in the cold ones ( $p > 0.05$ ). **Conclusion:** women are more affected by urolithiasis than the male in the Paraíba Valley region, an unprecedented in the literature. There was no relationship between the year season and the disease. We identified municipalities where preventive actions of urinary lithogenesis are required.

**Keywords:** Urology. Urolithiasis. Epidemiology.

## REFERÊNCIAS

1. Stoller ML. Urinary stone disease. In: Tanagho EA, McAninch JW, editors. Smith's General Urology. 17th ed. New York: McGraw-Hill; 2008. p. 246-90.
2. Knoll T. Epidemiology, pathogenesis, and pathophysiology of urolithiasis. Eur Urol. 2010;12 Suppl 9:S802-6.
3. Seitz C, Fajkovic H. Epidemiological gender-specific aspects in urolithiasis. World J Urol. 2013;31(5):1087-92.
4. Eaton SH, Cashy J, Pearl JA, Stein DM, Perry K, Nadler RB. Admission rates and costs associated with emergency presentation of urolithiasis: analysis of the Nationwide Emergency Department Sample 2006-2009. J Endourol. 2013;27(12):1535-8.
5. Brasil. Ministério da Saúde. Datasus. Morbidade hospitalar do SUS por local de residência, 2008. [acesso em 2014 abr. 16]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/sih/nrdescr.htm>
6. Graham A, Luber S, Wolfson AB. Urolithiasis in the emergency department. Emerg Med Clin N Am. 2011;29(3):519-38.
7. Netto Jr RN. Litíase urinária. In: Netto Jr RN. Urologia prática. São Paulo: Atheneu; 1999. p.61-80.
8. Soucie JM, Coates RJ, McClellan W, Austin H, Thun M. Relation between geographic variability in kidney stones prevalence and risk factors for stones. Am J Epidemiol. 1996;143(5):487-95.
9. Scales CD Jr, Smith AC, Hanley JM, Saigal CS; Urologic Diseases in America Project. Prevalence of kidney stones in the United States. Eur Urol. 2012;62(1):160-5.

10. Ghani KR, Roghmann F, Sammon JD, Trudeau V, Sukumar S, Rahbar H, et al. Emergency department visits in the United States for upper urinary tract stones: trends in hospitalization and charges. *J Urol*. 2014;191(1):90-6.
  11. Strope SA, Wolf JS Jr, Hollenbeck BK. Changes in gender distribution of urinary stone disease. *Urology*. 2010;75(3):543-6.
  12. Organização Mundial da Saúde. Classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à saúde. 10ª revisão (CID-10). 8ª ed. São Paulo: EDUSP; 2000.
  13. Barbosa IR, Costa ICC. Distribuição espacial dos casos novos de tuberculose no Estado do Rio Grande do Norte, Brasil. *Rev Baiana Saúde Pública*. 2013;37(2):452-9.
  14. Daudon M, Doré JC, Jungers P, Lacour B. Changes in stone composition according to age and gender of patients: a multivariate epidemiological approach. *Urol Res*. 2004;32(3):241-7.
  15. Knoll T, Schubert AB, Fahlenkamp D, Leusmann DB, Wendt-Nordahl G, Schubert G. Urolithiasis through the ages: data on more than 200,000 urinary stone analyses. *J Urol*. 2011;185(4):1304-11.
  16. Nowfar S, Palazzi-Churas K, Chang DC, Sur RL. The relationship of obesity and gender prevalence changes in United States inpatient nephrolithiasis. *Urology*. 2011;75(5):1029-33.
  17. Lieske JC, Peña de la Veja LS, Slezak JM, Bergstralh EJ, Leibson CL, Ho KL, et al. Renal stone epidemiology in Rochester, Minnesota: an update. *Kidney Int*. 2006;69(4):760-4.
  18. Kartha G, Calle JC, Marchini GS, Monga M. Impact of stone disease: chronic kidney disease and quality of life. *Urol Clin N Am*. 2013;40(1):135-47.
  19. Trinchieri A, Coppi F, Montanari E, Del Nero A, Zanetti G, Pisani E. Increase in the prevalence of symptomatic upper urinary tract stones during the last ten years. *Eur Urol*. 2000;37(1):23-5.
  20. Soucie JM, Coates RJ, McClellan W, Austin H, Thun M. Relation between geographic variability in kidney stones prevalence and risk factors for stones. *Am J Epidemiol*. 1996;143(5):487-95.
- Recebido em: 20/06/2016  
Aceito para publicação em: 26/09/2016  
Conflito de interesse: nenhum.  
Fonte de financiamento: Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico (PIBIC/UNITAU/CNPq).
- Endereço para correspondência:**  
Luiz Carlos Maciel  
E-mail: luizmaciel@uol.com.br / luizmaciel@me.com



# Estudo comparativo entre tela de polipropileno e poliglecaprone com tela de polipropileno na formação de aderências intraperitoneais

## *Comparison between polypropylene and polypropylene with poliglecaprone meshes on intraperitoneal adhesion formation*

MARIA DE LOURDES PESSOLE BIONDO-SIMÕES, TCBC-PR<sup>1</sup>; WAGNER AUGUSTO SCHIEL<sup>1</sup>; MAYARA ARANTES<sup>1</sup>; TATIANE DA SILVEIRA<sup>1</sup>; ROGÉRIO RIBEIRO ROBES<sup>1</sup>; FLÁVIO DANIEL SAAVEDRA TOMASICH, TCBC-PR<sup>1</sup>.

### R E S U M O

**Objetivo:** comparar a formação de aderências intraperitoneais em ratos, com o uso de tela de polipropileno e tela composta de polipropileno e poliglecaprone. **Métodos:** vinte ratos Wistar machos, foram alocados em dois grupos. No grupo 1 os ratos receberam tela de polipropileno no lado direito e tela de polipropileno e poliglecaprone no lado esquerdo. No grupo 2 inverteu-se a posição das telas. Analisou-se a presença ou não de aderências após 30 dias, sendo incluídas apenas aderências sobre as telas. Os resultados foram submetidos à análise estatística, adotando-se como nível de significância  $p \leq 0,05$ . **Resultados:** todas as telas se apresentaram com aderências. Verificou-se que, na tela de polipropileno, a porcentagem de superfície coberta por aderências variou entre 10,5 a 100%, com média  $34,07 \pm 24,21\%$  enquanto que na tela de polipropileno e poliglecaprone a porcentagem de tela coberta por aderências variou entre 8,5 a 100%, com média  $44,7 \pm 32,85\%$  ( $p=0,12$ ). **Conclusão:** ambas as telas dão origem às aderências, não havendo vantagem de aplicação no reparo intraperitoneal de uma em relação à outra.

**Descritores:** Hérnia. Aderências Teciduais. Telas Cirúrgicas. Estudo Comparativo.

### INTRODUÇÃO

Hérnia incisional ou eventração se caracteriza como a protrusão de conteúdos abdominais através de uma região enfraquecida da parede abdominal, seja por trauma ou como resultado de incisões cirúrgicas. É uma complicação frequente em cirurgias abdominais, ocorrendo em 2% a 35% das laparotomias<sup>1-3</sup> e acarretando significativa morbimortalidade. Uma parcela considerável desses pacientes apresenta-se com estrangulamento intestinal (2%) e encarceramento (6 a 15%)<sup>4</sup>.

O reparo de hérnias incisionais é cirúrgico, contando com várias técnicas descritas. O advento do uso de próteses conseguiu reduzir de maneira significativa o índice de recorrências, se comparado à correção primária<sup>4</sup>. Através da abordagem laparoscópica, as telas atingiram a cavidade abdominal. Dessa forma, por estarem em contato com estruturas abdominais, trouxeram complicações como aderências, fístulas e obstruções intestinais<sup>5,6</sup>. Uma revisão sistemática realizada por Castro *et al.*<sup>7</sup> mostra que 4,7% dos pacientes submetidos à laparoscopia necessitam de enterectomias, condição capaz de elevar a mortalidade para 2,8% a 7,7%<sup>8</sup>.

As aderências peritoneais, relacionadas ao processo natural de cicatrização, estão presentes em 90% dos pacientes submetidos à cirurgia abdominal e podem trazer complicações como: obstrução intestinal, infertilidade, dor abdominal e pélvica crônicas, além de dificuldades na reoperação<sup>9</sup>. Um estudo feito por van Goor<sup>10</sup> chama, ainda, a atenção para maiores tempo da internação, do ato cirúrgico e a necessidade de conversão de uma laparoscopia em laparotomia. A tela cirúrgica mais utilizada é a tela de polipropileno, devido à flexibilidade, estimulação do crescimento celular, resposta inflamatória satisfatória, fácil manipulação e baixo preço. No entanto, essa prótese induz a formação de aderências quando em contato com conteúdos intra-abdominais<sup>11</sup>, de forma que devem ser pesquisadas telas que provoquem menos complicações, mas que mantenham a resistência e a força tênsil dos tecidos<sup>12</sup>.

Dentro desse contexto, foram desenvolvidas diversas próteses, diferindo em aspectos como o material de sua composição, tamanho dos poros, peso, elasticidade, reação tissular, absorção e biocompatibilidade<sup>13</sup>. Uma revisão feita por Araújo *et al.*<sup>14</sup> recomenda o emprego de telas de composição mista para o uso intraperitone-

1 - Universidade Federal do Paraná, Disciplina de Técnica Cirúrgica e Cirurgia Experimental, Curitiba, PR, Brasil.

al. Entre essas telas, figura a Ultrapro®, uma prótese parcialmente absorvível, composta por partes iguais de polipropileno e poliglicaprone, contando com boa biocompatibilidade, incorporação e alta força tênsil apesar do peso leve<sup>15</sup>.

O objetivo do presente estudo consiste em comparar a formação de aderências intraperitoneais entre as telas de polipropileno e polipropileno associado à poliglicaprone.

## MÉTODOS

O projeto foi levado à Comissão de Ética para o Uso em Animais (CEUA) do Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná (UFPR) sob processo de número 23075.006274/2014-48. Foi aprovado em 20 de março de 2014, recebendo o certificado nº 769. Obedeceu a Lei Federal nº 11.794, de 08 de outubro de 2008, e seguiu as orientações da Sociedade Brasileira de Ciência em Animais de Laboratório e à Diretriz Brasileira para o Cuidado e Utilização de Animais para Fins Científicos e Didáticos editadas pelo Ministério da Ciência e Tecnologia, em 2013.

Utilizaram-se 20 ratos (*Rattus norvegicus albinus*, *Rodentia mammalia*), da linhagem Wistar provenientes do Biotério Central da Universidade Federal do Paraná, machos, com idade entre 100 e 120 dias e peso entre 316 a 400 gramas, com média de  $360,5 \pm 19,32$  gramas. Alojados em caixas de polipropileno, de dimensões apropriadas para a espécie, em número de cinco animais por caixa, permaneceram no Biotério da Disciplina de Técnica Cirúrgica e Cirurgia Experimental da UFPR durante o tempo em que foi realizado o estudo. O ciclo claro/escuro foi 12 horas e a temperatura ambiente e a umidade do ar foram próprias do ambiente, sem regulação artificial. O acesso à água e à ração foi livre.

Distribuíram-se os animais da amostra, de maneira aleatória, em dois grupos sendo dez ratos para cada grupo. Em todos os animais foram inseridas duas telas diferentes na parede ventral em face intraperitoneal, de maneira que cada animal foi seu próprio controle. Para o grupo 1 as telas foram dispostas da seguinte maneira: tela de polipropileno inserida na superfície peritoneal no lado direito e tela de polipropileno com poliglicaprone (Ultrapro®) no lado esquerdo. Para o grupo 2 esta dis-

posição das telas foi invertida, sendo que no lado direito ficaram as telas de polipropileno com poliglicaprone (Ultrapro®) e, no lado esquerdo, as telas de polipropileno. A eutanásia foi realizada após 28 dias em ambos os grupos.

A anestesia ficou a cargo de médico veterinário e foi conseguida com 0,1ml/100g de peso de uma solução composta de quetamina (50mg) e 1ml de xilazina (20mg). Complementou-se a anestesia com isoflurano inalatório. Fez-se a tricotomia da parede abdominal ventral e a antisepsia com polivinilpirrolidona-iodo. Procedeu-se à laparotomia mediana, xifopúbica, com uma incisão de 4cm. Fixaram-se as telas de polipropileno e de polipropileno com poliglicaprone (Ultrapro®), medindo 10mm de largura por 20mm de comprimento, ao peritônio parietal conforme o grupo a que pertencesse o animal (Figura 1). Conseguiu-se a fixação com fio de polipropileno 5.0, com ponto transfixante, peritônio-músculo-aponeuróticos, em cada vértice (Figura 2). Em seguida fez-se a laparotomia com síntese contínua, em dois planos, o primeiro do peritônio e músculo-aponeurótico e o segundo, o da pele, utilizando-se fio monofilamentar de náilon 4.0.

Para a analgesia do pós-operatório imediato usou-se 10mg/kg de dipirona, por via intramuscular. Após a recuperação anestésica devolveram-se os animais às suas caixas. Realizou-se a eutanásia após 28 dias do procedimento, sob a vigência da anestesia, conforme protocolo descrito nas Diretrizes da Prática de Eutanásia do CONCEA, 2013, e Guia Brasileiro de Boas Práticas em Eutanásia em Animais do Conselho Federal de Medicina Veterinária, 2013. A indução foi realizada com Thiopental sódico 10mg/kg por via endovenosa. Manutenção com anestesia inalatória Isoflurano e parada cardiorrespiratória com cloreto de potássio 10% 5mg/kg por via endovenosa.

Abriu-se a cavidade abdominal com uma incisão em U, de base superior, que, quando levantada, permitiu a avaliação das aderências. Analisou-se a presença ou ausência, sendo incluídas apenas aderências sobre as telas e excluídas as aderências sobre a linha de sutura mediana e sobre os pontos transfixantes, uma vez que, independente da tela utilizada há tendência do tecido em formar aderências nos locais de sutura<sup>16</sup>.

Para a avaliação foram projetadas as áreas acometidas por aderências em papel milimetrado, com desenho de mesma dimensão da tela (20x10 mm). Para se ter precisão dos resultados, aderências viscerais foram

**Tabela 1.** Número de telas incorporadas.

Incorporação	Polipropileno	Polipropileno e Poliglecaprone	Total
Sim	19	13	32
Não	1	7	8
Total	20	20	40

Teste exato de Fisher,  $p = 0.0201$

seccionadas e rebatidas para análise da porção previamente oculta da tela. Destas projeções sobre o papel milimetrado obteve-se a porcentagem de tela coberta por aderência. Quando a tela estava aderida ao peritônio era considerada incorporada e quando se mantinha apenas pontos de fixação, como não incorporada. Pôde-se ainda registrar quais vísceras estavam aderidas à tela.

Os resultados foram submetidos à análise estatística por meio do teste não paramétrico de Mann-Whitney para a avaliação das médias e ao teste exato de Fisher para as frequências, adotando-se como nível para rejeição da hipótese de nulidade  $p < 0,05$  ou 5%.

## RESULTADOS

No presente estudo não houve complicações pós-operatórias ou óbitos. Uma tela de polipropileno e sete telas de polipropileno com poliglecaprone não mos-

traram incorporação ao peritônio parietal, isto é, estavam fixas à parede apenas pelos pontos (Tabela 1). Todas as telas, tanto de polipropileno quanto de polipropileno com poliglecaprone apresentaram aderências.

No Grupo 1 a porcentagem de tela cirúrgica coberta por aderências no lado direito (polipropileno) variou de 12% a 49% de superfície, com média de  $25,69 \pm 13,61\%$ , enquanto que no lado esquerdo (polipropileno com poliglecaprone), a porcentagem de tela coberta variou entre 13% e 100% de superfície com média de  $49,45 \pm 25,57$  ( $p < 0,05$ ) (Tabela 2, Figura 1).

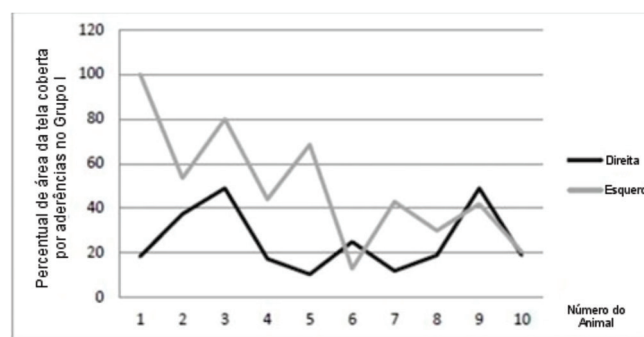
No Grupo 2 a porcentagem de tela coberta por aderências, no lado direito, (polipropileno com poliglecaprone) variou entre 8,5 e 100%, com média de  $39,95 \pm 36,77\%$  de superfície, que no lado esquerdo (polipropileno), a porcentagem de tela coberta variou entre 15% e 100%, com média de  $42,45 \pm 28,07\%$  ( $p > 0,05$ ) (Tabela 3, Figura 2).

Ao analisar as telas, independentemente dos grupos, verificou-se que, na tela de polipropileno, a porcentagem de superfície coberta por aderências variou entre 10,5 a 100%, com média  $34,07 \pm 24,21\%$ , enquanto que na tela de polipropileno com poliglecaprone, a porcentagem de tela coberta por aderências variou entre 8,5% e 100%, com média  $44,7 \pm 32,85\%$  ( $p = 0,12$ ) (Tabela 4, Figura 3). Participaram das aderências o omento (98,5%) e o funículo espermático (80%) em ambas as te-

**Tabela 2.** Porcentagem da área da tela coberta por aderências no Grupo 1.

Animal	Área com aderências	
	Lado Direito	Lado Esquerdo
1	18,5	100
2	37,5	53,5
3	49	80
4	17,4	44
5	10,5	68,5
6	25	13
7	12	43
8	19	30
9	49	42
10	19	20,5
Média	25,69	49,45
DP*	13,62	25,57
%DP*	53,02	51,71

\* DP = Desvio Padrão Teste de Mann-Whitney,  $p < 0,05$

**Figura 1.** Porcentagem da área da tela coberta por aderências no grupo 1. Nota: lado direito – polipropileno; lado esquerdo – polipropileno com poliglecaprone.

**Tabela 3.** Porcentagem da área da tela coberta por aderências no Grupo 2.

Animal	Área com aderências	
	Lado Direito	Lado Esquerdo
11	100	20
12	44	56,5
13	8,5	18
14	10	17
15	9	76
16	80	62,5
17	10	26,5
18	100	100
19	13	33
20	25	15
Média	39,95	42,45
DP*	36,77	28,08
%DP*	92,04	66,15

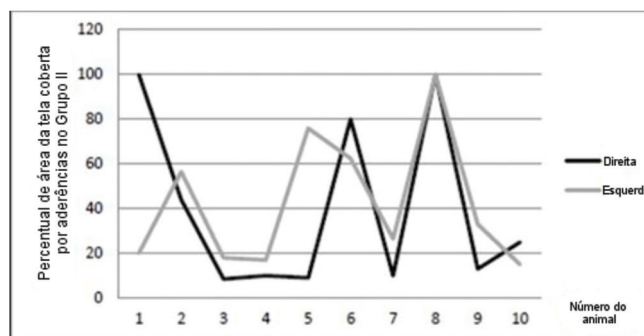
\* DP = Desvio Padrão      Teste de Mann-Whitney,  $p < 0,05$

las. O fígado esteve aderido 20% das vezes (5% nas telas de polipropileno e 15% das telas de polipropileno com poliglecaprone) e o intestino delgado (2,5%) (Figura 4).

## DISCUSSÃO

O uso de telas cirúrgicas no reparo de hérnias incisionais, por via intra-abdominal, pode induzir à formação de aderências, obstrução intestinal e fístulas<sup>5,6</sup>. O contato direto da prótese com as vísceras contribui de maneira significativa para o processo<sup>11</sup>. Em um estudo de Halm *et al.*<sup>17</sup>, 76% dos pacientes que receberam a tela pela via intraperitoneal desenvolveram aderências, sendo necessário, em 20% deles, ressecção intestinal. Além disso, complicações estiveram presentes em 77% dos pacientes que necessitaram de reoperação, representando aumento da incidência de complicações pós-operatórias. A complicação mais temida, a obstrução intestinal, está associada a maiores taxas de morbidade e mortalidade<sup>9,10</sup>, a qual impulsiona a busca por uma composição de tela que apresente menores complicações, mantendo a resistência e a força à tração.

De maneira geral, uma tela inserida intraperitonealmente, induz a uma reação de corpo estranho e à formação de aderências, que representam um processo patológico da cicatrização peritoneal<sup>18</sup>. Entre os princi-



**Figura 2.** Porcentagem da área da tela coberta por aderências no Grupo II. Nota: lado direito – polipropileno com poliglecaprone; lado esquerdo - polipropileno.

pais causadores de aderências encontram-se a presença de corpos estranhos, a inflamação peritoneal, a isquemia, a abrasão e o trauma<sup>19</sup>. O trauma cirúrgico desencadeia um processo inflamatório que compreende alterações vasculares, celulares e a formação de matriz de fibrina, que gradualmente resulta na elaboração de um tecido composto por fibroblastos, macrófagos, e outras células inflamatórias. Esse processo de reparação peritoneal está envolvido com a incorporação da prótese, podendo evoluir com a formação de aderências<sup>20</sup>.

Com o advento da abordagem laparoscópica, e o conseqüente aumento na incidência de aderências<sup>5,6,10</sup>, a procura por telas com menores complicações ganhou força. Para uma tela ser considerada ideal, esta deveria possuir uma série de características, como: não induzir à formação de aderências, não desencadear reações alérgicas ou de corpo estranho; não ser carcinogênica, adesiva ou erosiva; resistir à infecção, ser ajustável à parede abdominal, apresentar boa resistência e força tênsil<sup>11</sup>. Porém, para Minossi *et al.*<sup>21</sup> nenhum material apresentaria todos os quesitos. O tipo de material, sua gramatura e porosidade influenciam na formação de aderências, na intensidade da reação inflamatória e na consistência e organização tecidual do peritônio em recuperação<sup>22</sup>.

Os estudos experimentais com telas cirúrgicas para a avaliação da biocompatibilidade e formação de aderências utilizam modelos animais, como: coelhos<sup>23-25</sup>, ovelhas<sup>26</sup>, porcos<sup>15</sup> e, principalmente, ratos<sup>11,27</sup>. As variáveis analisadas incluem incidência, extensão, qualidade e, em alguns estudos, tensão de ruptura e tenacidade.

A tela de polipropileno, com alta gramatura (80 a 100 g/m<sup>2</sup>) e tamanho médio de poros (0,8mm), é a mais empregada atualmente<sup>5</sup>. Consagrada pela sua excelente biocompatibilidade, capacidade de incorporação e manu-

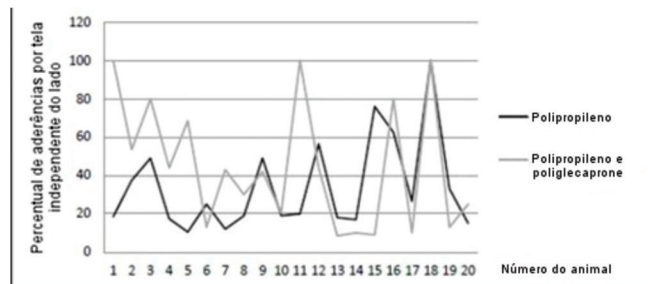
**Tabela 4.** Porcentagem da área coberta por aderências em ambas as telas, independente do lado em que foram colocadas.

Animal	Área com aderências	
	Polipropileno	Polipropileno e Poliglicaprone
1	18,5	100
2	37,5	53,5
3	49	80
4	17,4	44
5	10,5	68,5
6	25	13
7	12	43
8	19	30
9	49	42
10	19	20,5
11	20	100
12	56,5	44
13	18	8,5
14	17	10
15	76	9
16	62,5	80
17	26,5	10
18	100	100
19	33	13
20	15	25
Média	34,07	44,7
DP*	24,21	32,85
%DP*	71,09	73,51

\* DP = Desvio Padrão Teste de Mann-Whitney,  $p < 0,05$

tenção da força de tração da parede abdominal e baixo custo, está associada à alta incidência de aderências<sup>14,22</sup>. Em estudos experimentais, a formação de aderências é observada em 100% das telas, recobrando de 50 a 100% da superfície da prótese<sup>11,12,27</sup>. Os autores descreveram o omento como a estrutura mais frequentemente envolvida, seguido do fígado e das alças intestinais.

No presente estudo, aderências foram observadas em 100% dos animais em que a tela de polipropileno foi implantada. A porcentagem da superfície coberta por aderências variou entre 10,5 e 100%, com média  $34,07 \pm 24,21\%$ . Observou-se maior formação

**Figura 3.** Porcentagem de aderências por tela, independentemente do lado em que foram colocadas.

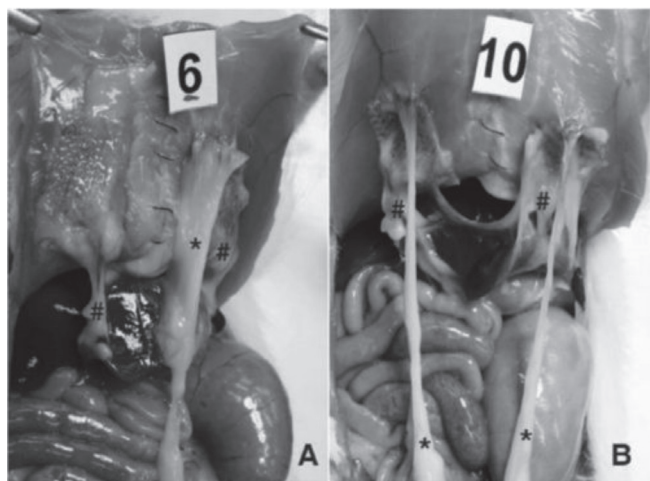
de aderências no lado esquerdo, onde a porcentagem de tela coberta variou entre 15 e 100% com média de  $42,45 \pm 28,07\%$ , contra 12 a 49% de superfície coberta e média de  $25,69 \pm 13,61\%$  no lado direito. Além disso, apenas uma das 20 telas implantadas não mostrou incorporação ao peritônio parietal.

As aderências envolvendo intestino delgado representam maior risco para desenvolver obstrução intestinal<sup>19</sup>, entretanto, em alguns casos, o omento pode também contribuir. As telas de polipropileno de alta gramatura, com peso maior do que  $40\text{mg}/\text{m}^2$ , estão relacionadas à complicações, como desconforto abdominal, infecção e fístulas. Por sua vez, a porosidade do material influencia a colonização celular e a reação inflamatória. As telas com poros estreitos induzem a uma sutil colonização celular, porém intensa reação inflamatória e formação de aderências. Em contrapartida, as telas macroporosas, além de serem mais flexíveis, garantem menor reação de corpo estranho, possibilitando a sua integração aos tecidos sem a formação de cápsula fibrosa<sup>14,22</sup>.

Diante deste contexto, a associação da tela de polipropileno com filamentos de poliglicaprone permitiria menores complicações em comparação à tela de polipropileno clássica. O componente absorvível da tela, poliglicaprone, facilitaria a manipulação intraoperatória da tela, seja por via endoscópica ou aberta<sup>15</sup>. A tela utilizada no presente estudo, composta por partes iguais de polipropileno de baixo peso ( $28\text{g}/\text{m}^2$ ) com poros grandes (3-4mm) e poliglicaprone caracteriza-se pela sua boa biocompatibilidade imunológica e histológica, além de extensa incorporação e alta força tênsil<sup>11,15</sup>.

Em um modelo experimental utilizando ratos Wistar, Burger *et al.*<sup>11</sup> compararam a tela de polipropileno com poliglicaprone a outras telas, avaliando a formação de aderências, a incorporação e a força tênsil. A análise





**Figura 4.** Aderências nos animais 6 e 10 do Grupo I (tela de polipropileno à direita e polipropileno com poliglecaprone à esquerda). Nota: \* = cordão espermático; # = omento

se deu após sete e 30 dias a partir do procedimento. A tela de polipropileno com poliglecaprone não se mostrou superior à de polipropileno.

Schreinemacher *et al.*<sup>16</sup> também não encontraram diferenças significantes entre as telas de polipropileno e polipropileno com poliglecaprone, quando analisaram a formação de aderências e a incorporação após sete e 30 dias de pós-operatório em ratos, em um estudo com seis telas. Os autores relataram uma menor área coberta por aderências no grupo avaliado aos 30 dias, porém essa diferença não foi significativa. Nesse grupo, ainda, todos os animais que receberam a tela de polipropileno com poliglecaprone desenvolveram aderências viscerais, contra 35% naqueles com a tela de polipropileno. Quanto à incorporação, não houve diferenças significantes entre as telas.

Bellón *et al.*<sup>25</sup> analisaram a tela de polipropileno com poliglecaprone e outras telas na correção de defeitos da parede abdominal, em coelhos. Com respeito à formação de aderências, não houve diferença significativa quando comparada à tela de polipropileno. Ainda, as aderências puderam ser observadas à laparoscopia após 72 horas do procedimento, não havendo diferença quando analisadas com sete e 14 dias de pós-operatório.

Aramayo *et al.*<sup>23</sup> produziram, em 40 coelhos, uma hérnia incisional e avaliaram três telas utilizadas para o reparo. A área da adesão induzida pela tela de polipropileno foi significativamente maior quando comparada à tela de polipropileno com poliglecaprone.

Bellón *et al.*<sup>24</sup>, em um modelo experimental utilizando coelhos, compararam a tela de polipropileno

de baixo peso com a tela de polipropileno com poliglecaprone. Após análises com 14 e 90 dias após o procedimento, concluíram que a formação de aderências na face peritoneal das telas foi significativamente menos extensa na tela com componente absorvível, aos 90 dias. As estruturas aderidas foram o omento e as alças intestinais.

Os resultados do atual trabalho concordam com os apresentados pelos diferentes estudos no que concerne à formação de aderências. Todas as telas induziram à formação de aderências e não houve diferença significativa entre elas. Na tela de polipropileno com poliglecaprone, a porcentagem dela coberta por aderências variou entre 8,5 e 100%, com média  $44,7 \pm 32,85\%$  ( $p=0,12$ ). Ao avaliar cada animal dentro de um grupo, percebe-se uma diferença expressiva entre cada um na formação de aderências, a qual dificulta o estabelecimento de um padrão. Essa variação pode estar relacionada à resposta individual de cada um dos animais. Essa tela apresentou, ainda, maior incidência de adesões com o fígado, sendo 15% contra 5% das de polipropileno.

Quando inserida no lado esquerdo, a porcentagem de tela coberta foi significativamente maior em relação à tela de polipropileno. Porém, quando analisadas independentemente do lado onde foram inseridas, nenhuma das telas se mostrou significativamente superior à outra. A diferente disposição intra-abdominal dos órgãos entre os lados e a maior mobilidade do omento, que esteve presente em 98,5% das aderências da amostra, pode justificar essa disparidade. Com respeito à incorporação, a diferença foi significativa. Das 20 telas implantadas, sete não mostraram incorporação, em oposição a apenas uma das telas de polipropileno.

Entre as modificações aplicadas nas próteses utilizadas em laparorráfias, a adição de materiais absorvíveis à composição da tela tem como finalidade reduzir a indução à reação de corpo estranho, além de aprimorar a complacência da parede abdominal<sup>28</sup>. Em teoria, essas alterações garantiriam menor formação de aderências. Porém, diante do apresentado, a tela de composição mista com componente absorvível não se mostrou superior à tela cirúrgica padrão. Para alguns autores, ainda, a reação de corpo estranho induzida por telas semiabsorvíveis foi maior nos momentos iniciais a partir do procedimento, tendo normalizado em uma análise tardia por Bellón *et al.*<sup>24</sup>.

É importante observar que fica difícil a extrapolação dos resultados dos estudos experimentais para a prática em humanos, tendo em vista que esses modelos utilizam, em sua maioria, roedores. A resposta biológica dos animais utilizados nos experimentos pode ser diferente da apresentada por humanos. Além disso, os diferentes tempos de análise empregados pelos diferentes estudos, bem como, as suas diferentes metodologias, contribuem

para a limitação da aplicação dos estudos experimentais na prática médica. Apesar da crescente busca ainda não se tem disponível uma tela que não produza aderências, e o seu uso, principalmente quando deixadas em contato com as vísceras abdominais, continua um desafio.

A análise dos resultados permite concluir que, em ratos, ambas as telas estudadas possuem igual capacidade de formação de aderências.

## ABSTRACT

**Objective:** to compare intraperitoneal adhesion formation in rats when using polypropylene and polypropylene with poliglecaprone meshes. **Methods:** we used twenty male, Wistar rats, divided in two groups. In group 1, the rats received the polypropylene mesh on their right side and the polypropylene with poliglecaprone mesh on their left side. In group 2 the position of the meshes was inverted. After 30 days, we analyzed the presence or not of adhesion formation, including only those over the meshes. The findings undergone an analysis through the Mann-Whitney test, at a level of significance of  $p \leq 0.05$ . **Results:** all meshes presented adhesions. We verified that, for the polypropylene meshes, the percentage of their surface covered by adhesions varied from 10.5 to 100%, with an average of  $34.07 \pm 24.21\%$ , while for the polypropylene with poliglecaprone mesh, the percentage covered by adhesions varied between 8.5% and 100%, with an average of  $44.7 \pm 32.85\%$  ( $p=0.12$ ). **Conclusion:** both meshes lead to adhesion formation, none being superior to the other.

**Keywords:** Hernia. Tissue Adhesions. Surgical Mesh. Comparative Study.

## REFERÊNCIAS

1. Fikatas P, Schoening W, Lee JE, Chopra SS, Seehofer D, Guckelberger O, et al. Incidence, risk factors and management of incisional hernia in a high volume liver transplant center. *Ann Transplant*. 2013;18:223-30.
2. Nakayama M, Yoshimatsu K, Yokomizo H, Yano Y, Okayama S, Satake M, et al. Incidence and risk factors for incisional hernia after open surgery for colorectal cancer. *Hepatogastroenterology*. 2014;61(133):1220-3.
3. Höer J, Lawong G, Klinge U, Schumpelick V. [Factors influencing the development of incisional hernia. A retrospective study of 2,983 laparotomy patients over a period of 10 years]. *Chir*. 2002;73(5):474-80. German.
4. Luijendijk RW, Hop WC, van den Tol MP, de Lange DC, Braaksma MM, Ijzermans JN, et al. A comparison of suture repair with mesh repair for incisional hernia. *N Engl J Med*. 2000;343(6):392-8.
5. Brown CN, Finch JG. Which mesh for hernia repair? *Ann R Coll Surg Engl*. 2010;92(4):272-8.
6. Cevasco M, Itani KM. Ventral hernia repair with synthetic, composite, and biologic mesh: characteristics, indications, and infection profile. *Surg Infect (Larchmt)*. 2012;13(4):209-15.
7. Castro PM, Rabelato JT, Monteiro GG, del Guerra GC, Mazzurana M, Alvarez GA. Laparoscopy versus laparotomy in the repair of ventral hernias: systematic review and meta-analysis. *Arq Gastroenterol*. 2014;51(3):205-11.
8. LeBlanc KA, Elieson MJ, Corder JM 3rd. Enterotomy and mortality rates of laparoscopic incisional and ventral hernia repair: a review of the literature. *JLS*. 2007;11(4):408-14.
9. Liakakos T, Thomakos N, Fine PM, Dervenis C, Young RL. Peritoneal adhesions: etiology, pathophysiology, and clinical significance. Recent advances in prevention and management. *Dig Surg*. 2001;18(4):260-73.
10. van Goor H. Consequences and complications of peritoneal adhesions. *Colorectal Dis*. 2007;9 Suppl 2:25-34.
11. Burger JW, Halm JA, Wijsmuller AR, ten Raa S, Jeekeel J. Evaluation of new prosthetic meshes for ventral hernia repair. *Surg Endosc*. 2006;20(8):1320-5. Epub 2006 Jul 24.
12. Lamber B, Grossi JVM, Manna BB, Montes JHM, Bigolin AV, Cavazzola LT. Pode a tela de poliéster coberta com colágeno diminuir as taxas aderências intraperitoneais na correção de hérnia incisional? *ABCD, arq bras cir dig*. 2013;26(1):13-7.

13. Seiler C, Baumann P, Kienle P, Kuthe A, Kuhlitz J, Engemann R, et al. A randomised, multi-centre, prospective, double blind pilot-study to evaluate safety and efficacy of the non-absorbable Optilene Mesh Elastic versus the partly absorbable Ultrapro Mesh for incisional hernia repair. *BMC Surg*. 2010;10(21):1-7.
14. Araújo U, Czeckzo N. The choice of the mesh composition to use in the intraperitoneal position in the surgical repair of abdominal wall defects. *ABCD Arq Bras Cir Dig*. 2010;23(2):118-21.
15. Schug-Pass C, Tamme C, Sommerer F, Tannapfel A, Lippert H, Köckerling F. A lightweight, partially absorbable mesh (Ultrapro) for endoscopic hernia repair: experimental biocompatibility results obtained with a porcine model. *Surg Endosc*. 2008;22(4):1100-6.
16. Schreinemacher MH, Emans PJ, Gijbels MJ, Greve JW, Beets GL, Bouvy ND. Degradation of mesh coatings and intraperitoneal adhesion formation in an experimental model. *Br J Surg*. 2009;96(3):305-13.
17. Halm JA, de Wall LL, Steyerberg EW, Jeekel J, Lange JF. Intraperitoneal polypropylene mesh hernia repair complicates subsequent abdominal surgery. *World J Surg*. 2007;31(2):423-9.
18. Borrazzo EC, Belmont MF, Boffa D, Fowler DL. Effect of prosthetic material on adhesion formation after laparoscopic ventral hernia repair in a porcine model. *Hernia*. 2004;8(2):108-12. Epub 2003 Nov 21.
19. Cheong YC, Laird SM, Li TC, Shelton JB, Ledger WL, Cooke ID. Peritoneal healing and adhesion formation/reformation. *Hum Reprod Update*. 2001;7(6):556-66.
20. Kamel RM. Prevention of postoperative peritoneal adhesions. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2010;150(2):111-8.
21. Minossi JG, Silva AL, Spadella CT. O uso da prótese na correção das hérnias da parede abdominal é um avanço, mas o seu uso indiscriminado, um abuso. *Rev Col Bras Cir*. 2008;35(6):416-24.
22. Klosterhalfen B, Junge K, Klinge U. The lightweight and large porous mesh concept for hernia repair. *Expert Rev Med Devices*. 2005;2(1):103-17.
23. Aramayo AL, Lopes Filho GJ, Barbosa CA, Amaral VF, Costa LA. Abdominal wall healing in incisional hernia using different biomaterials in rabbits. *Acta Cir Bras*. 2013;28(4):307-16.
24. Bellon JM, Rodriguez M, Garcia-Honduvilla N, Gomez-Gil V, Pascual G, Bujan J. Postimplant behavior of lightweight polypropylene meshes in an experimental model of abdominal hernia. *J Invest Surg*. 2008;21(5):280-7.
25. Bellón JM, Rodríguez M, García-Honduvilla N, Pascual G, Gómez Gil V, Buján J. Peritoneal effects of prosthetic meshes used to repair abdominal wall defects: monitoring adhesions by sequential laparoscopy. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2007;17(2):160-6.
26. Zinther NB, Wara P, Friis-Andersen H. Shrinkage of intraperitoneal onlay mesh in sheep: coated polyester mesh versus covered polypropylene mesh. *Hernia*. 2010;14(6):611-5.
27. Kist C, Manna BB, Montes JHM, Bigolin AV, Grossi JVM, Cavazzola LT. Estudo comparativo de aderências intraperitoneais associadas ao uso das telas de polipropileno e de malha leve de polipropileno revestida com ácido graxo ômega-3. *Rev Col Bras Cir*. 2012;39(3):201-6.
28. Cobb WS, Burns JM, Peindl RD, Carbonell AM, Matthews BD, Kercher KW, et al. Textile analysis of heavy weight, mid-weight, and light weight polypropylene mesh in a porcine ventral hernia model. *J Surg Res*. 2006;136(1):1-7.

Recebido em: 20/06/2016

Aceito para publicação em: 29/09/2016

Conflito de interesse: nenhum.

Fonte de financiamento: nenhum.

#### **Endereço para correspondência:**

Wagner Augusto Schiel

E-mail: wagnerschiel@gmail.com

wagnerschiel@hotmail.com

# Derrame pleural parapneumônico: realidade e estratégias em um hospital universitário na Amazônia

## *Parapneumonic effusion: reality and strategies in Amazon university hospital*

CLAUDIA GISELLE SANTOS ARÊAS<sup>2</sup>; GERALDO ROGER NORMANDO JÚNIOR, TCBC-PA<sup>1</sup>; ORLANDO SANDOVAL FARIAS JÚNIOR<sup>3</sup>; IRNA CARLA DO ROSÁRIO SOUZA CARNEIRO<sup>2</sup>.

### R E S U M O

**Objetivo:** definir o perfil e analisar a evolução pós-operatória de crianças com derrame pleural parapneumônico (DPP), bem como, avaliar estratégias utilizadas na vigência de limitações diagnóstico-terapêuticas, enfatizando a drenagem torácica aberta (DTA). **Métodos:** estudo transversal, prospectivo, analítico, no qual foram acompanhadas as crianças admitidas em um hospital universitário da Amazônia com o diagnóstico de DPP abordado cirurgicamente, no período entre outubro de 2010 a outubro de 2011. **Resultados:** foram estudados 46 pacientes, a maioria menor de três anos de idade (74%), sem predominância de sexo. Significativa parcela da amostra (28%) possuía índice de massa corpórea inadequado. Baixa estatura foi encontrada em cinco pacientes (11%), que tenderam, em geral, à pior evolução pós-operatória, quando comparados com as crianças de estatura normal ( $p=0,039$ ). A duração média dos sintomas à admissão foi 16,9 dias. O empiema foi diagnóstico comum na primeira intervenção cirúrgica (47,8%), e seus portadores apresentaram maior duração da drenagem torácica ( $p=0,015$ ). A maioria das crianças (80,4%) foi operada apenas uma vez. A média de dias de internação hospitalar foi 25,9 dias. A drenagem torácica fechada em selo d'água foi a cirurgia mais realizada (85%), precisando ser convertida em DTA em 24% da amostra e toracotomias foram raras (4%). Não houve óbitos. **Conclusão:** os indivíduos estudados possuíam frequentemente doença avançada e distúrbios nutricionais, repercutindo na evolução clínica. A DTA permanece como uma opção válida para situações específicas, e novos estudos ainda são necessários para confirmação.

**Descritores:** Pneumonia. Derrame Pleural. Empiema Pleural. Criança. Cirurgia Torácica.

### INTRODUÇÃO

A pneumonia, uma doença comum e com potencial de gravidade em crianças, é responsável por cerca de 1,9 milhões de mortes ao ano em todo o mundo. A maioria dos casos fatais ocorre em países pobres, onde a subnotificação é um fator negativo adicional<sup>1</sup>. No Brasil, a despeito da redução global nos óbitos por pneumonia em crianças jovens, persiste uma alta taxa de mortalidade, com discrepância entre as diferentes regiões. A taxa encontrada na Região Norte corresponde à encontrada na Região Sul oito anos atrás<sup>2,3</sup>. Foi registrado um aumento global na incidência de complicações pneumônicas, particularmente da efusão ou derrame pleural parapneumônico (DPP)<sup>4</sup>.

O DPP é classificado como complicado e não complicado. O derrame parapneumônico não complicado é um exsudato reacional à infecção pulmonar adjacente e, em geral, é reabsorvido com o tratamento antibiótico e a cura da infecção pulmonar. Ele é um derrame não purulento, sem germes no exame direto (Gram) ou na cultura. O DPP complicado é purulento, algo turvo ou apresenta germe na cultura ou no Gram. O empiema,

definido como o acúmulo de pus intrapleural, é o típico derrame parapneumônico complicado<sup>5</sup>.

O DPP tem sido fonte de vários estudos nas últimas décadas. Não sem muitas discussões, as evidências estabeleceram relativa padronização para seu diagnóstico e tratamento. Neste contexto, são úteis a ultrassonografia, o uso de agentes fibrinolíticos e o desbridamento precoce da cavidade pleural por videotoracoscopia, mais conhecida pela sua abreviatura em língua inglesa VATS (Video-Assisted Thoracoscopic Surgery)<sup>5</sup>.

O Hospital Universitário João de Barros Barreto (HUJBB/UFGPA), referência amazônica em doenças infecciosas, possui grande número de admissões pediátricas devido à complicações da pneumonia. Um estudo preliminar local, em 2010, revelou, além de grande prevalência do DPP infantil, a ausência de disponibilidade permanente de ultrassonografia, de agentes fibrinolíticos ou VATS para aquela população, bem como, o uso de Drenagem Torácica Fechada (DTF), sob selo d'água, para a maioria dos casos, e sua conversão em Drenagem Torácica Aberta (DTA), nos refratários. Também foi observado que toracotomias clássicas dificilmente são realizadas, e, ainda assim, a alta dos pacientes em boas condições gerais era a regra.

1 - Universidade Federal do Pará, Hospital Universitário João de Barros Barreto, Belém, PA, Brasil. 2 - Universidade Federal do Pará, Instituto de Ciências da Saúde, Belém, PA, Brasil. 3 - Universidade do Estado do Pará, Faculdade de Medicina, Belém, PA, Brasil.

Assim, tornou-se imperativa a realização de um estudo desta população pediátrica, tratada na carência do idealmente estabelecido pela literatura recente, pois é necessário definir o papel da DTA na alta dessas crianças e seu conseqüente retorno à vida escolar e familiar, concomitantemente à caracterização das mesmas, cujas peculiaridades regionais são pouco conhecidas pelo número exíguo de publicações relacionadas.

## MÉTODOS

Foram acompanhados prospectivamente todos os pacientes pediátricos admitidos no HUIBB/UFPA diagnosticados com DPP que sofreram alguma intervenção cirúrgica até o desfecho, no período entre outubro de 2010 e outubro de 2011. A amostra era procedente de outros hospitais menores do Sistema Único de Saúde (SUS), onde ficam aguardando disponibilidade de leito na instituição onde ocorreu a pesquisa. O seguimento foi mantido até abril de 2012, através do acesso periódico aos prontuários ambulatoriais após a alta hospitalar. O período mínimo de seguimento da admissão no estudo até alta ambulatorial foi 1,6 meses, e o máximo de 6,2 meses, com média de 3,3 meses. Foram excluídas as crianças cuja efusão tinha uma causa não pneumônica, e os casos cujo DPP foi tratado conservadoramente.

### Protocolo local

Feito o diagnóstico do DPP, quando de tamanho moderado de acordo com o julgamento da equipe de cirurgia torácica, fica imediatamente indicada sua punção com anestesia local e sedação. Nesse momento, líquido purulento ou com qualquer turbidez indica imediata DTF, também realizada em recidivas de efusões previamente evacuadas. O dreno é mantido enquanto persiste saída de líquido ou de ar, e é removido quando este débito cessa, com expansão pulmonar subjacente.

Nos casos refratários, quando após 15 dias de pós-operatório não é alcançada expansão pulmonar devido à organização do empiema e espessamento pleural, a DTF é convertida em DTA. Usamos a denominação DTA ao invés do termo clássico "pleurostomia" ou "pleurostomia aberta", porque, ao contrário desta, não ocorre qualquer ressecção costal, ou mesmo abordagem muscular. Simplesmente o dreno é seccionado cerca de três

centímetros acima da pele, à beira do leito. Este segmento de dreno é em geral removido após a alta hospitalar, durante consulta no ambulatório, assim que verificada adequada re-expansão pulmonar.

Por não haver disponibilidade de VATS para os pacientes pediátricos, a decorticação pulmonar é realizada através da toracotomia clássica, e, portanto, é recurso reservado somente para casos extremos, que não respondem ao protocolo descrito, ou que possuem evolução dramaticamente desfavorável. Os pacientes admitidos já em vigência de DTF, realizada nos hospitais de origem, são conduzidos analogamente.

### Variáveis estudadas

Foram estudados idade, sexo, procedência, estado nutricional, cirurgia prévia, duração dos sintomas à admissão, do estado febril, da estadia hospitalar e do tempo de drenagem torácica, o aspecto macroscópico da efusão, cirurgias realizadas e evolução pós-operatória.

### Análise de dados

Foi organizado um banco de dados usando o Epi-Info versão 3.5.1. Todas as análises foram conduzidas em R (*R Core Team*, Viena, Áustria). As análises estatísticas foram realizadas usando o teste T de Student para variáveis quantitativas, e o teste G, bem como, o  $\chi^2$ , foram empregados para a comparação entre variáveis categóricas. A significância estatística foi definida como  $P \leq 0,05$ .

### Aspectos Éticos

Todas as etapas do estudo foram avaliadas e aprovadas pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Hospital Universitário João de Barros Barreto, da Universidade Federal do Pará, Brasil (Protocolo nº 2161/2010-CEP/HUIBB).

## RESULTADOS

Foram seguidos 46 pacientes. Não houve predominância de sexo, e mais da metade, 25 (54,3%), era do interior do estado.

A média etária foi 2,7 anos ( $\pm 2,4$ ), sendo a criança mais nova com dois meses e a mais velha com 12,4 anos. A absoluta maioria tinha menos que cinco anos de idade (87%) e 74% eram menores de três anos. Lactentes (até dois anos) compuseram 46% da amostra (Figura 1).



Quanto ao estado nutricional, cinco pacientes (11%) apresentaram de baixa estatura, e em relação ao Índice de Massa Corpórea (IMC), sua inadequação foi constatada em 13 indivíduos (28%), sendo a magreza levemente superior ao sobrepeso (7 vs. 5 pacientes).

A duração média dos sintomas à admissão foi 16,9 dias (variação de 5-45 dias) e 11 (24%) já internaram tendo sido operados (DTF) no hospital de origem. Em 22 indivíduos a efusão pleural era grosseiramente purulenta ao primeiro procedimento no HUJ/UFGPA, tendo sido caracterizada como "empiema".

Um total de 56 procedimentos cirúrgicos foi realizado no grupo estudado, o que corresponde a 1,2 cirurgias por criança da amostra. Apenas nove das 46 crianças foi submetida a mais de uma operação, o que significa que 80% da amostra foi operada apenas uma vez, caracterizando adequação ou sucesso da cirurgia inicial nestes casos (Figura 2).

A primeira cirurgia foi DTF em 39 pacientes, isolada ou precedida por punção torácica na mesma oportunidade. A punção ou toracocentese isolada ocorreu como procedimento inicial em cinco (11%) e toracotomia clássica com decorticação em dois indivíduos (4%). Estes dois graves pacientes já foram admitidos em vigência de DTF (Figura 3). Nos nove casos em que uma única cirurgia não foi o suficiente, a DTF também foi o procedimento cirúrgico mais comum, realizada em cinco destas crianças.

Considerando-se toda a amostra, 11 pacientes necessitaram da DTA em algum momento da estadia hospitalar, e apenas um teve o dreno retirado durante a interna-

ção e os dez restantes foram de alta portando o segmento do dispositivo, retirado posteriormente no ambulatório.

A evolução pós-operatória foi classificada em quatro níveis: (i) alta sem DTA, (ii) DTA/alta sem dreno, (iii) DTA/alta com dreno e (iv) cirurgias múltiplas. Os três primeiros grupos foram submetidos a apenas um procedimento cirúrgico-anestésico, com evolução em ordem decrescente de sucesso terapêutico, todos sendo melhores, contudo, que o último grupo, em que os indivíduos foram operados mais de uma vez. Ficou evidenciado que, em geral, as crianças com estatura normal para a idade evoluíram mais satisfatoriamente (Teste  $G=8,36$ ;  $p=0,039$ ) (Figura 2).

A média de dias em que os pacientes ficaram em vigência de DTF foi 12 (mínimo de 2 e máximo de 38 dias). A média de dias com dispositivos de drenagem do espaço pleural (DTF ou DTA) foi 14 dias. Após convertida a DTF em DTA, os pacientes ficaram mais 4,8 dias internados, em média.

Houve diferença quanto ao tempo de drenagem torácica e o aspecto purulento do derrame (Teste  $t=2,54$ ,  $p=0,015$ ), evidenciando que os pacientes portadores de empiema ao primeiro procedimento tiveram tempo de drenagem mais prolongado (Figura 3).

A média de dias de internação hospitalar foi 25,9 dias (mínimo de 7 e o máximo de 86 dias). No presente estudo não foi encontrada relação entre o tempo de internação e outra variável.

## DISCUSSÃO

A predominância do sexo masculino entre as crianças com DPP demonstrada na maioria das populações estudadas, não foi encontrada neste estudo, onde não houve predominância de sexo<sup>6-8</sup>. A maioria dos estudos internacionais, apesar de ressaltarem que as complicações pneumônicas acometem significativamente crianças jo-

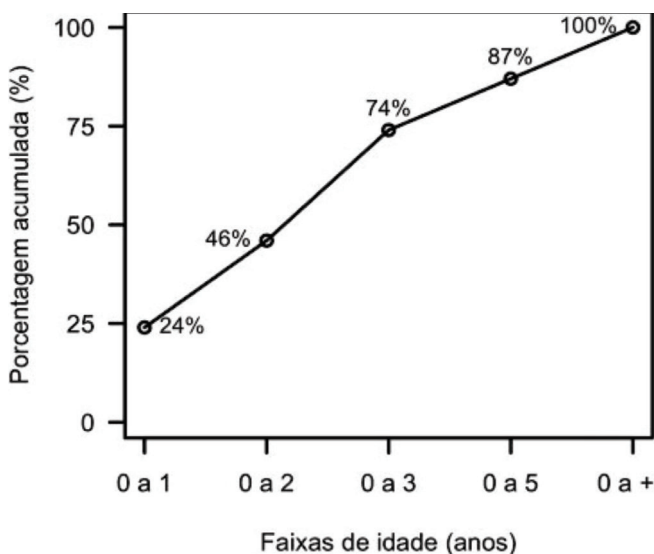


Figura 1. Porcentagem acumulada da idade dos pacientes (anos).

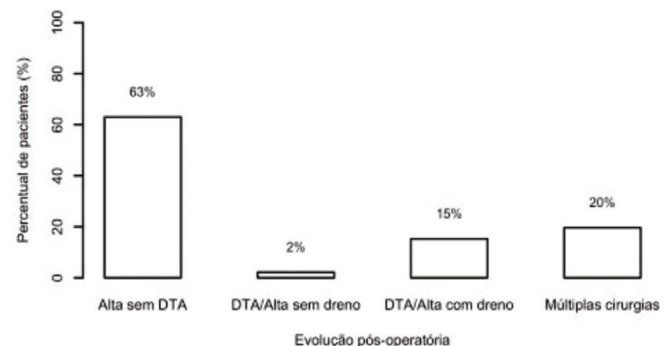
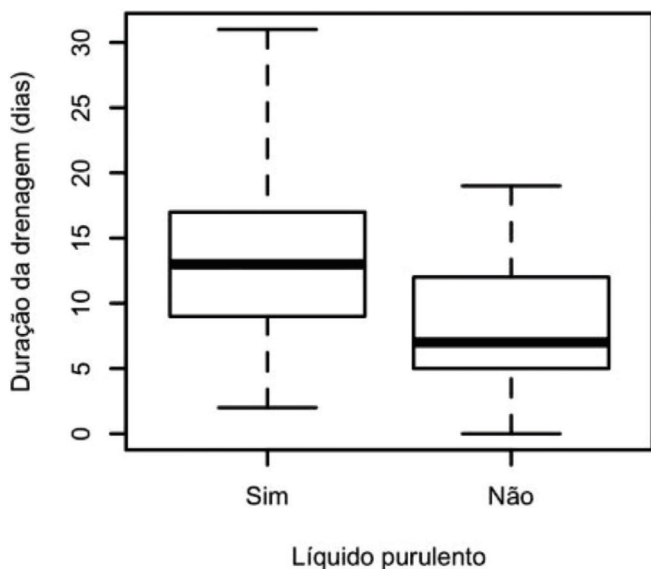


Figura 2. Percentual dos pacientes quanto à evolução pós-operatória.



**Figura 3.** Caracterização da duração da drenagem (dias) em relação à ocorrência de efusão purulenta, na qual foi encontrada diferença entre os grupos (Teste t de Student = 2,54,  $p=0,015$ ).

vens, encontrou média etária mais elevada (4 a 7,6 anos), e menor proporção de lactentes e pré-escolares que, em nosso estudo, 87% tinha menos de cinco anos. Esta tendência, contudo, esta de acordo com o relatado pela literatura brasileira, com média etária entre dois e 2,9 anos<sup>4-11</sup>.

A prevalência de baixa estatura é maior que a média nacional (11 vs. 7,2%). Considerando a forte tendência de redução da prevalência de déficit de altura com o aumento da renda, podemos concluir que, ao menos em parte, fatores socioeconômicos são grandes determinantes do alto índice de desnutrição no exame físico inicial das crianças admitidas no HUJBB, sabidamente um hospital de referência do Sistema Único de Saúde (SUS), onde a população desfavorecida economicamente é a regra<sup>12</sup>. As crianças de estatura normal apresentaram melhor evolução pós-operatória. Também seria esperado que apresentassem uma estadia hospitalar ou estado febril mais curto, no entanto, isto não ocorreu, mas provavelmente seria alcançado com um período mais prolongado de estudo e consequentemente com amostra mais ampla<sup>13</sup>.

O tempo de doença à admissão hospitalar foi 16,9 dias, sendo este retardo maior que o reportado de literatura (6,4 a 15 dias). Infelizmente, a evolução dos portadores de DPP é pior quando esta espera é superior a quatro dias, o que pode explicar a alta prevalência de DPP complicado e empiema<sup>13</sup>.

A demora na transferência dos pacientes até o hospital terciário é notável. No Pará, que tem mais de

duas vezes o tamanho da França, em que mais da metade da população (52,4%) vive abaixo da linha pobreza, que tem pouco mais de dois leitos hospitalares para cada mil habitantes e extrema dificuldade de transporte na região dominada pela floresta amazônica e seus rios, as dificuldades começam bem antes da admissão<sup>13-15</sup>.

A duração da febre após admissão hospitalar foi 9,8 dias, em média, concordando com o relatado pela literatura (4,2 a 12,8 dias)<sup>7,9,16</sup>.

Parcela considerável das crianças já chega ao HUJBB após passar por algum tipo de operação para abordagem da efusão pleural. Deste modo, 24% dos pacientes já haviam sido submetidos a algum procedimento cirúrgico no hospital de origem. De fato, as crianças demoram tanto tempo aguardando transferência para o hospital de referência, que não é raro já terem sido operadas naquelas instituições. Embora após a internação todas sejam conduzidas de forma semelhante, esta é uma limitação importante deste estudo.

Em quase metade das crianças foi observado líquido pleural grosseiramente purulento ao procedimento inicial, proporção acima da encontrada na literatura (15,5 a 33%). A considerável espera pelo tratamento definitivo justificaria este achado tão desfavorável à cura precoce<sup>7</sup>.

A elevada sensibilidade da ultrassonografia no estadiamento da efusão é revelada em estudos como o que demonstrou que, apesar de apenas 12% das crianças portadoras de DPP possuírem empiema propriamente dito, 65,6% já apresentavam septações na ultrassonografia torácica prévia ao procedimento. Infelizmente, este recurso propedêutico não faz parte da rotina diagnóstica no HUJBB, devido a sua disponibilidade restrita. É preocupante pensarmos que a proporção de pacientes internados com efusão em estágio organizacional é desconhecida, e sabidamente enorme, como ficou evidenciado pela alta frequência de derrames francamente purulentos à primeira cirurgia<sup>14</sup>.

Larga parcela da amostra (80,4%) foi operada apenas uma vez, caracterizando sucesso do procedimento inicial. Hoje em dia, existem poucos estudos usando apenas a DFT, sem VATS, agentes fibrinolíticos ou solução salina tópica, no mínimo. Um estudo publicado por Soares *et al.*<sup>7</sup> é um deles, e permite, portanto, comparações quanto ao êxito da primeira operação. Nele, 52% das crianças com DPP foram submetidas à DTF, e 18%

da amostra total passou por mais um procedimento, na sua maioria toracotomias clássicas. Em nosso estudo, entretanto, este recurso mais drástico foi utilizado apenas duas vezes (4,3% da população estudada), e ainda em dois casos operados a primeira vez em outras instituições.

A impressionante prevalência de empiema, apenas para mencionar uma das evidências da gravidade dos quadros, nega qualquer suposição de que os casos seguidos estivessem em estágio inicial da complicação, o que justificaria a baixa indicação de toracotomias. Supomos que isso possa ser atribuído a apropriada conversão de DTF em DTA descrita nos pacientes de evolução arrastada, que previne que os doentes passem por intervenções mais agressivas e suas possíveis consequências (pós-operatórios em Unidades de Terapia Intensivas, transfusões de derivados sanguíneos, analgesia vigorosa, instalação de cateteres venosos profundos, etc.)<sup>7,17</sup>.

Em outro estudo nacional, Freitas *et al.*<sup>8</sup> alcançaram um índice até maior de cura com apenas uma cirurgia (88%). Nesse estudo multi-institucional foram analisados casos de DPP em estágio fibrinopurulento, usando VATS como procedimento inicial. É uma das poucas investigações que usa a pleurostomia, apesar de limitá-la para os casos refratários a VATS, e com bons resultados.

A pleurostomia, não foi usada neste estudo, tampouco faz parte do protocolo do HUIBB para DPP pediátrico. A transformação de DTF em DTA, descrita acima, não implica em ida ao centro cirúrgico, nem necessita de anestesia, posto que consiste na simples secção do dispositivo junto ao tórax. Além disso, nenhum tipo de prótese para janela torácica aberta (open thoracic window) foi utilizada, embora registrados bons resultados com este

recurso em adultos, e o próprio calibre razoável do dreno parece garantir a viabilidade e persistência do estoma<sup>17,18</sup>.

Certamente a DTA descrita pode não contribuir tanto quanto a VATS precoce faria na redução da estadia e dos custos hospitalares. Contudo, permitiu o retorno ao lar de várias crianças, pois todas apresentaram recuperação clínica e radiológica em até quatro meses após a alta, sem óbitos.

Em conclusão, o HUIBB enfrenta enormes dificuldades no atendimento a considerável número de pacientes infantis com grave complicação pneumônica, o derrame pleural. Esta população é composta em sua maioria por crianças jovens, com tempo de espera muito estendido para a respectiva admissão, realizada em geral com doença em estágio avançado, além de alta prevalência de distúrbios nutricionais, o que parece contribuir para prolongada permanência hospitalar e duração da drenagem torácica. Todavia, quase sempre passam por apenas um procedimento cirúrgico-anestésico, e a alta hospitalar é obtida comumente através da tática da conversão da drenagem torácica fechada em aberta. Esta estratégia parece ser válida para estes pacientes, que, na ausência dos recursos mais modernos e recomendáveis pelas evidências, são reabilitados e restituídos às suas atividades habituais, sendo ainda necessários novos estudos para podermos confirmar esta suposição. Assim, este estudo pode ser útil na orientação de condutas alternativas a hospitais igualmente desfavorecidos na Região Norte, ou mesmo em outras regiões do país, enquanto não são disponibilizados instrumentais que permitam a aplicação dos fluxogramas propostos pela literatura atual, com o benefício real da população pediátrica atingida.

## ABSTRACT

**Objective:** to define the profile and analyze the postoperative evolution of children with parapneumonic pleural effusion (PPE), and to evaluate strategies used in the presence of diagnostic and therapeutic limitations, emphasizing the open thoracic drainage (OTD). **Methods:** we conducted a cross-sectional, prospective, analytical study in which we followed children admitted in an Amazon university hospital with surgically addressed PPE, from October 2010 to October 2011. **Results:** we studied 46 patients, most children under three years of age (74%), with no gender predominance. A significant portion of the sample (28%) had inappropriate body mass index. We found short stature in five patients (11%), which tended, in general, to a worst postoperative outcome when compared with children of normal height ( $p=0.039$ ). The average duration of symptoms till admission was 16.9 days. Empyema was a common diagnosis in the first surgery (47.8%), and its bearers had longer duration of chest tube drainage ( $p=0.015$ ). Most children (80.4%) were operated only once. The mean length of hospital stay was 25.9 days. Thoracic drainage (water-sealed) was the most common procedure (85%), with conversion to OTD in 24% of the sample, thoracotomy being rare (4%). There were no deaths. **Conclusion:** the studied individuals often had advanced disease and nutritional disorders, affecting outcome. OTD remains a valid option for specific situations, and further studies are needed for confirmation.

**Keywords:** Pneumonia. Pleural Effusion. Empyema, Pleural. Child. Thoracic Surgery.

## REFERÊNCIAS

1. Leung DT, Chisti MJ, Pavia AT. Prevention and control of childhood pneumonia and diarrhea. *Pediatr Clin North Am.* 2016;63(1):67-79.
2. Axelsson I, Silfverdal SA. Pneumonia mortality among children in Brazil: a success story. *J Pediatr (Rio J).* 2011;87(2):85-7.
3. Rodrigues FE, Tatto RB, Vauchinski L, Leães LM, Rodrigues MM, Rodrigues VB, et al. Pneumonia mortality in Brazilian children aged 4 years and younger. *J Pediatr (Rio J).* 2011;87(2):111-4.
4. Yu D, Buchvald F, Brandt B, Nielsen KG. Seventeen-year study shows rise in parapneumonic effusion and empyema with higher treatment failure after chest tube drainage. *Acta Paediatr.* 2014;103(1):93-9.
5. Islam S, Calkins CM, Goldin AB, Chen C, Downard CD, Huang EY, et al. The diagnosis and management of empyema in children: a comprehensive review from the APSA Outcomes and Clinical Trials Committee. *J Pediatr Surg.* 2012;47(11):2101-10.
6. Langley JM, Kellner JD, Solomon N, Robinson JL, Le Saux N, McDonald J, et al. Empyema associated with community-acquired pneumonia: a Pediatric Investigator's Collaborative Network on Infections in Canada (PICNIC) study. *BMC Infect Dis.* 2008;8:129.
7. Soares P, Barreira J, Pissarra S, Nunes T, Azevedo I, Vaz L. Derrames pleurais parapneumônicos em pediatria: experiência num hospital central universitário. *Rev Port Pneumol.* 2009;15(2):241-59.
8. Freitas S, Fraga JC, Canani F. Toracoscopia em crianças com derrame pleural parapneumônico complicado na fase fibrinopurulenta: estudo multi-institucional. *J Bras Pneumol.* 2009;35(7):660-8.
9. Westphal FL, Lima LC, Netto JCL, Tavares E, Andrade EO, Silva Mdos S. Surgical treatment of children with necrotizing pneumonia. *J Bras Pneumol.* 2010;36(6):716-23.
10. Amorim PG, Morcillo AM, Tresoldi AT, Fraga Ade M, Pereira RM, Baracat EC. Factors associated with complications of community-acquired pneumonia in preschool children. *J Bras Pneumol.* 2012;38(5):614-21.
11. Moreira GO, Ribeiro JD, Tresoldi AT. Utility of a scoring system and indicative variables for assessing the need for pleural drainage in pediatric patients with parapneumonic pleural effusion. *J Bras Pneumol.* 2005;31(3):205-11.
12. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Consumer Expenditure Survey 2008-2009 Anthropometry and nutritional status of children, teenagers and adult in Brazil, 2010.
13. Chisti MJ, Tebruegge M, La Vincente S, Graham SM, Duke T. Pneumonia in severely malnourished children in developing countries - mortality risk, aetiology and validity of WHO clinical signs: a systematic review. *Trop Med Int Health.* 2009;14(10):173-89.
14. Becker A, Amantéa SL, Fraga JC, Zanella MI. Impact of antibiotic therapy on laboratory analysis of parapneumonic pleural fluid in children. *J Pediatr Surg.* 2011;46(3):452-7.
15. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Summary of Social Indicators: An analysis of the Brazilian population life conditions 2010.
16. Picard E, Joseph L, Goldberg S, Mimouni FB, Deeb M, Kleid D, et al. Predictive factors of morbidity in childhood parapneumonic effusion-associated pneumonia: a retrospective study. *Pediatr Infect Dis J.* 2010; 29(9):840-3.
17. Fraga JC, Kim P. Abordagem cirúrgica da efusão pleural parapneumônica e suas complicações. *J Pediatr (Rio J).* 2002;78 Suppl 2:161-70.
18. Filomeno LTB, Campos JRM, Machuca TN, Neves-Pereira JC, Terra RM. Prosthesis for open pleurostomy (POP): management for chronic empyemas. *Clinics (São Paulo).* 2009;64(3):203-8.

Recebido em: 11/08/2016

Aceito para publicação em: 01/10/2016

Conflito de interesse: nenhum.

Fonte de financiamento: nenhum.

### Endereço para correspondência:

Claudia Giselle Santos Arêas

E-mail: claudiaareas@gmail.com / claudiaareas@ufpa.br

# Modelo preditivo integrado para a presença de câncer de próstata utilizando dados clínicos, laboratoriais e ultrassonográficos

## *Integrated predictive model for prostatic cancer using clinical, laboratory and ultrasound data*

GUSTAVO DAVID LUDWIG, ACCBC-SC<sup>1</sup>; HENRIQUE PERES ROCHA<sup>1</sup>; LÚCIO JOSÉ BOTELHO<sup>2</sup>; MAIARA BRUSCO FREITAS<sup>2</sup>.

### R E S U M O

**Objetivo:** desenvolver um modelo preditivo para estimar a probabilidade de câncer prostático previamente à biópsia. **Métodos:** de setembro de 2009 até janeiro de 2014, 445 homens foram submetidos à biópsia prostática em um serviço de radiologia. Pacientes com doenças que pudessem comprometer a análise de dados, submetidos à ressecção prostática ou usando inibidores de 5-alfa-redutase foram excluídos do estudo. Dessa forma, 412 pacientes foram selecionados. Variáveis incluídas no modelo foram idade, antígeno prostático específico (PSA), toque retal, volume prostático e achados ultrassonográficos anormais. Curvas de Características Operacionais (ROC) foram construídas e áreas sob a curva foram calculadas, assim como os Valores Preditivos Positivos (VPP) do modelo. **Resultados:** dos 412 homens, 155 (37,62%) tinham câncer de próstata (CAP). A média da idade foi 63,8 anos, a mediana do PSA foi 7,22ng/ml. Além disso, 21,6% e 20,6% dos pacientes apresentou anormalidades no toque retal e imagem sugestiva de câncer pela ultrassonografia, respectivamente. A mediana do volume prostático e da densidade do PSA foram 45,15cm<sup>3</sup> e 0,15ng/ml/cm<sup>3</sup>, respectivamente. Análises univariada e multivariada demonstraram que apenas cinco fatores de risco estudados são preditores de CAP no estudo (p<0,05). A densidade de PSA foi excluída do modelo (p=0,314). A área sob a curva ROC para predição de CAP foi 0,86. O VPP foi 48,08% para sensibilidade de 95% e 52,37% para sensibilidade de 90%. **Conclusão:** Os resultados indicam que informações clínicas, laboratoriais e ultrassonográficas, além de serem facilmente obtidas, podem estratificar melhor o risco de pacientes que serão submetidos à biópsia prostática.

**Descritores:** Neoplasias da Próstata. Biópsia. Antígeno Prostático Específico.

### INTRODUÇÃO

O câncer de próstata (CAP) é uma das principais causas de morbidade e mortalidade no mundo<sup>1,2</sup>. Nos Estados Unidos, o CAP é a neoplasia visceral mais comumente diagnosticada; em 2015 estima-se que foram mais de 221.000 novos casos e aproximadamente 27.500 mortes<sup>3</sup>, uma letalidade de 12,4%. No Brasil, é a segunda neoplasia mais frequente na população masculina, atrás do câncer de pele não melanoma, e a segunda causa de morte por câncer em homens<sup>4</sup>. Segundo o Instituto Nacional do Câncer (INCA) são estimados 61.200 novos casos em 2016<sup>5</sup>.

O Antígeno Prostático Específico (PSA) começou a ser utilizado para a detecção do CAP na década de 90. Esse método revolucionou o panorama da doença, gerando um aumento considerável no número de homens diagnosticados com CAP, por meio da indicação e realização de uma biópsia de próstata. Isso permitiu um diagnóstico precoce da doença e, teoricamente, aumentou as possibilidades de cura<sup>6,7</sup>. Entretanto, o CAP é de-

tectado em apenas 30% a 45% dos homens submetidos à biópsia inicial, com taxas ainda menores para subgrupos com PSA entre 4-10 ng/ml, por exemplo<sup>8,9</sup>, demonstrando uma especificidade muito baixa do exame de PSA. Para alguns desses homens o tumor poderia ser muito pequeno e a sensibilidade da biópsia não foi suficiente, porém, na maioria das vezes, o paciente sequer possuía CAP. Isso ocorre devido à incapacidade de prever adequadamente a probabilidade de positividade utilizando apenas PSA e o exame físico (toque retal). Dessa forma, avaliar com precisão a probabilidade pré-teste de uma biópsia positiva se faz necessário, uma vez que esse procedimento não é isento de riscos.

Muitos fatores de risco têm sido correlacionados com a detecção de CAP, porém a contribuição combinada deles pode ser difícil de quantificar. Diferentes modelos preditivos foram criados com o intuito de contornar esse problema. Garzotto *et al.*<sup>10</sup> utilizaram dados de idade, densidade de PSA, toque retal e dados ultrassonográficos para construir seu modelo, porém a população era na sua maioria branca e todos americanos. Zhao *et al.*<sup>11</sup>

1 - Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Cirurgia, Centro de Ciências da Saúde, Florianópolis, SC, Brasil. 2 - Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Saúde Pública, Centro de Ciências da Saúde, Florianópolis, SC, Brasil.



elaboraram um modelo com a população chinesa e restringiram valores de PSA entre 4-10 ng/ml. Esses modelos preditivos podem ter a acurácia reduzida se utilizados em outras populações-alvo, como a brasileira. Sabe-se que afrodescendentes possuem um risco elevado de CAP, e essa população corresponde apenas a 4,2% da população presente no trabalho de Garzotto, por exemplo<sup>10,11</sup>.

O objetivo deste estudo foi desenvolver um modelo preditivo para a detecção por biópsia de carcinoma da próstata através da incorporação de dados clínicos, laboratoriais e ultrassonográficos. E, dessa forma, reduzir a necessidade de biópsias de próstata em pacientes de baixo risco e, conseqüentemente, a morbidade associada a esse procedimento.

## MÉTODOS

Foram analisados prontuários de 445 pacientes que foram atendidos entre setembro de 2009 até janeiro de 2014 em um serviço de radiologia de referência na cidade de Florianópolis, Santa Catarina. Foram incluídos na amostra pacientes maiores que 40 anos de idade com as sete variáveis em consideração (idade, toque retal, PSA, volume prostático, densidade de PSA, ultrassom de próstata por via transretal e biópsia prostática guiada por ultrassonografia com no mínimo 12 fragmentos). Não foram incluídos no trabalho pacientes com doenças associadas que pudessem comprometer a análise de dados, submetidos previamente à ressecção prostática ou em uso de inibidores de 5-alfa-redutase. Um total de 412 pacientes foi selecionado para o estudo.

Todos os pacientes foram submetidos a um exame de toque retal realizado por um membro da equipe de urologia, sendo classificados em anormal, incluindo endurecimentos, presença de nodulação ou irregularidades na próstata, ou normal. Após o exame foi realizada a biópsia transretal guiada por ultrassonografia. O aparelho utilizado foi o *Samsung UGEO H60* modelo *USS-H60NF40/US*. A próstata foi medida em três dimensões e o volume prostático foi estimado utilizando a fórmula modificada para elipsoide alongado ( $0,52$  [comprimento (cm) x profundidade (cm) x altura (cm)]). Foram verificadas áreas suspeitas para a presença de CAP. Foram consideradas de alta suspeição nódulos hipoeoicos e próstatas difusamente heterogêneas. A densidade do PSA foi cal-

culada dividindo o PSA sérico pelo volume calculado da próstata. Todos os pacientes foram submetidos à biópsia transretal de próstata utilizando uma agulha de biópsia 18 gauge x 20cm. Um mínimo de 12 fragmentos foi obtido a partir de cada paciente do estudo com fragmentos adicionais se houvessem áreas de alta suspeição. Os espécimes de biópsia foram examinados pelo mesmo laboratório de patologia para a presença de adenocarcinoma.

Os dados foram organizados e registrados em banco de dados no programa *Microsoft Office Excel 2007*® com dupla entrada. A análise estatística foi realizada no programa estatístico *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)* versão 16.0 para o Windows.

As variáveis quantitativas idade, volume prostático, PSA e densidade de PSA foram descritas e apresentadas em média e desvio padrão da média, em mediana e variação mínima e máxima. As variáveis qualitativas foram descritas em categorias de frequência a partir do aparecimento nos grupos descritos. Para comparação entre os grupos foram utilizados o teste t de Student, quando paramétrico, e teste Mann-Whitney, quando não paramétrico e Qui-Quadrado quando as variáveis eram categóricas.

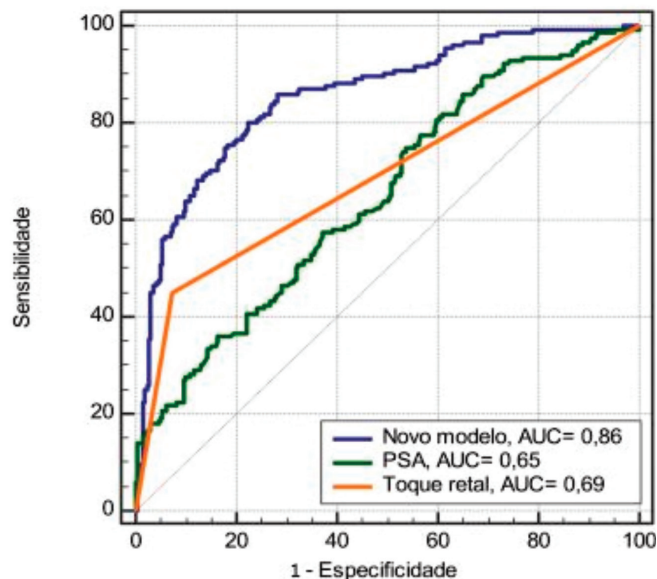
Foi realizada a análise de regressão logística tendo como variável desfecho presença ou ausência de CA de próstata. Na análise bruta, as variáveis testadas foram idade, toque retal, PSA, volume prostático, densidade do PSA, alterações ultrassonográficas sugestivas de câncer. No modelo final foram incluídas as variáveis com  $p < 0,20$  (idade, toque retal, PSA, volume prostático, alterações ultrassonográficas sugestivas de câncer). Foram consideradas variáveis associadas ao desfecho as com valores de  $p < 0,05$ . A qualidade do ajuste foi avaliada por meio das métricas de sensibilidade e especificidade e da construção das Curvas de Características Operacionais (Curva ROC). A curva ROC foi construída utilizando o programa *MedCalc Statistical Software version 14.8.1* (Software bvba, Ostend, Belgium). Áreas sob a curva maior do que 0,9 têm alta precisão, enquanto 0,7-0,9 indica precisão moderada, 0,5-0,7, de baixa precisão e 0,5 teste devido ao acaso<sup>12</sup>.

## RESULTADOS

As características da população do estudo estão demonstradas na tabela 1. A idade dos pacientes variou



**Figura 1.** Curva ROC (Curvas de Características Operacionais) do novo modelo (idade, volume prostático, toque retal, ultrassom e PSA), do PSA e do toque retal.



PSA: antígeno prostático específico

de 40 até 85 anos, sendo que a média foi  $63,85 \pm 8,51$  anos. A mediana dos níveis de PSA foi  $7,22 \text{ ng/ml}$ . O toque retal foi classificado como alterado em 21,6% dos pacientes (Tabela 1).

Quando divididos os grupos idade, nível de PSA e toque retal em biópsia positiva e negativa foi verificado uma significância estatística para todos, sendo  $p=0,005$  para idade,  $p<0,001$  para níveis de PSA e  $p<0,001$  para toque retal. A população estudada foi subdividida em  $\text{PSA}<4,0 \text{ ng/ml}$ ; entre  $4,0$  e  $10 \text{ ng/ml}$  e  $>10,0 \text{ ng/ml}$  e classificada quanto a presença ou não de CAP (Tabela 2).

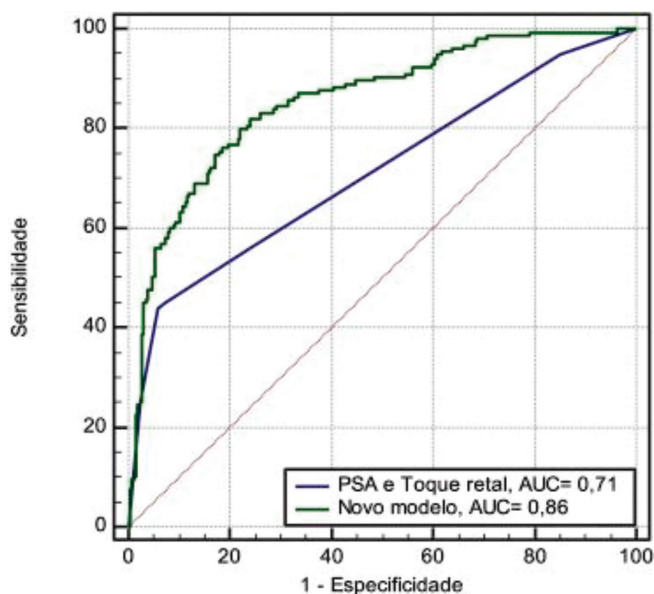
### Achados Ultrassonográficos

Lesões sugestivas de câncer de próstata foram evidenciadas em 20,6% dos pacientes. A mediana do volume prostático foi  $45,15 \text{ cm}^3$ . A mediana da densidade do PSA foi  $0,15 \text{ ng/ml/cm}^3$  (Tabela 1). Quando dividido essas variáveis em grupos de biópsia positiva e negativa foi verificado uma significância estatística para todas, sendo  $p<0,001$ .

### Resultados das Biópsias

Um mínimo de 12 fragmentos foi obtido de todos os pacientes durante o procedimento. Adenocarcinoma de próstata foi identificado em 37,62% (155 de 412 pacientes) (Tabela 1).

**Figura 2.** Curva ROC do novo modelo (idade, volume prostático, toque retal, ultrassom e PSA) e do PSA e toque retal.



PSA: antígeno prostático específico

### Desenvolvimento do Modelo Preditivo

Na regressão logística univariada, fatores preditivos significativos para uma biópsia positiva foram: idade com *Odds Ratio* (OR) de 1,04 ( $p=0,005$ ); volume prostático com OR de 0,96 ( $p<0,001$ ); toque retal alterado com OR de 1,51 ( $p<0,001$ ); ultrassonografia sugestiva de câncer com OR de 6,2 ( $p<0,001$ ), valor do PSA entre  $4-10 \text{ ng/ml}$  com OR de 2,25 ( $p=0,007$ ) e valor do  $\text{PSA} \geq 10,0 \text{ ng/ml}$  com OR de 4,80 ( $p=0,007$ ). Não foi verificada significância estatística na variável densidade PSA com OR de 1,53 ( $p=0,314$ ) (Tabela 3).

Na regressão logística multivariada, preditores significativos para a presença de carcinoma prostático foram: idade ( $p=0,017$ ); volume prostático ( $p<0,001$ ); toque retal alterado ( $p<0,001$ ); ultrassonografia sugestiva de câncer ( $p<0,001$ ) e PSA ( $p=0,012$ ) (Tabela 3).

Com os dados obtidos foi construída uma curva ROC com todas as variáveis do modelo para avaliar a acurácia quando comparada com o PSA e toque retal isolados (Figura 1). Foi construído também uma curva ROC comparando com PSA e toque retal combinados (Figura 2). A área sob a curva foi 0,86 para o modelo, em contraste com 0,65 do PSA isolado, 0,69 com toque retal isolado e 0,71 na combinação desses.

Estabelecendo uma sensibilidade de 95% para o modelo proposto e o PSA isolado, foi encontrada uma especificidade de 38,15% e 16,34%, respectivamente.

**Tabela 1.** Características clínicas e comparação entre pacientes com biópsia positiva e negativa.

Variável	Câncer de próstata			P valor
	Total	Biópsia positiva	Biópsia negativa	
Total (n)	412	155	257	N/A
Idade				
Média ± DP	63,85 ± 8,51	63,85 ± 8,44	62,93 ± 8,43	0,005*
Mediana	63	65	62	
Variação	40 – 85	40 – 85	43 – 84	
Volume prostático				
Média ± DP	51,30 ± 26,94	41,66 ± 19,42	57,11 ± 29,12	< 0,001**
Mediana	45,15	36,80	49,70	
Variação	6,80 – 219,10	17,10 – 136,70	6,80 – 219,10	
Toque retal, n (%)				
Normal	323 (78,4)	85 (26,3)	238 (73,7)	< 0,001***
Alterado	89 (21,86)	70 (78,6)	19 (21,4)	
Ultrassom, n (%)				
Normal	327 (79,4)	88 (27,0)	239 (73,0)	< 0,001***
Alterado	85 (20,6)	67 (78,6)	18 (21,2)	
PSA				
Média ± DP	17,50 ± 53,00	32,87 ± 83,74	8,24 ± 7,94	< 0,001**
Mediana	7,22	8,35	6,86	
Variação	0,59 – 654,00	0,59 – 654,00	0,62 – 93,40	
Densidade PSA				
Média ± DP	0,39 ± 1,15	0,75 ± 1,81	0,17 ± 0,20	< 0,001**
Mediana	0,15	0,24	0,12	
Variação	0,02 – 12,80	0,20 – 12,80	0,20 – 1,96	

PSA: antígeno prostático específico; DP: desvio padrão; n: número; N/A: não se aplica; \*Teste T Student; \*\*Teste Mann-Whitney; \*\*\*Teste Qui-Quadrado de Pearson; P<0,005.

A partir desses valores foi calculado o Valor Preditivo Positivo (VPP), utilizando a prevalência de CAP nos pacientes do estudo, sendo encontrado 48,08% para o modelo e 40,64% para o PSA isolado. Isso implicaria em uma redução de 15,46% no número de biópsias. Estabelecendo uma sensibilidade de 90%, a especificidade aumenta para 51,36% para o modelo e 20,33% para o PSA. O VPP do modelo foi calculado em 52,37% e do PSA isolado em 40,52%, implicando em uma redução de 22,62%.

## DISCUSSÃO

O rastreamento do câncer de próstata baseado em coletas de PSA e toque retal ainda apresenta importantes limitações, uma vez que o PSA é altamente sensível, porém não é câncer-específico e a maioria dos homens com PSA elevado não tem CAP<sup>13</sup>. A dificuldade do rastreamento para essa doença encontra-se em estabelecer protocolos que apresentem alto valor preditivo positivo na estratificação dos indivíduos de alto risco para CAP.

**Tabela 2.** Valores de PSA e presença de CAP.

PSA	Total	Câncer de próstata	
		Sim	Não
< 4,00	52	10	42
4,00 – 10,00	255	89	166
> 10,00	105	56	49
Total	412	155	257

PSA: antígeno prostático específico; n: número.

Um braço do estudo *Prostate Cancer Prevention Trial* (PCPT) investigou a prevalência do CAP em 2950 homens que usaram placebo e tinham níveis de PSA abaixo de 4,0ng/ml e exame de toque retal considerado normal, ou seja, pacientes considerados de baixo risco para CAP<sup>14</sup>. Seus resultados mostraram que a doença pode ser diagnosticada em todos os níveis de PSA, incluindo tumores de alto risco. Isso indica que o PSA não deve ser considerado como fator único na escolha de pacientes para a biópsia de próstata<sup>15</sup>. Esses dados são corroborados pelos achados do presente estudo, onde, aproximadamente, 20% dos pacientes com PSA inferior a 4,0ng/ml foram diagnosticados com CAP (Tabela 2).

Em virtude dessas limitações, modelos estatísticos começaram a ser desenvolvidos para prever com mais precisão o risco do CAP na biópsia. Eastham *et al.*<sup>16</sup> publicaram, em 1999, o primeiro estudo demonstrando um modelo que incluía as variáveis idade, etnia e PSA. Apenas o PSA foi um preditor independente de biópsia positiva na sua análise com uma área sob a curva de 0,75. No entanto esse estudo foi realizado durante o período em que a retirada de seis fragmentos da próstata era o padrão, isso pode limitar os resultados e a análise, uma vez que esse padrão perde em sensibilidade para o de 12 fragmentos utilizado atualmente<sup>17</sup>. No estudo *Prostate Cancer Prevention Trial*, já citado anteriormente, Thompson *et al.*<sup>18</sup> utilizaram resultados do braço placebo para avaliar o risco de CAP considerando a idade, etnia e história familiar. Apesar de esse estudo ter sido inovador e ter grande aceitação, há certas limitações. No PCPT, 89% dos 5519 pacientes tinham um nível de PSA nos parâmetros considerados “normais”, ou seja, <4,0ng/ml e apenas 150 pacientes tinham níveis de PSA superiores a 6ng/ml, diferentemente do que encontramos em muitos cenários clínicos. Além disso, o PCPT foi limitado a ho-

mens acima de 55 anos, excluindo do seu uso um grande número de pacientes.

Karakiewicz *et al.*<sup>1</sup> desenvolveram dois modelos preditivos com dados de três coortes independentes, onde homens foram referenciados para a biópsia prostática baseado nos valores de PSA, porcentagem de PSA livre e alterações no toque retal. Os dados da primeira e segunda coortes foram coletados em Montreal, Canadá, onde 4193 homens foram submetidos à biópsia guiada por ultrassom com retirada de seis fragmentos, após o exame de toque retal e medição dos valores de PSA. Destes, 514 foram submetidos também à aferição de PSA livre. A terceira coorte consistiu de 1762 pacientes do Hospital Universitário de Hamburgo – Eppendorf, Alemanha. Esses homens possuíam critério para a biópsia de sextante e dados de PSA, porcentagem de PSA livre e toque retal foram coletados. O modelo preditivo baseado na idade, toque retal, PSA e porcentagem de PSA livre mostrou uma melhor acurácia do que o modelo que apresentou apenas idade, toque retal e PSA com áreas sob a curva ROC de 0,77 e 0,69, respectivamente<sup>1</sup>. As limitações desse estudo incluem a não avaliação do impacto da etnia, pois todos os pacientes eram caucasianos. Outra limitação foi o uso de biópsia com seis fragmentos apenas<sup>19</sup>.

O presente estudo avaliou, dentro de uma mesma população, qual a melhor combinação de variáveis deveria ser utilizada para a predição do CAP e, então, criou modelos que reúnam essas características. Viu-se que os critérios mais utilizados para rastreamento de pacientes com câncer de próstata, o PSA e toque retal, possuem baixa acurácia, com valores de área sob a curva ROC de 0,71 quando utilizado em conjunto. O modelo desenvolvido e demonstrado nesse trabalho apresentou a melhor acurácia entre as associações testadas. Com valores da área sob a curva ROC de 0,86 para a predição do

**Tabela 3.** Análise bruta e ajustada dos fatores associados ao câncer de próstata.

Variável	Bruta			Ajustada		
	Coefficiente de regressão	Odds ratio (IC 95%)	P valor	Coefficiente de regressão	Odds ratio (IC 95%)	P valor
Idade	0,04	1,04 (1,005:1,071)	0,005	0,39	1,04 (1,006:1,072)	0,017
Volume prostático	-0,04	0,96 (0,946:0,973)	< 0,001	-0,04	0,96 (0,945:0,973)	< 0,001
Toque retal			< 0,001			< 0,001
Normal	1	1		1	1	
Alterado	1,51	4,53 (2,308:8,800)		1,62	5,05 (2,609:9,776)	
Ultrassom			< 0,001			< 0,001
Normal	1	1		1	1	
Alterado	1,83	6,2 (3,015:12,807)		1,99	7,32 (3,562:15,012)	
Densidade PSA	0,43	1,54 (0,668:3,516)	0,314	-	-	-
PSA			0,007			0,012
< 4,00	1	1		1	1	
4,00 – 10,00	0,81	2,25 (1,079:4,701)		1,27	3,54 (1,535:8,177)	
> 10,00	1,60	4,80 (2,181:10,566)		1,15	3,15 (1,201:8,267)	

PSA: antígeno prostático específico; IC 95%: intervalo de confiança de 95%.

risco do CAP. Os resultados obtidos nesta pesquisa são consistentes com os obtidos em outros trabalhos<sup>1,10,16,20</sup>. A maioria dos estudos publicados limitou os valores de PSA para inferiores a 10,0ng/ml, com a justificativa de que qualquer paciente com valores acima desse seria submetido a uma biópsia prostática<sup>10,11,16</sup>. No estudo em questão foi optado por não limitar o PSA, pois foi encontrada uma taxa de quase 50% de biópsias negativas nesse subgrupo populacional, o que abriria margem para uma melhor seleção de pacientes para a biópsia inclusive com esses valores de PSA. Seria um novo paradigma, que necessita de mais estudos e aprofundamento, mas teria utilidade principalmente em evitar biópsias repetidas nesses pacientes.

Algumas limitações estão presentes no modelo apresentado nesse estudo. Primeiramente, não foi levado em consideração o possível resultado de uma biópsia

repetida para aqueles com achados negativos na biópsia inicial, levando em consideração que podem ocorrer falso-negativos<sup>21</sup>. Em segundo lugar, os dados de caráter secundário foram coletados retrospectivamente e, dessa forma, seus registros não foram desenhados e preenchidos para atender aos objetivos da pesquisa. Por último, o modelo proposto não foi validado externamente, isso pode fazer com que ele apresente diferentes resultados em outra população. Isto levanta a necessidade de que outros centros de pesquisa confirmem e validem externamente os resultados de qualquer modelo preditivo em uso<sup>22-24</sup>.

Os resultados indicam que as informações clínicas, laboratoriais e ultrassonográficas, além de serem facilmente obtidas na prática clínica, podem estratificar melhor o risco de pacientes que serão submetidos à biópsia de próstata.

## ABSTRACT

**Objective:** to develop a predictive model to estimate the probability of prostate cancer prior to biopsy. **Methods:** from September 2009 to January 2014, 445 men underwent prostate biopsy in a radiology service. We excluded from the study patients with diseases that could compromise the data analysis, who had undergone prostatic resection or used 5-alpha-reductase inhibitors. Thus, we selected 412 patients. Variables included in the model were age, prostate specific antigen (PSA), digital rectal examination, prostate volume and abnormal sonographic findings. We constructed Receiver Operating Characteristic (ROC) curves and calculated the areas under the curve, as well as the model's Positive Predictive Value (PPV). **Results:** of the 412 men, 155 (37.62%) had prostate cancer (PC). The mean age was 63.8 years and the median PSA was 7.22ng/ml. In addition, 21.6% and 20.6% of patients had abnormalities on digital rectal examination and image suggestive of cancer by ultrasound, respectively. The median prostate volume and PSA density were 45.15cm<sup>3</sup> and 0.15ng/ml/cm<sup>3</sup>, respectively. Univariate and multivariate analyses showed that only five studied risk factors are predictors of PC in the study ( $p < 0.05$ ). The PSA density was excluded from the model ( $p = 0.314$ ). The area under the ROC curve for PC prediction was 0.86. The PPV was 48.08% for 95% sensitivity and 52.37% for 90% sensitivity. **Conclusion:** the results indicate that clinical, laboratory and ultrasound data, besides easily obtained, can better stratify the risk of patients undergoing prostate biopsy.

**Keywords:** Prostatic Neoplasms. Biopsy. Prostate-Specific Antigen.

## REFERÊNCIAS

1. Karakiewicz PI, Benayoun S, Kattan MW, Perrotte P, Valiquette L, Scardino PT, et al. Development and validation of a nomogram predicting the outcome of prostate biopsy based on patient age, digital rectal examination and serum prostate specific antigen. *J Urol.* 2005;173(6):1930-4.
2. Wilt TJ. Prostate cancer: epidemiology and screening. *Rev Urol.* 2003;5 Suppl 6:S3-9.
3. Siegel RL, Miller KD, Jemal A. Cancer statistics, 2015. *CA Cancer J Clin.* 2015; 65(1):5-29.
4. Brasil. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (INCA). Coordenação geral de ações estratégicas. Coordenação de prevenção e vigilância. Estimativa 2012: incidência de câncer no Brasil. Rio de Janeiro: INCA; 2011.
5. Brasil. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Tipos de câncer: próstata [Internet]. Rio de Janeiro: Ministério da Saúde; 2016 [Acesso 2016 abr 26]. Disponível em: <http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/tiposdecancer/site/home/prostata>
6. Stamey TA, Yang N, Hay AR, McNeal JE, Freiha FS, Redwine E. Prostate-specific antigen as a serum marker for adenocarcinoma of the prostate. *N Engl J Med.* 1987;317(15):909-16.
7. Catalona WJ, Smith DS, Ratliff TL, Dodds KM, Coplen DE, Yuan JJ, et al. Measurement of prostate specific antigen in serum as a screening test for prostate cancer. *N Engl J Med.* 1991;324(17):1156-61.
8. Kawakami S, Kihara K, Fujii Y, Masuda H, Kobayashi T, Kageyama Y. Transrectal ultrasound-guided transperineal 14-core systematic biopsy detects apico-anterior cancer foci of T1c prostate cancer. *Int J Urol.* 2004;11(8):613-8.
9. Catalona WJ, Partin AW, Slawin KM, Brawer MK, Flanigan RC, Patel A, et al. Use of the percentage of free prostate-specific antigen to enhance differentiation of prostate cancer from benign prostatic disease: a prospective multicenter clinical trial. *JAMA.* 1998;279(19):1542-7.
10. Garzotto M, Hudson RG, Peters L, Hsieh YC, Barrera E, Mori M, et al. Predictive modeling for the presence of prostate carcinoma using clinical, laboratory and ultrasound parameters in patients with prostate specific antigen levels  $\leq 10$  ng/mL. *Cancer.* 2003;98(7):1417-22.
11. Zhao R, Huang Y, Cheng G, Liu J, Shao P, Qin C, et al. Developing a follow-up strategy for patients with PSA ranging from 4 to 10 ng/ml via a new model to reduce unnecessary prostate biopsies. *PLoS One.* 2014;9(9): e106933.
12. Swets JA. Measuring the accuracy of diagnostic systems. *Science.* 1988;240(4857):1285-93.
13. Amling CL, Catalona WJ, Klein EA. Deciding whom to biopsy. *Urol Oncol.* 2010;28(5):542-5.
14. Thompson IM, Goodman PJ, Tangen CM, Lucia MS, Miller GJ, Ford LG, et al. The influence of finasteride on the development of prostate cancer. *N Engl J Med.* 2003;349(3):215-24.
15. Thompson IM, Pauler DK, Goodman PJ, Tangen CM, Lucia MS, Parnes HL, et al. Prevalence of prostate cancer

- among men with a prostate-specific antigen level  $\leq$  4.0 ng per milliliter. *N Engl J Med*. 2004;350(22):2239-46. Erratum in: *N Engl J Med*. 2004;351(14):1470.
16. Eastham JA, May R, Robertson JL, Sartor O, Kattan MW. Development of a nomogram that predicts the probability of a positive prostate biopsy in men with an abnormal digital rectal examination and a prostate-specific antigen between 0 and 4 ng/mL. *Urology*. 1999;54(4):709-13.
  17. Brössner C, Bayer G, Madersbacher S, Kuber W, Klingler C, Pycha A. Twelve prostate biopsies detect significant cancer volumes ( $>$  0.5mL). *BJU Int*. 2000;85(6):705-7.
  18. Thompson IM, Ankerst DP, Chi C, Goodman PJ, Tangen CM, Lucia MS, et al. Assessing prostate cancer risk: results from the Prostate Cancer Prevention Trial. *J Natl Cancer Inst*. 2006;98(8):529-34.
  19. Herman MP, Dorsey P, John M, Patel N, Leung R, Tewari A. Techniques and predictive models to improve prostate cancer detection. *Cancer*. 2009;115(13 Suppl): 3085-99.
  20. Zaytoun OM, Kattan MW, Moussa AS, Li J, Yu C, Jones JS. Development of improved nomogram for prediction of outcome of initial prostate biopsy using readily available clinical information. *Urology*. 2011;78(2):392-8.
  21. Yanke BV, Gonen M, Scardino PT, Kattan MW. Validation of a nomogram for predicting positive repeat biopsy for prostate cancer. *J Urol*. 2005;173(2):421-4.
  22. Utsumi T, Kawamura K, Suzuki H, Kamiya N, Imamoto T, Miura J, et al. External validation and head-to-head comparison of Japanese and Western prostate biopsy nomograms using Japanese data sets. *Int J Urol*. 2009;16(4):416-9. Epub 2009 Feb 17.
  23. Dong F, Kattan MW, Steyerberg EW, Jones JS, Stephenson AJ, Schröder FH, et al. Validation of pretreatment nomograms for predicting indolent prostate cancer: efficacy in contemporary urological practice. *J Urol*. 2008;180(1):150-4.
  24. Yu JB, Makarov DV, Sharma R, Peschel RE, Partin AW, Gross CP. Validation of the partin nomogram for prostate cancer in a national sample. *J Urol*. 2010;183(1):105-11.
- Recebido em: 11/08/2016  
Aceito para publicação em: 29/09/2016  
Conflito de interesse: nenhum.  
Fonte de financiamento: nenhum.
- Endereço para correspondência:**  
Gustavo David Ludwig  
E-mail: guludwig@gmail.com / guludwig@hotmail.com



# Privação do sono e sonolência excessiva em médicos residentes e estudantes de medicina

## *Sleep deprivation and drowsiness of medical residents and medical students*

KÁTIA SHEYLLA MALTA PURIM<sup>1</sup>; ANA TEREZA BITTENCOURT GUIMARÃES<sup>3</sup>; ANA CLÁUDIA KAPP TITSKI<sup>2</sup>; NEIVA LEITE<sup>2</sup>.

### R E S U M O

**Objetivo:** avaliar a qualidade de sono e a sonolência diurna de residentes comparando com estudantes de medicina. **Método:** foram aplicados questionário sociodemográfico, Índice de Qualidade do Sono de Pittsburg (PSQI) e Escala de Sonolência de Epworth (ESE) numa população de residentes e estudantes de medicina. **Resultados:** participaram 105 residentes e 101 estudantes da graduação médica. Os residentes apresentaram maior média do PSQI (6,76+2,81) com pior qualidade de sono quando comparados aos acadêmicos (5,90+2,39); ambos tiveram medidas semelhantes de sonolência pela ESE ( $p=0,280$ ), porém os residentes mostraram menor duração e pior qualidade subjetiva de sono. **Conclusão:** estudantes e residentes apresentaram privação de sono indicando necessidade de ações preventivas na área médica.

**Descritores:** Transtornos do Sono-Vigília. Distúrbios do Sono por Sonolência Excessiva. Educação Médica.

### INTRODUÇÃO

Distúrbios do sono são comuns entre trabalhadores noturnos e em turnos e podem reduzir o desempenho, causar aumento de morbidades, flutuação no humor, diminuição da eficácia, aumento de riscos de acidentes e redução da expectativa de vida<sup>1-5</sup>. A privação do sono e a perturbação da sua ritmicidade afetam o ciclo sono-vigília diferenciadamente do ciclo circadiano<sup>1,6-8</sup>, provocando impactos na capacidade laboral<sup>9,10</sup>, como cansaço, fadiga, irritabilidade, estresse, falta de entusiasmo em atividades diárias, queda do desempenho, déficit cognitivo e desmotivação<sup>1,7</sup>. Embora exista variação intraindividual e temporal ao sono, seus distúrbios cursam, em menor ou maior intensidade, com transtornos do comportamento, do relacionamento social, diminuição da atenção e concentração, atraso na resposta a estímulos, sonolência diurna e Síndrome de Burnout<sup>8,10,11</sup>.

Pesquisas revelam que residentes têm em média seis horas de sono por noite, sendo tal valor inferior à média da população adulta em geral, que apresenta de sete a nove horas/noite<sup>1</sup>. Além disso, observa-se redução nos índices de qualidade de vida e elevação de escores em escalas de depressão e ansiedade quando comparados a outros médicos e estudantes de medicina<sup>1,9-13</sup>. Estu-

do recente com médicos jovens sobre os efeitos agudos da privação de sono decorrente do trabalho noturno demonstrou através de testes psicomotores maior latência na resposta a estímulos simples, mais erros e pior índice de perfeição, enquanto que, no teste Toulouse-Piéron verificou-se maior número de omissões e baixo índice de concentração. Estas condições podem comprometer o atendimento aos pacientes, em especial nos serviços de emergência e cirurgia do trauma, e também a saúde do próprio médico. Diante disto, este estudo pretendeu investigar a qualidade de sono e a sonolência diurna de residentes comparando-os com estudantes de medicina em fase final da graduação.

### MÉTODOS

Pesquisa descritiva realizada no período de agosto a novembro de 2013 com médicos residentes e estudantes de medicina de Curitiba – Paraná, mediante projeto aprovado por comitê de ética (CEP 307.644).

Os critérios de inclusão foram: adulto acima de 18 anos, estar matriculado em programa de residência médica ou no período de internato do curso de medicina, nos setores de clínica médica e cirúrgica, sem vínculo hierárquico com os pesquisadores e concordar em participar

1 - Universidade Positivo, Curso de Medicina, Curitiba, PR, Brasil. 2 - Universidade Federal do Paraná, Núcleo de Qualidade de Vida, Curitiba, PR, Brasil. 3 - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Disciplina de Bioestatística, Toledo, PR, Brasil.

da pesquisa mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE). Foram excluídos questionários respondidos de modo incompleto e indivíduos em tratamento para distúrbio do sono.

A abordagem ocorreu de maneira intencional e por acessibilidade durante os intervalos das atividades nos ambientes hospitalares de ensino. Após adequada orientação dos participantes foram autoaplicados com preservação do anonimato os seguintes instrumentos de aferição: a) questionário para caracterização sociodemográfica e uso da internet; b) Índice de Qualidade do Sono de Pittsburg (PSQI) e a Escala de Sonolência de Epworth (ESE), ambas as versões traduzidas para o português falado no Brasil, testadas e validadas<sup>1</sup>.

O Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh (PSQI) possui sete componentes: 1) qualidade subjetiva do sono; 2) latência do sono; 3) duração do sono; 4) eficiência habitual do sono; 5) distúrbios do sono; 6) uso de medicação para dormir; 7) sonolência diurna e distúrbios durante o dia. Cada parte tem pontuações específicas, sendo 21 pontos a pontuação máxima. Escores superiores a 5 indicam qualidade ruim de sono<sup>1</sup>.

A Escala de Sonolência de Epworth (ESE) possui oito afirmações sobre a tendência à sonolência diurna em situações cotidianas, levando-se em conta o modo de vida do indivíduo nas últimas semanas. As respostas são atribuídas a uma escala de Likert de 4 pontos, sendo que a soma destes pontos resulta no escore final. Consideram-se normais escores até 10, patológicos escores entre 11 e 15 e muito patológicos entre 16 e 24<sup>1</sup>.

As variáveis qualitativas relacionadas à natureza da formação do participante (acadêmico ou residente) foram analisadas por meio de frequências absolutas e relativas, enquanto as quantitativas foram analisadas por meio de média e desvio padrão. As variáveis qualitativas dos dados pessoais e do histórico foram comparadas entre os grupos por meio do teste de Qui-Quadrado para Independência, e, em casos de significância estatística, analisados entre os pares de dados por meio do teste de Resíduos Ajustados. As variáveis do histórico 'uso da internet durante o dia', 'uso da internet durante a noite', 'número de sujeitos que fazem plantões' e 'número de sujeitos que trabalham' foram avaliadas por meio do teste de Qui-quadrado para K proporções, seguido pelo teste de Marascuilo.

As variáveis 'Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh' (PSQI) e seus respectivos domínios, e a variável 'Escala de Sonolência de Epworth' (ESE) foram analisados quanto ao padrão de distribuição dos dados por meio do teste de Lilliefors, e a homogeneidade das variâncias entre os grupos de acadêmicos e residentes foi avaliada por meio do teste de Levene. A variável PSQI encontrou-se em congruência com os pressupostos de normalidade e homocedasticidade, portanto as médias dos dois grupos foram comparadas por meio do teste t para amostras independentes. As demais variáveis não se encontraram em acordo aos pressupostos, portanto foram analisadas por meio do teste não paramétrico de Mann-Whitney-U. Em todos os testes foi utilizado nível de significância de 5%, sendo as análises realizadas no programa XLStat2013 (Addinsoft, 2013).

## RESULTADOS

A amostra foi composta por 206 participantes, sendo 105 médicos residentes e 101 estudantes de graduação atuando nas áreas especificadas durante o período do estudo. Foram excluídos dois residentes e seis acadêmicos por preenchimento incompleto dos questionários. Em relação ao sexo, houve uma maior quantidade de residentes do sexo feminino (53%) em comparação com os estudantes de medicina que teve prevalência masculina (51%). A faixa etária dos residentes se concentrou entre 25 e 29 anos (73%), e dos acadêmicos entre 20 e 24 anos (67%) ( $\chi^2=127,5$ ;  $p<0,05$ ). A maioria dos residentes (84%) e dos acadêmicos era de solteiros (98%). Apenas quatro residentes mencionaram ter filhos (4%), não sendo tal fato observado entre os acadêmicos ( $\chi^2=105,0$ ;  $p<0,05$ ).

A maioria dos acadêmicos é procedente de instituições de ensino privada (82%), enquanto entre os residentes a distribuição das frequências é homogênea entre instituições públicas (46%) e privadas (54%) ( $\chi^2=9,287$ ;  $p<0,05$ ). Quanto ao uso da internet para trabalho ou estudo, verificou-se que residentes fazem seu uso tanto durante o dia (98%;  $\chi^2=165,048$ ;  $p<0,05$ ) como à noite (97%;  $\chi^2=151,423$ ;  $p<0,05$ ), com frequências significativamente mais elevadas do que os acadêmicos (9% e 12%, respectivamente) (Tabela 1). Contudo, em média, os residentes informaram permanecer na inter-

**Tabela 1.** Frequências absolutas e relativas (entre parênteses) das variáveis relativas ao histórico. P-valor do teste de Qui-Quadrado para Independência\*.

		Acadêmicos	Residentes	p
Instituição de graduação	Pública	7 <sup>b</sup> (18%)	48 <sup>a</sup> (46%)	0,002
	Privada	32 <sup>a</sup> (82%)	57 <sup>b</sup> (54%)	
	Não informado	62	0	
Instituição da residência	Pública	0 (0%)	58 (55%)	Não se aplica
	Privada	0 (0%)	40 (38%)	
	Ambas	0 (0%)	1 (1%)	
	Não informado	0 (0%)	6 (6%)	
	Não se aplica	101 (100%)	0 (0%)	
Uso da internet	Dia	9 <sup>b</sup> (9%)	103 <sup>a</sup> (98%)	<0,0001
	Noite	12 <sup>b</sup> (12%)	102 <sup>a</sup> (97%)	<0,0001
Plantões semanais		1 <sup>b</sup> (1%) (1 plantão)	93 <sup>a</sup> (89%) (2+1)	<0,0001
Horas semanais de trabalho		1 <sup>b</sup> (1%) (12 horas)	104 <sup>a</sup> (99%) (77+21)	<0,0001

<sup>a,b</sup> Indicam diferença estatística ( $p < 0,05$ ) entre os grupos de acadêmicos e residentes dentro de cada categoria das variáveis.

net  $1,32 \pm 1,21$  horas durante o dia e  $1,60 \pm 1,05$  horas à noite, e os acadêmicos  $2,11 \pm 1,27$  horas durante o dia e  $1,27 \pm 0,87$  horas à noite.

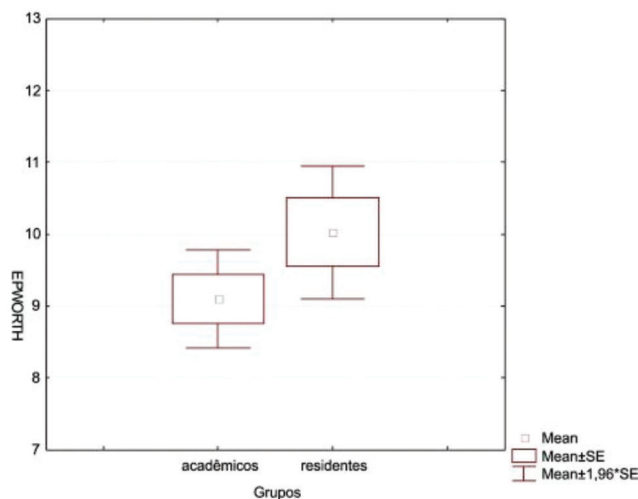
Cerca de 89% dos residentes realizava plantões semanais ( $\chi^2=159,168$ ;  $p < 0,05$ ) com média de  $2 \pm 1$  plantões por semana; 99% possuía outros vínculos de trabalho ( $\chi^2=198,075$ ;  $p < 0,05$ ), totalizando em média  $77 \pm 21$  horas semanais de exercício profissional. Nesta amostra apenas um acadêmico mencionou trabalho remunerado (Tabela 1) embora todos realizassem plantões de ensino para estudante.

Ao avaliar o escore total do Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh (PSQI), houve diferença significativa entre as médias dos grupos de acadêmicos e residentes ( $t=-2,36$ ;  $p=0,019$ ). Os residentes apresentaram maior média do índice PSQI ( $6,76 \pm 2,81$ ) demonstrando pior qualidade de sono quando comparados ao grupo de acadêmicos ( $5,90 \pm 2,39$ ) (Tabela 2).

Entre os domínios do instrumento PSQI, constatou-se maiores valores relativos à duração do sono e qualidade subjetiva do sono entre os residentes ( $p < 0,05$ ). Os residentes tiveram menor duração de sono e pior qualidade subjetiva de sono quando comparados

aos acadêmicos, sem diferenças entre os demais domínios (Tabela 2).

Ao avaliar o escore total da Escala de Sonolência Epworth (ESE) não houve diferença significativa entre os valores dos grupos de acadêmicos e residentes ( $U=4744,5$ ;  $p=0,280$ ). Tal resultado indica que os acadêmicos e os residentes mostraram medidas semelhantes de sonolência (Figura 1).



**Figura 1.** Média, erro padrão e intervalos de confiança da Escala de Sonolência de Epworth entre acadêmicos e residentes.

**Tabela 2.** Médias e desvios padrão do índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh e seus respectivos domínios, e Escala de Sonolência de Epworth.

	Acadêmicos	Residentes	p
PSQI*	5,90±2,39	6,76±2,81	0,019
Latência para o sono**	1,10±0,85	1,09±0,95	0,74
Eficiência habitual do sono**	0,11±0,31	0,20±0,45	0,37
Duração do sono**	0,73±0,68	1,10±0,83	0,00
Distúrbios**	1,16±0,49	1,15±0,62	0,88
Qualidade subjetiva de sono**	1,15±0,66	1,49±0,84	0,01
Necessidade de medicação para dormir**	0,21±0,61	0,27±0,70	0,83
Disfunção diurna**	1,44±0,76	1,48±0,80	0,67
Escala de Sonolência de Epworth**	9,10±3,47	10,03±4,80	0,280

P-valor dos testes t para amostras independentes\* e Mann-Whitney-U\*\*.

## DISCUSSÃO

Os distúrbios do sono afetam considerável número de indivíduos em todo o mundo, sendo de extremo interesse científico pelas suas consequências diretas e indiretas à saúde pessoal e coletiva<sup>10,14-16</sup>. As peculiaridades das exigências da formação médica podem provocar restrição e fragmentação do sono<sup>17,18</sup>, em conjunto com fatores individuais e sócio-organizacionais de trabalho e estudo. A presente amostra foi composta por adultos jovens, residentes e estudantes de medicina, com idade similar àquela da literatura nacional<sup>1,17</sup>. Entretanto, os estudantes são mais jovens do que os residentes, estão solteiros e sem filhos, sendo variáveis que podem influenciar o padrão do sono. Quanto à menor faixa etária dos médicos brasileiros quando comparada aos médicos portugueses<sup>6</sup> pode ser justificada por diferenças metodológicas e educacionais entre os dois países.

Alterações do sono são frequentes diante de mudanças importantes de estilo e ritmo de vida<sup>11,19</sup>. A globalização, o acesso as tecnologias e a crescente tendência de conexão em redes sociais provavelmente interferem na higiene do sono e, na presente amostra, é possível que o tempo dispendido na internet seja maior do que o informado. Médicos e estudantes usam diariamente a internet no próprio trabalho e, da mesma forma, os modernos hospitais possuem acesso a protocolos internos via plataformas de internet além da crescente popularização da tecnologia digital móvel. Neste estudo, os dados relacionados ao uso da internet foram autorreferidos e podem conter viés de memória.

Por outro lado, trabalhos sob escalas de plantão, piorada por estresse e dificuldades para dormir provocam episódios de sono mais curtos e não reparadores<sup>1,5,10,19</sup>. Na presente amostra a média de horas semanais de trabalho dos residentes (77 horas) ultrapassou aquela recomendada (60 horas) provavelmente em função de outros vínculos profissionais externos. Estes achados preocupam pelo potencial efeito prejudicial na formação acadêmica, bem-estar físico, mental e psicológico e no que se refere à disponibilidade de tempo para o lazer, atividades físicas, convívio social e descanso<sup>10,13</sup>.

Em relação aos resultados encontrados no PSQI, a média do índice para residentes foi 6,76, similar aos resultados de Cardoso *et al.*<sup>1</sup> que mostrou índice de 6,2 para ambos os sexos. Os limites recomendados para o PSQI são de valores abaixo de 5, ou seja, ambos os estudos indicam má qualidade do sono observado entre os residentes.

Moraes *et al.*<sup>20</sup> verificaram que estudantes de medicina de São Paulo demoravam 21,83 minutos para dormir e que dormiam, em média, 6,80 horas. Cardoso *et al.*<sup>1</sup>, ao utilizar o instrumento PSQI, demonstraram que estudantes de medicina de Goiás demoravam, em média, 15,31 minutos para dormir e a duração média de sono de 6,13 horas. Esse mesmo estudo demonstrou significância estatística ao comparar o padrão de sono dos residentes com o padrão de sono dos acadêmicos do primeiro ano. Na presente investigação, houve diferença significativa entre médias de estudantes e de residentes, mostrando que os residentes apresentaram pior qualidade de sono.

Pesquisa com 602 residentes de Emergência Médica demonstrou sonolência excessiva em 38% (ESE 11-16) e sonolência grave em 7% (ESE>16), de acordo com a escala Epworth<sup>21</sup>. Em Curitiba-PR, avaliação de 136 residentes de diversas especialidades mostrou 76% de índices patológicos de sonolência (ESE média 12,6±4,0), sendo maior nas mulheres e no primeiro ano de residência, sem diferença significativa entre as especialidades, porém com diminuição do escore de sonolência diurna ao longo do treinamento da residência médica<sup>10,13</sup>. Os padrões de atividades profissionais e extraprofissionais de homens e mulheres tendem a ser diferentes e podem interferir nos padrões de sono.

Estudos sobre prevalência de sonolência diurna excessiva em estudantes de medicina brasileiros também mostraram hábitos inadequados e privação de sono, com oscilações durante o semestre e finais de semana<sup>4,22</sup>. Foram encontradas entre os estudantes as seguintes médias de escores ESE: 10,72 na Universidade de Brasília e 10 na Universidade de São Paulo<sup>20</sup>. Na presente investigação, os níveis de sonolência detectados foram semelhantes entre os residentes e os acadêmicos, diferindo de outros estudos nacionais<sup>1,20</sup> e apontam para a necessidade de adoção de estratégias educativas visando a promoção da saúde, entre as quais, a prática diária e regular de atividade física, que pode ser um recurso para melhorar a tolerância ao trabalho noturno.

Entre as limitações deste estudo cabe ressaltar que variáveis potencialmente capazes de influenciar a ocorrência de distúrbios do sono (como perfil psicológico, dificuldades financeiras, preparação para processos seletivos, conflitos familiares, alimentação, atividades físicas e lazer) não foram aqui analisadas. Também não houve estratificação segundo as variáveis sexo, idade, modalidade e ano de residência médica ou características de plantões. Polissonografia, Teste das Múltiplas Latências do Sono (TMLS), diário do sono e outros recursos não foram empregados nesta avaliação. Apesar destas limitações, infere-se que esta pesquisa mostrou aspectos importantes da privação do sono na formação médica e provoca debate sobre a relevância do sono em uma sociedade que funciona 24 horas, e de forma cada vez mais acelerada, conectada e intermediada por máquinas e tecnologias.

O aumento da síndrome de Burnout na área médica<sup>5,11</sup> pode repercutir na qualidade do sono e possivelmente sua ocorrência, causas e manifestações diferem entre residentes e acadêmicos. A aplicação de instrumentos para mensurar o estresse ocupacional poderia revelar outros aspectos e tópicos para prosseguimento de investigações mais detalhadas.

Pesquisa avaliando anestesistas revelou que o sono e o cansaço decorrente de plantões noturnos podem afetar a agilidade, a atenção, a função cognitiva, os reflexos e a motivação para o trabalho<sup>23</sup>. Além disso, ambientes cirúrgicos, em geral, são considerados locais confinados, barulhentos, movimentados e estressantes<sup>23</sup>. Ressalte-se ainda que a exposição constante a espaços iluminados e a luz azul-violeta emitida por dispositivos digitais como smartphones, computadores e *tablets* podem influenciar o ritmo circadiano ao afetar a liberação natural de melatonina, o hormônio envolvido com o ciclo sono-vigília<sup>24</sup>.

Assim, cabe estimular aos estudantes de medicina, médicos e residentes que aprendam a gerenciar saudavelmente seus hábitos de vida e os desafios ocupacionais, em especial nas áreas cirúrgicas, para minimizar repercussões na quantidade e qualidade do sono, bem como, na assistência aos pacientes. Como medidas práticas para a boa higiene do sono é fundamental: a) Controlar situações que induzem aumento do despertar – evitar consumo de medicamentos estimulantes, cafeína, cigarros, álcool, luz, temperatura e barulho no quarto, stress, trabalho mental ou exercício vigoroso próximo ao horário de dormir; b) Planejar duração dos períodos de sono e de vigília – respeitar regularidade no horário de dormir e acordar, controlar acesso e uso excessivo de redes digitais; c) Descansar, relaxar e praticar atividades físicas no período livre de trabalho ou plantões, minimizando riscos e danos à saúde e à vida social; d) Utilizar medidas que facilitem a adaptação ao turno para reduzir dessincronização interna e transtorno do sono relacionado ao ritmo circadiano.

Em conclusão, nesta amostra, os residentes apresentaram maior média PSQI quando comparados aos estudantes de medicina e, embora os índices de sonolência ESE sejam similares entre os grupos, os residentes demonstram menor duração e pior qualidade subjetiva de sono. A privação do sono requer ações de promoção de saúde entre os residentes e estudantes de medicina.

## ABSTRACT

**Objective:** to evaluate sleep quality and daytime sleepiness of residents and medical students. **Methods:** we applied a socio-demographic questionnaire, the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) and the Epworth Sleepiness Scale (ESS) to a population of residents and medical students. **Results:** hundred five residents and 101 undergraduate medical students participated. Residents presented higher mean PSQI ( $6.76 \pm 2.81$ ) with poorer sleep quality when compared with undergraduates ( $5.90 \pm 2.39$ ); Both had similar measures of sleepiness by ESS ( $p=0.280$ ), but residents showed lower duration and lower subjective sleep quality. **Conclusion:** medical students and residents presented sleep deprivation, indicating the need for preventive actions in the medical area.

**Keywords:** Sleep Wake Disorders. Disorders of Excessive Somnolence. Education, Medical.

## REFERÊNCIAS

- Cardoso HC, Bueno FCC, Mata JC, Alves APR, Jo-chims I, Vaz Filho IHR, et al. Avaliação da qualidade do sono em estudantes de medicina. *Rev Bras Educ Méd.* 2009;33(3):349-55.
- Ribeiro CRF, Silva YMGP, Oliveira SMC. O Impacto da qualidade do sono na formação médica. *Rev Soc Bras Clin Med.* 2014;12(1):8-14.
- Medeiros ALD, Mendes DBF, Lima PF, Araujo J. The relationships between Sleep-Wake Cycle and academic performance in medical students. *Biol Rhythm Res.* 2003;32(2):263-70.
- Lima PF, Medeiros ALD, Rolim SAM, Dias Jr SA, Almondes KM, Araújo JF. Changes in sleep habits of medical students according to class starting time: a longitudinal study. *Hypnos.* 2004;1(1):10-9.
- Scheffer M, coord. Demografia Médica no Brasil 2015. São Paulo: Departamento de Medicina Preventiva da Faculdade de Medicina da USP, Conselho Regional de Medicina do Estado de São Paulo. Conselho Federal de Medicina; 2015.
- Sanches I, Teixeira F, Santos JM, Ferreira AJ. Efeitos agudos da privação de sono decorrente do trabalho noturno em jovens médicos. *Acta Med Port.* 2015;28(4):457-62.
- Mahendran R, Subramaniam M, Chan YH. Medical students' behaviour, attitudes and knowledge of sleep medicine. *Singapore Med J.* 2004;45(12): 587-9.
- Morphy H, Dunn KM, Lewis M, Boardman HF, Croft PR. Epidemiology of insomnia: a longitudinal study in a UK population. *Sleep.* 2007;30(3):274-80.
- Lourenção LG, Moscardini AC, Soler ZA. Saúde e qualidade de vida de médicos residentes. *Rev Assoc Med Bras.* 2010;56(1):81-91.
- Asaiag PE, Perotta B, Martins MA, Tempski P. Avaliação da qualidade de vida, sonolência diurna e burnout em médicos residentes. *Rev Bras Educ Med.* 2010;34(3):422-9.
- Fabichak C, Silva-Júnior JS, Morrone LC. Síndrome de burnout em médicos residentes e preditores organizacionais do trabalho. *Rev Bras Med Trab.* 2014;12(2):79-84.
- Coelho AT, Lorenzini LM, Reimão R, Rossini S, Suda EY. Qualidade de sono, depressão e ansiedade em universitários dos últimos semestres de cursos da área da saúde. *Neurobiologia.* 2010;73(1):35-9.
- Martins LAN. Qualidade de vida dos médicos residentes: revisão de estudos brasileiros. *Rev Bras Educ Med.* 2010;6(1):12-8.
- Chellappa SL, Araujo JF. O sono e os transtornos do sono na depressão. *Rev Psiqu Clin.* 2007;34(6):285-9.
- Müller MR, Guimarães SS. Impacto dos transtornos do sono sobre o funcionamento diário e a qualidade de vida. *Estud Psicol.* 2007;24(4):519-28.
- Daley M, Morin CM, LeBlanc M, Grégoire JP, Savard J, Baillargeon L. Insomnia and its relationship to health-care utilization, work absenteeism, productivity and accidents. *Sleep Med.* 2009;10(4):427-38.
- Savi MGM, Silva EL. O uso da informação e a prática clínica de médicos residentes. *Perspect Ciênc Inf.* 2011;16(3):232-54.
- Ribeiro CRF, Silva YMGP, Oliveira SMC. O impacto da qualidade do sono na formação médica. *Rev Soc Bras Clín Méd.* 2014;12(1):8-14.
- Juliano ML. Importância da qualidade do sono em universitários e médicos residentes. *Rev Neurociênc.* 2013;21(3):331-2.
- Moraes CAT, Edelmuth DGL, Novo NF, Hübner CVK. Qualidade de sono em estudantes de medi-



- na do método de aprendizado baseado em problemas. *Medicina (Ribeirão Preto)*. 2013;46(4):389-97.
21. Handel DA, Raja A, Lindsell CJ. The use of sleep aids among Emergency Medicine residents: a web based survey. *BMC Health Serv Res*. 2006;6:136.
22. Danda GJN, Ferreira GR, Azenha M, Souza KFR, Bastos O. Padrão do ciclo sono-vigília e sonolência excessiva diurna em estudantes de medicina. *J Bras Psiquiatr*. 2005;54(2):102-6.
23. Magalhães E, Oliveira ACMS, Govêia CS, Ladeira LCA, Queiroz DM, Vieira CV. Prevalência de síndrome de burnout entre os anesthesiologistas do Distrito Federal. *Rev Bras Anesthesiol*. 2015;65(2):104-10.
24. Silva LC, Maia LD, Pinheiro DR, Matias LSM, Salvo VF, André JO, et al. Correlação entre a exposição diária à luz azul violeta emitida por dispositivos digitais e a visão de adultos jovens. *Saúde Rev*. 2015;15(41):47-55.

Recebido em: 09/08/2016

Aceito para publicação em: 01/10/2016

Conflito de interesse: nenhum.

Fonte de financiamento: nenhum.

**Endereço para correspondência:**

Kátia Sheylla Malta Purim

E-mail: kspurim@gmail.com / kspurim@gmail.com

# Análise comparativa dos efeitos do óleo-resina de *Copaifera multijuga* e da nitrofurazona na cicatrização de ferida cutânea

## Comparative analysis of the effects of *Copaifera multijuga* oil-resin and nitrofurazona in the cutaneous wound healing process

CARLOS AUGUSTO NUNES MARTINI<sup>1</sup>; JOÃO GUILHERME SEIFERT SCAPINI<sup>1</sup>; LUIZ MARTINS COLLAÇO<sup>1</sup>; ANDERSON MATSUBARA<sup>1</sup>; VALDIR FLORÊNCIO DA VEIGA JÚNIOR<sup>2</sup>.

### R E S U M O

**Objetivo:** avaliar histologicamente e macroscopicamente a influência do óleo-resina de *Copaifera multijuga* no processo de cicatrização de feridas cutâneas, comparando com o grupo submetido ao uso da nitrofurazona. **Métodos:** foram utilizados 36 ratos, divididos em três grupos de 12 animais, conforme o tratamento a ser administrado. Grupo SF (controle, recebeu soro fisiológico sobre a lesão), Grupo ÓLEO (tratamento tópico com óleo de Copaíba), Grupo NITRO (tratamento tópico com Nitrofurazona). Foi confeccionada uma ferida circular de 8mm de diâmetro no dorso de cada animal. Cada um dos três grupos de 12 animais foi subdividido em três subgrupos, de acordo com o tempo de tratamento e de eutanásia (7, 14 e 21 dias). Todos os animais receberam o tratamento proposto diariamente. As lesões foram fotografadas para mensuração de sua área, bem como, avaliados aspectos macroscópicos. As cicatrizes foram ressecadas e coradas, para quantificar e qualificar as fibras elásticas, colágenas, grau de epitelização, neovascularização e inflamação. **Resultados:** embora o soro fisiológico tenha proporcionado um fechamento mais rápido da ferida em sua fase inicial, a partir de 14 dias o tamanho das feridas dos três grupos testados se equipaleu. Níveis de inflamação e neovascularização foram semelhantes nos três grupos. A quantidade de fibras colágenas e elásticas foi maior nos grupos Nitrofurazona e Óleo de Copaíba. **Conclusão:** em ratos machos da linhagem *Wistar*, o óleo-resina de *Copaifera multijuga* influencia positivamente no processo de cicatrização, porém é menos eficaz que a nitrofurazona na cicatrização por segunda intenção.

**Descritores:** Cicatrização. Plantas Medicinais. Colágeno. Colágeno Tipo I. Colágeno Tipo III.

### INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, tem-se verificado um crescente interesse pela medicina popular, com a utilização de produtos naturais para o controle de enfermidades<sup>1</sup>. Como consequência disso, houve um aumento no número de pesquisas com fitoterápicos, de modo a obter-se medicamentos mais baratos e com efeitos semelhantes aos medicamentos tradicionais<sup>2</sup>.

Apesar de amplamente comercializado e utilizado pela população com as mais variadas finalidades, o óleo de copaíba ainda deixa dúvidas quanto à sua eficácia e segurança. Há problemas no uso do óleo, tais como a contaminação, a autenticidade e a mistura deste com outros óleos de origem vegetal, o que além de alterar o possível efeito terapêutico desejado, pode se traduzir em um prejuízo para a saúde dos consumidores<sup>3</sup>.

Encontrada principalmente nos biomas da bacia amazônica e no cerrado, a “copaibeira”, como é conhecida popularmente, é uma árvore pertencente ao

gênero *Copaifera*, família das leguminosas, sendo as principais a *C. officinalis*, *C. reticulata*, *C. langsdorffii*, *C. guyanensis* e *C. multijuga*, de cujos troncos se extrai um óleo-resina ou bálsamo<sup>2,4,5</sup>. Utilizado desde o Século XVI para fins medicinais<sup>2,6</sup> o óleo de copaíba é descrito na literatura como antiedêmico<sup>5</sup>, anti-inflamatório<sup>3,7,8</sup>, antibacteriano<sup>8,9</sup>, insetífugo<sup>5,6,8</sup>, antifúngico<sup>10</sup> e cicatrizante<sup>8,11</sup>. É popularmente adotado no tratamento de diversas enfermidades como cistites, bronquites, diarreias crônicas, reumatismo, psoríase, antitumor<sup>9</sup> e antiblenorrágico<sup>4</sup>.

Estes efeitos terapêuticos se devem à presença de diterpenos e sesquiterpenos<sup>12</sup>, como o ácido copálico e os sesquiterpenos  $\beta$ -cariofileno e o  $\alpha$ -copaeno<sup>11</sup>. Segundo o modelo de Paiva<sup>13</sup>, em que foi induzida a formação de colite através da aplicação de ácido acético em ratos, o óleo de copaíba se mostrou um potente agente anti-inflamatório, o que foi, nesta ocasião, atribuído ao fato de o diterpeno inibir a atividade de transcrição do Fator Nuclear – K $\beta$  (FN-k $\beta$ )<sup>11</sup>, uma importante molécula envolvida no processo de ativação celular na resposta imune inata<sup>13</sup>.

1 - Faculdade Evangélica do Paraná, Curso de Medicina, Curitiba, PR, Brasil. 2 - Universidade Federal do Amazonas, Departamento de Química, Manaus. AM, Brasil.

A nitrofurazona é um agente bactericida da família dos furanos, que tem como mecanismo de ação a inativação de proteínas ribossomais e outras macromoléculas, com consequente inibição da síntese de proteínas, DNA, RNA e síntese de parede celular, bloqueando o metabolismo aeróbico das células bacterianas. Pode ser empregado como adjuvante no processo de cicatrização de feridas cutâneas, uma vez que além da atividade antimicrobiana, interfere na formação de tecido de granulação. Seu uso tópico é adequado pelo fato de que não sofre absorção significativa através de pele íntegra ou queimada, nem através de mucosas<sup>14,15</sup>. É encontrada comercialmente na forma de pomada (30mg), na concentração de 2mg/g.

O objetivo desta pesquisa foi avaliar histologicamente e macroscopicamente a influência do óleo-resina de *Copaifera multijuga* na cicatrização em dorso de ratos, comparando seus resultados com os obtidos através do uso da nitrofurazona.

## MÉTODOS

Foram utilizados 36 ratos, da mesma idade, *Rattus norvegicus albinus rodentia mammalia*, da linhagem *Wistar*, machos adultos, procedentes do Biotério TE-CPAR. Todos os animais foram aclimatados e mantidos no biotério da Faculdade Evangélica do Paraná (FEPAR), recebendo água e ração própria para a espécie *ad libitum*, e respeitados os princípios éticos de manuseio e experimentação animal definidos pela Comissão de Ética de Experimentação Animal e a Legislação Brasileira de Animais de Experimentação, Lei Federal nº 6638, de 1979. O projeto da pesquisa foi submetido à apreciação e aprovação pela Comissão de Ética no Uso de Animais da Faculdade Evangélica do Paraná (sob protocolo de aprovação número 004988/2012).

A amostra foi dividida em três grupos de 12 animais cada, conforme o tratamento proposto: Grupo controle (Grupo SL) – recebeu apenas soro fisiológico 0,9% sobre a lesão; Grupo teste (Grupo ÓLEO) – recebeu tratamento tópico com óleo de Copaíba puro, na dose de 0,3ml ao dia; e Grupo de comparação (grupo NITRO) – recebeu tratamento tópico com Nitrofurazona (2mg/ml) 0,3ml ao dia.

Todos os animais foram pesados, identificados e divididos em grupos de 12 animais. Cada um destes gru-

pos foi subdividido em três gaiolas, cada uma com quatro animais, de acordo com o tempo a que serão submetidos à eutanásia, sendo estes sete, 14 e 21 dias<sup>16</sup>.

Com o animal devidamente anestesiado com o uso de isoflurane inalatório em campânula anestésica, até o plano profundo, foi feita a tricotomia do dorso do animal preso em uma prancha em decúbito ventral, com tesoura e lâmina de barbear descartável<sup>2</sup>. Em seguida foi feita a antisepsia do local com álcool 70%<sup>3</sup> e confeccionada uma ferida circular com o uso de um *punch* dermatológico, medindo 8mm de diâmetro, retirando-se pele e subcutâneo, sem lesar a aponeurose subjacente. A hemostasia foi feita por compressão digital com gazes<sup>16</sup>.

Todos os animais receberam diariamente o tratamento tópico proposto para cada grupo, respeitando-se o intervalo de 24 horas entre as aplicações, sendo que em cada uma destas aplicações, foi confeccionado um curativo com gaze, preso ao redor do animal com micropore, de modo que os animais não sofressem limitação das excursões respiratórias e não tivessem contato direto com suas feridas e as feridas dos outros animais da gaiola. O controle da dor no pós-operatório foi feito com o uso de tramadol 50mg/ml na dose de 5mg/dia, por via intramuscular, durante três dias.

Ao término de cada prazo pré-estabelecido (7, 14 e 21 dias), quatro animais de cada grupo foram novamente pesados e mortos através de overdose anestésica com isoflurane inalatório. Os animais foram então presos novamente na prancha do procedimento cirúrgico, onde tiveram as lesões analisadas macroscopicamente por meio de fotografias de alta resolução (8mp), obtidas a partir de uma câmera fixa em um pedestal, com foco de luz auxiliar e uma escala (régua milimetrada) presente no campo. As imagens obtidas foram submetidas à análise de um software (AutoCad 2013), sendo mensurada com precisão a área de cada ferida<sup>16</sup>.

As cicatrizes cutâneas dos animais mortos foram ressecadas respeitando-se uma margem de ao menos 3mm do bordo da lesão, e imediatamente acondicionadas em frascos previamente identificados e fixadas em formalina tamponada. A confecção das lâminas foi realizada no laboratório de Histotécnica da FEPAR com coloração de HE para análise morfométrica (epitelização, classificação e grau de processo inflamatório, e vascula-

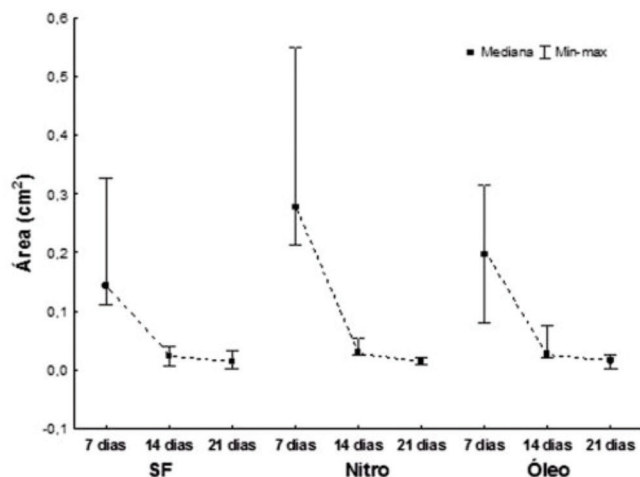


Figura 1. Área da ferida em função do tempo de experimento

rização), coloração de Sirius-red (quantificado e qualificado o colágeno, quanto aos seus tipos I ou III) e coloração de Weigert para análise de fibras elásticas. Para a avaliação das lâminas em HE, o mesmo patologista, por meio de microscopia óptica, observou e laudou todas as lâminas sem tomar conhecimento do grupo pertencente. Na avaliação da quantidade e do tipo de fibra colágena, bem como, na avaliação da quantidade de fibras elásticas, foram capturadas cinco imagens de cada ferida. As imagens foram obtidas com auxílio de um microscópio com câmera acoplada e lente de luz polarizada. Em seguida, as imagens foram submetidas ao software Image-Pro 2013, que fez a contagem da quantidade de fibras colágenas tipo I e tipo III em cada lâmina, bem como, a contagem das fibras elásticas<sup>17</sup>.

Para descrição de variáveis quantitativas foram consideradas as estatísticas de média, mediana, valor mínimo, valor máximo e desvio padrão. Já para descrição de variáveis qualitativas foram consideradas frequências e percentuais. Para comparação de grupos independentes (grupos em cada momento e momen-

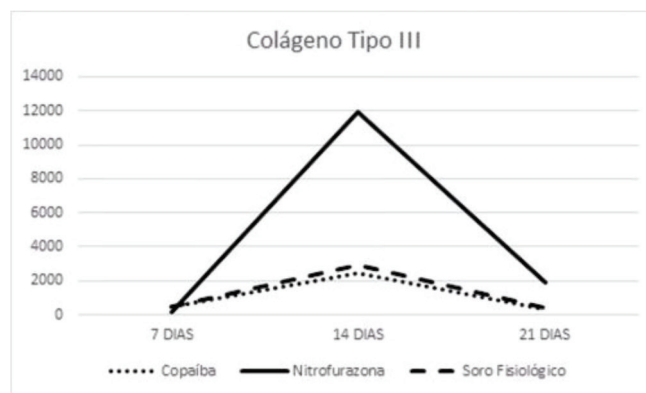


Figura 2. Fibras colágenas Tipo III: Área ocupada no campo de microscopia pelas fibras de colágeno tipo III, medido em micrômetros<sup>2</sup>.

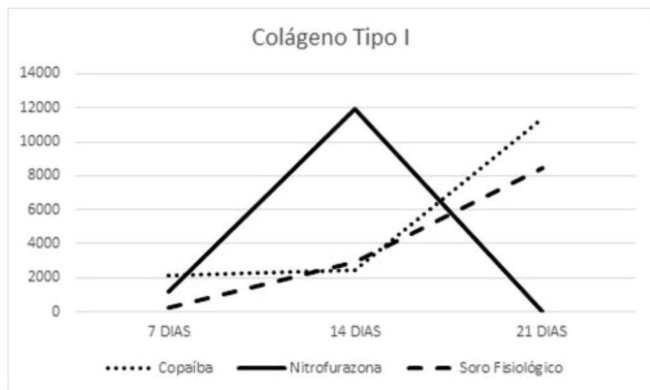
tos dentro de cada grupo) foi considerado o teste não paramétrico de Kruskal-Wallis. Valores de p menores do que 0,05 indicaram significância estatística. Os dados foram analisados com o programa computacional Statistica v.8.0. Todos os resultados receberam tratamento estatístico, adotando-se  $p < 0,05$  como nível de significância.

## RESULTADOS

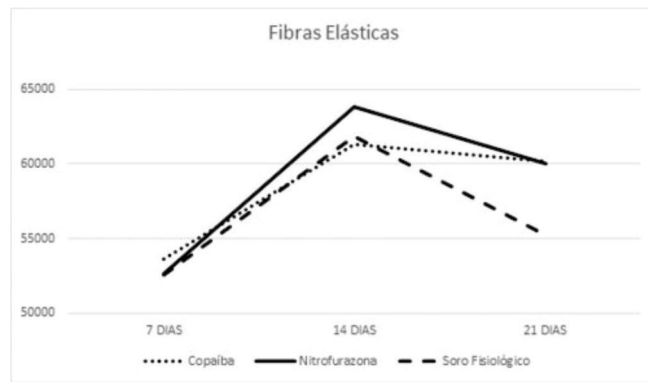
Em cada momento os grupos foram comparados testando-se a hipótese nula de resultados iguais nos três grupos *versus* a hipótese alternativa de resultados diferentes. Pudemos observar que quando as áreas das feridas foram comparadas entre si, dentro de um mesmo momento do experimento, não houve significância estatística ( $p > 0,05$ ). Embora os grupos SL e ÓLEO tenham obtido um resultado melhor nos primeiros sete dias, ao 14<sup>o</sup> dia do experimento todos os animais possuíam feridas de área muito semelhante, permanecendo nessa tendência até a cicatrização completa. Na figura 1 são apresentadas

Tabela 1 - Epitelização da ferida por grupo conforme o dia de análise

Dias de evolução	Grupo SF		Grupo NITRO		Grupo ÓLEO	
	Presente	Ausente	Presente	Ausente	Presente	Ausente
7	1	3	4	0	4	0
14	4	0	4	0	4	0
21	4	0	4	0	4	0
Total	9	3	12	0	12	0



**Figura 3.** Fibras colágenas Tipo I: Área ocupada no campo de microscopia pelas fibras de colágeno tipo I, medido em micrômetros<sup>2</sup>.



**Figura 4.** Fibras elásticas: Área ocupada no campo de microscopia pelas fibras elásticas, medido em micrômetros<sup>2</sup>.

as estatísticas da variável área em função de tempo dentro de cada grupo testado.

Os critérios inflamação, epitelização e neovascularização foram analisados com base em análise histopatológica das lâminas coradas com HE (Tabelas 1, 2 e 3).

Analisando e quantificando as fibras colágenas tipo III e tipo I em cada grupo e comparando com o tempo de análise, obtivemos os dados expostos nas figuras 2 e 3.

Observamos que o soro fisiológico teve o pior desempenho, não estimulando a produção de colágeno na mesma proporção que os outros compostos testados. O Óleo de Copaíba mostrou-se mais capaz de converter o colágeno tipo III (jovem) em colágeno tipo I (maduro), fato este que tem efeito positivo, uma vez que quanto maior a quantidade de colágeno maduro, maior a resistência mecânica da ferida.

Utilizando-se do mesmo método aplicado para a mensuração das fibras colágenas (à exceção da coloração utilizada, que nesse caso se trata da coloração de Weigert), obtivemos a estimativa da quantidade de fibras elásticas em cada ferimento (Figura 4). As fibras elásticas

são essenciais na medida em que conferem elasticidade ao tecido, mas conforme este fica mais maduro, a tendência é que algumas delas se juntem ao colágeno, tornando assim o tecido mais resistente.

## DISCUSSÃO

O Brasil possui uma flora riquíssima em plantas e compostos de uso medicinal, fato que tem despertado cada vez mais o interesse de pesquisadores, instituições e universidades interessadas nos tratamentos fitoterápicos ou em busca de novos compostos. Visto que não só o óleo de copaíba como também outros compostos possuem inúmeras variedades de espécies dentro da natureza, torna-se um desafio para o pesquisador conseguir encontrar estudos que possam ser diretamente comparados com o seu, além da dificuldade de uniformizar os métodos de pesquisa.

A cicatrização cutânea é um processo complexo, influenciado por uma série de fatores, como estado nutricional, doenças sistêmicas, infecção local ou sistêmica concomitante e extensão da ferida entre outros<sup>2</sup>. No presente estudo, foram escolhidos ratos da linhagem

**Tabela 2 - Presença de inflamação na ferida por grupo conforme dia de análise**

Dias de evolução	Grupo SF		Grupo NITRO		Grupo ÓLEO	
	Presente	Ausente	Presente	Ausente	Presente	Ausente
7	4	0	4	0	4	0
14	2	2	1	3	4	0
21	2	2	0	4	0	4
Total	8	4	5	7	8	4

**Tabela 3** - Neovascularização da ferida por grupo conforme dia de análise

Dias de Evolução	Grupo SF		Grupo NITRO		Grupo ÓLEO	
	Presente	Ausente	Presente	Ausente	Presente	Ausente
7	4	0	4	0	4	0
14	4	0	4	0	4	0
21	4	0	2	2	4	0
Total	12	0	10	2	12	0

Wistar para os ensaios experimentais, devido à riqueza de dados disponíveis na literatura sobre características da pele e do processo cicatricial desses animais, bem como, uma grande resistência a processos infecciosos e a agressões cirúrgicas, além de ser de fácil obtenção e manuseio. Os animais selecionados para o estudo foram obrigatoriamente machos, para que não houvesse interferência da variação hormonal devido ao ciclo estral das fêmeas, o que poderia interferir no processo de reparação tecidual<sup>16</sup>.

Observou-se neste estudo que não houve diferença significativa entre as médias das áreas das feridas, exceto pelo fato de que as feridas do grupo nitrofurazona tiveram uma menor tendência à redução do tamanho no sétimo dia quando comparada aos dois outros grupos, sendo que esta diferença não foi observada aos 14 e 21 dias, fato corroborado por outros estudos<sup>2</sup>.

Os achados de inflamação, epitelização e neovascularização foram semelhantes em outro estudo, tendo sido possível observar inicialmente maior presença de componente inflamatório no grupo copaíba, com evolução para o desaparecimento do processo inflamatório ao 21º dia em todos os grupos<sup>2</sup>. Todas as feridas mostraram uma excelente capacidade de neoangiogênese e, na microscopia óptica, pôde-se observar uma rica trama capilar com presença de células endoteliais e hemácias, o que vai de encontro ao descrito por Estevão<sup>18</sup>.

Na quantificação de fibras colágenas notou-se que ao sétimo dia o óleo de copaíba mostrou-se mais eficaz do que os outros dois compostos na indução da formação de colágeno, predominantemente do tipo I, o que vai contra o achado de Vieira<sup>3</sup>, em que os animais do grupo óleo de copaíba apresentaram menor quantidade de fibras colágenas quando comparados aos animais do grupo soro fisiológico. Essa divergência de dados pode ser devido ao fato de que naquele experimento foi utiliza-

da a *Copaifera reticulata* ao invés da *Copaifera multijuga*, empregada neste estudo.

No segundo momento de aferição, aos 14 dias, houve uma alta expressiva na quantidade de colágeno tanto do tipo I quanto do tipo III nas feridas do grupo nitrofurazona, alcançando níveis próximos aos de uma pele saudável (proporção 4:1)<sup>19</sup>. Não houve um aumento significativo no número de fibras no grupo copaíba, sendo que o grupo soro fisiológico equiparou-se a este.

Com 21 dias de experimento, pudemos observar que tanto o grupo ÓLEO quanto o NITRO alcançaram bons níveis de fibras colágenas, suficientes para manter a resistência do tecido e a força de retração. O grupo SL não se mostrou um bom agente indutor da formação de fibras colágenas, ficando com aproximadamente 20% a menos de fibras colágenas totais do que os outros grupos.

Pela coloração de Weigert, foi possível mensurar a quantidade de fibras elásticas em cada ferida, que conferem maior elasticidade ao tecido além de se entremear com o colágeno, conferindo maior resistência. A nitrofurazona foi o composto que mostrou ser o melhor indutor de formação de fibras elásticas, mas foi acompanhado de perto pelos dois outros grupos até o 14º dia. No 21º dia houve uma grande queda nos níveis de fibras elásticas no grupo SF, sendo que os grupos NITRO e ÓLEO terminaram o experimento com níveis muito similares.

Concluimos que em ratos machos da linhagem Wistar, o óleo de Copaíba contribuiu positivamente na cicatrização de ferida cutânea por segunda intenção, porém, devido à dificuldade de obtenção de um óleo-resina com boa procedência, seu uso fica limitado. Os autores sugerem a realização de trabalhos sobre os efeitos sistêmicos do uso do óleo de Copaíba, para que se possa obter mais dados científicos e, além disso, obter bases para o uso desse composto por parte da população.



## ABSTRACT

**Objectives:** to evaluate, histologically and macroscopically, the influence of *Copaifera multijuga* (Copaíba) oil-resin on the healing process of cutaneous wounds, comparing it with nitrofurazone. **Methods:** we divided 36 rats into three groups of 12 animals, according to the treatment to be administered. Group SL (control) received saline on the lesion; the Group OIL received topical treatment with Copaíba oil; and the Group NITRO was treated with Nitrofurazone. We inflicted a circular wound of 8mm in diameter on the back of each animal. We subdivided each of the three groups of 12 animals into three subgroups, according to treatment time and euthanasia (7, 14 and 21 days). All animals received the proposed treatment daily. We photographed the lesions for area measurement, as well as for evaluation of macroscopic aspects. We resected and stained the scars to quantify and qualify elastic fibers, collagen, degree of epithelization, neovascularization and inflammation. **Results:** although the saline solution provided a faster wound closure in its initial phase, after 14 days the wound size of the three groups tested was the same. Levels of inflammation and neovascularization were similar in all three groups. The amount of collagen and elastic fibers was higher in the Nitrofurazone and Copaíba oil groups. **Conclusion:** in male Wistar rats, *Copaifera multijuga* oil-resin positively influences the healing process, but it is less effective than nitrofurazone in healing by secondary intention.

**Keywords:** Wound Healing. Plants, Medicinal. Collagen. Collagen Type I. Collagen Type III.

## REFERÊNCIAS

- Barbosa MH, Zuffi FB, Maruxo HB, Loamí L, Jorge LLR. Therapeutic properties of propolis for treatment of skin lesions. *Acta Paul Enferm.* 2009; 22(3):318-22.
- Cavalcanti Neto AT, Arruda TEP, Arruda TTP, Pereira SLS, Turatti E. Análise comparativa entre o óleo-resina de copaíba e o digluconato de clorexidina no processo de cicatrização tecidual. Estudo histológico em dorso de ratos. *Rev Odontol UNESP.* 2005;34(2):107-12.
- Vieira RC, Bombardiere E, Oliveira JJ, Lino Jr RS, Brito LAB, Junqueira-Kipnis AP. Influência do óleo de *Copaifera langsdorffii* no reparo de ferida cirúrgica em presença de corpo estranho. *Pesq Vet Bras.* 2008;28(8):358-66.
- Brito NMB, Kulay Jr L, Simões MJ, Mora AO, Diniz JA, Lamarão LG. Estudo ultraestrutural do colo uterino de ratas ooforectomizadas após aplicação de óleo de copaíba. *Acta Cir Bras.* 2000;15(4):201-6.
- Muniz JWC, Bozza PT, Nascimento JL, Reis PA. Atividade anti-inflamatória do óleo-resina da copaífera reticulata em modelo inflamatório de edema de pata. *Rev Para Med.* 2009;23(1).
- Arroyo-Acevedo J, Quino-Florentini M, Martínez-Heredia J, Almora-Pinedo Y, Alba-González A, Condorhuamán-Figueroa M. Efecto cicatrizante del aceite de *Copaifera officinalis* (copaiba), en pacientes con úlcera péptica. *An Fac Med.* 2011;72(2):113-7.
- Comelli Jr E, Skinovski J, Sigwalt MF, Branco AB, Luz SR, Baulé Cde P. Rupture point analysis of intestinal anastomotic healing in rats under the action of pure Copaíba (*Copaifera langsdorffii*) oil. *Acta Cir Bras.* 2010; 25(4):362-7.
- Pieri FA, Mussi MC, Fiorini JE, Moreira MA, Schneedorf JM. Bacteriostatic effect of copaiba oil (*Copaifera officinalis*) against *Streptococcus mutans*. *Braz Dent J.* 2012;23(1):36-8.
- Santos AO, Ueda-Nakamura T, Dias Filho BP, Veiga Jr VF, Pinto AC, Nakamura CV. Antimicrobial activity of Brazilian copaiba oils obtained from different species of the *Copaifera* genus. *Mem Inst Oswaldo Cruz.* 2008; 103(3):277-81.
- Deus RJA, Alves CN, Arruda MSP. Avaliação do efeito antifúngico do óleo resina e do óleo essencial de copaíba (*Copaifera multijuga* Hayne). *Rev Bras Plantas Med.* 2011;13(1):1-7.
- Mendonça DE, Onofre SB. Atividade antimicrobiana do óleo-resina produzido pela copaiba – *Copaifera multijuga* Hayne (Leguminosae). *Rev Bras Farmacog.* 2009;19(2):577-81.
- Pieri FA, José RM, Galvão NN, Nero LA, Moreira MAS. Antimicrobial activity of autoclaved and non-autoclaved copaiba oil on *Listeria monocytogenes*. *Ciênc Rural.* 2010;40(8):1797-801.
- Paiva LA, Gurgel LA, Silva RM, Tomé AR, Gramosa NV, Silveira ER, et al. Anti-inflammatory effect of kaurenoic acid, a diterpene from *Copaifera langsdorffii* on acetic acid-induced colitis in rats. *Vascul Pharmacol.* 2002; 39(6):303-7.
- Johnson JR, Delavari P, Azar M. Activities of a nitrofurazone-containing urinary catheter and a silver hydrogel catheter against multidrug-resistant

- bacteria characteristic of catheter-associated urinary tract infection. *Antimicrob Agents Chemother.* 1999;43(12):2990-5.
15. Diogo-Filho A, Lazarini BCM, Vieira-Junior F, Silva GJ, Gomes HL. Avaliação das aderências pós-operatórias em ratos submetidos a peritoniotomia com tela de polipropileno associada à nitrofurazona. *Arq Gastroenterol.* 2004;41(4):245-9.
  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 phalerata* (babaçu). Estudo controlado em Ratos. *Act Cir Bras.* 2006;21(Suppl 3):66-75.
  17. Francisco JS, Moraes HP, Dias EP. Evaluation of the Image-Pro Plus 4.5 software for automatic counting of labeled nuclei by PCNA immunohistochemistry. *Braz Oral Res.* 2004;18(2):100-4.
  18. Estevão LRM, Medeiros JP, Scognamillo-Szabó MVR, Baratella-Evêncio L, Guimarães EC, Câmara CAG, et al. Neoangiogênese de retalhos cutâneos em ratos tratados com óleo de copaíba. *Pesq Agropec Bras.* 2009;44(4):406-12.
  19. Gonçalves RO, Moraes e Silva E, Lopes-Filho GJ. Immunohistochemical evaluation of fibrillar components of the extracellular matrix of transversalis fascia and anterior abdominal rectus sheath in men with inguinal hernia. *Rev Col Bras Cir.* 2014;41(1):23-9.
- Recebido em: 19/07/2016  
Aceito para publicação em: 26/09/2016  
Conflito de interesse: nenhum.  
Fonte de financiamento: Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), concedido pelo CNPq ao aluno Carlos Augusto Nunes Martini.
- Endereço para correspondência:**  
Carlos Augusto Nunes Martini  
E-mail: carlos-martini@hotmail.com

# Reconstrução de face e couro cabeludo após mordeduras caninas em crianças

## *Reconstruction of face and scalp after dog bites in children*

JEFFERSON LESSA SOARES MACEDO, TCBC-DF<sup>1,2</sup>; SIMONE CORRÊA ROSA<sup>1</sup>; MURILO NEVES DE QUEIROZ<sup>2</sup>; TABATHA GONÇALVES ANDRADE CASTELO BRANCO GOMES<sup>2</sup>.

### R E S U M O

**Objetivo:** avaliar a conduta de reconstrução imediata de face e couro cabeludo após mordedura canina em crianças. **Métodos:** série prospectiva de casos atendidos na Unidade de Emergência do Hospital Regional da Asa Norte, Brasília/DF, no período de janeiro de 1999 até dezembro de 2014. No momento da admissão do paciente à emergência, foi realizado o fechamento primário da ferida proveniente de mordedura em face e couro cabeludo, independente da hora ou dia da agressão. O tratamento primário das mordeduras foi realizado por meio de sutura direta, retalhos ou enxerto, conforme o tipo da ferida e da decisão do cirurgião. **Resultados:** o estudo compreendeu 146 crianças, sendo que a região zigomática e o couro cabeludo foram os principais sítios das mordeduras na cabeça. Todos os pacientes receberam tratamento cirúrgico dentro das primeiras 24 horas após a admissão. Não houve complicações infecciosas nos casos estudados. **Conclusão:** os achados sugerem que o fechamento imediato das mordeduras caninas em face e couro cabeludo em crianças é seguro, mesmo quando realizado várias horas após a lesão.

**Descritores:** Face. Couro Cabeludo. Mordeduras e Picadas. Cães. Criança. Procedimentos Cirúrgicos Reconstructivos.

### INTRODUÇÃO

As mordeduras representam lesões comuns, geralmente vistas nas emergências dos hospitais, e correspondem de 0,3% a 1,1% dos atendimentos<sup>1</sup>. Representam um problema de saúde pública, pois, além da ameaça à integridade física das pessoas, as mordeduras caninas podem transmitir raiva e propiciar o surgimento de infecções graves. Esse fato tem mobilizado a opinião pública, os políticos e profissionais da área de saúde para que sejam feitas mudanças na legislação brasileira e campanhas de prevenção e tratamento dessas lesões<sup>1,2</sup>.

Estima-se que 36,5% dos lares americanos possuam pelo menos um cão e 30,4% possuam ao menos um gato<sup>3</sup>. Além disso, são estimados que ocorram 4,5 milhões de vítimas de mordeduras anualmente nos Estados Unidos<sup>3</sup>. Destas, 6000 a 13.000 pacientes/ano necessitam de tratamento especializado e internação devido a mordeduras caninas, com média anual de 19 mortes, com variação de 11 a 33 mortes por ano, no período de 1979 a 2005<sup>4</sup>.

As crianças são as principais vítimas em morbidade e letalidade dos ataques caninos<sup>5</sup>. Acredita-se que metade das crianças, em alguma fase de suas vidas, foi

mordida por cães, e um dos principais sítios de lesão nesta faixa etária é a cabeça, o que aumenta a morbidade<sup>1</sup>. A conduta usualmente recomendada é que as feridas causadas por mordeduras não devem ser fechadas e a reconstrução retardada até depois de passado o período de maior risco de infecção. Entretanto, nos últimos anos, vários autores têm preconizado o tratamento cirúrgico primário de mordeduras caninas que ocorrem na face e no couro cabeludo<sup>6,7</sup>.

O objetivo deste estudo foi avaliar a conduta de reconstrução imediata de face e couro cabeludo após mordedura canina em crianças.

### MÉTODOS

O estudo foi uma série prospectiva de casos e compreendeu 146 pacientes que foram atendidos inicialmente na Unidade de Emergência do Serviço de Cirurgia Plástica do Hospital Regional da Asa Norte (Brasília-DF), no período de janeiro de 1999 a dezembro de 2014. Os pacientes foram admitidos no estudo de forma consecutiva. Os critérios de exclusão foram: pacientes que já apresentavam sinais de infecção no local das mordeduras à admissão;

1 - Hospital Regional da Asa Norte (HRAN), Serviço de Cirurgia Plástica, Brasília, DF, Brasil. 2 - Escola Superior de Ciências da Saúde, Faculdade de Medicina, Brasília, DF, Brasil.

**Tabela 1.** Distribuição das crianças vítimas de mordeduras caninas, em face e couro cabeludo, atendidas no HRAN, Brasília/DF, quanto ao tempo para atendimento após o trauma, ao local da lesão e ao tipo de tratamento.

	Número de pacientes	%
Tempo para atendimento		
< 6 horas	91	62,3
6 a 24 horas	40	27,4
> 24 horas	15	10,3
Local da lesão		
Zigomático	44	30,1
Couro cabeludo	39	26,7
Frontal	21	14,4
Nariz	15	10,3
Lábio	13	8,9
Orelhas	9	6,2
Pálpebras	5	3,4
Tratamento		
Sutura direta	102	69,8
Enxerto	38	26,1
Retalho local	6	4,1

pacientes com acompanhamento ambulatorial inferior a 30 dias e pacientes com idade igual ou superior a 13 anos.

Os dados foram coletados por meio de questionário com o paciente ou responsável legal. As variáveis analisadas foram: idade, sexo, procedência, intervalo de tempo da agressão ao atendimento hospitalar, agente agressor, local dos ferimentos, características das lesões e tratamento. O seguimento pós-operatório foi feito por meio de consultas semanais por pelo menos 30 dias. As suturas foram retiradas entre o sétimo e o décimo dia de pós-operatório.

A conduta nos casos de mordedura em face e couro cabeludo foi irrigação copiosa da ferida e limpeza com solução degermante de polivinilpirrolidona a 1% (PVPI) ou de clorexidine a 2% e soro fisiológico. O fechamento primário no dia do atendimento foi feito por meio de sutura direta, retalho local ou enxerto. Não havia limite de horas ou dias entre o momento da agressão e o procedimento cirúrgico, ou seja, no momento em que o paciente chegava à emergência do hospital era realizado o procedimento, independente da hora ou dia da agressão. Os tecidos desvitalizados foram desbridados e não havia sinal de infecção da ferida no momento do fechamento.

Em casos de lesão próxima ao duto parotídeo principal ou ao canal lacrimal, foi avaliada a integridade dessas estruturas e realizada a reparação, quando necessário.

A profilaxia do tétano e da raiva foi realizada conforme o caso. A utilização de antimicrobianos foi feita em todos os pacientes do estudo, durante sete dias. O antibiótico de escolha foi uma cefalosporina de primeira geração (cefalexina).

O trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Secretaria de Estado em Saúde do Distrito Federal sob o número CAAE: 52737216.2.0000.5553.

## RESULTADOS

O estudo compreendeu 146 crianças, com média de idade de sete anos (variação de 1 a 12 anos). A maioria dos pacientes era do sexo masculino (60,3%) e 105 (70,9%) eram procedentes do Distrito Federal. As crianças com nove anos de idade ou menos foram as principais vítimas, representando 79,4% da amostra. Em relação ao tempo de atendimento, 91 (62,3%) pacientes foram atendidos nas primeiras seis horas após o acidente (Tabela 1).



**Figura 1.** A e B) Criança com lesão extensa de couro cabeludo por mordedura canina, sem perda de substância, submetida ao fechamento imediato da lesão; C) Evolução com dois meses de pós-operatório.

A região zigomática foi o principal sítio das mordeduras na face em crianças, seguido pelo couro cabeludo (Figuras 1 e 2). Nenhuma ferida apresentou sinais de infecção na admissão. Todos os pacientes receberam tratamento cirúrgico dentro das primeiras 24 horas após a admissão hospitalar.

Quanto à gravidade das lesões, 44 (30,1%) pacientes apresentavam perda de substância. Houve dois casos de fratura de ossos da face e do crânio. Um dos pacientes apresentou lesões extensas de couro cabeludo, associadas à fraturas de osso occipital, temporal e zigomático, tendo sido submetido ao tratamento neurocirúrgico e das partes moles (Figura 2).

O tipo de tratamento mais comum foi a sutura direta em 102 (69,8%) casos, seguida por enxerto de pele (26,1%) ou retalho local (4,1%). O tipo de anestesia mais utilizado foi a anestesia geral devido ao fato de serem crianças com lesões extensas. Nenhum caso de raiva humana ou animal ocorreu; assim como não houve mortes ou casos de infecção no estudo (Figura 3 e 4).

## DISCUSSÃO

Os ataques caninos a crianças são uma importante causa de morbidade e, em menor proporção, de letalidade, representando 80 a 90% de todas as morde-

duras atendidas nas unidades de emergência<sup>1</sup>. Estima-se que a taxa de atendimento de mordeduras caninas nas emergências americanas seja de 1,3 por 1000 habitantes, levando a 44.000 lesões faciais por mordeduras caninas anualmente<sup>8</sup>. Entretanto, essa taxa está abaixo da realidade, pois apenas 36% das mordeduras caninas são atendidas nos hospitais ou informadas às autoridades<sup>8,9</sup>.

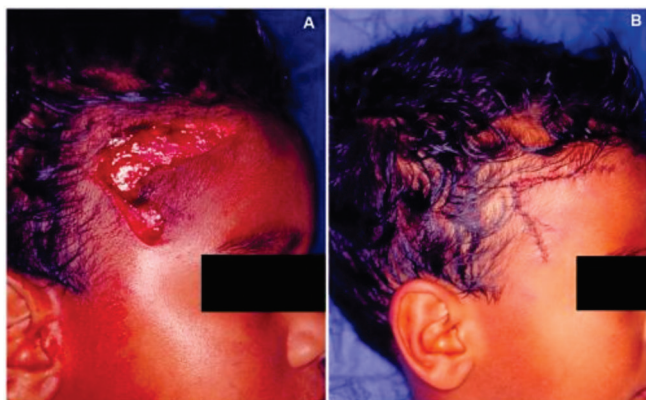
As crianças são as mais prejudicadas, pois 26% das mordeduras na infância necessitam de cuidados médicos, comparado com 12% em adultos. As crianças são as principais vítimas fatais dos ataques caninos, pois 80% das mordeduras caninas em crianças ocorrem na cabeça e pescoço, enquanto essa região é afetada nos adultos em menos de 10% dos casos<sup>5</sup>. A alta prevalência de mordedura na cabeça em crianças é atribuída à baixa estatura e à exposição aumentada da face, associada à espontaneidade de levar a face próxima aos cães<sup>9-11</sup>. Na maioria dos casos, os ataques envolvem cães conhecidos ou da família, normalmente longe da presença física de um adulto e não há uma raça de cão específica que esteja mais envolvida nos ataques<sup>2,4,12</sup>.

É essencial a realização de um exame clínico completo, associado a uma exploração detalhada da ferida sob anestesia geral conforme o caso. Principalmente em



**Figura 2.** A) Criança de cinco anos de idade, com fratura de osso temporal por mordedura canina, submetida ao tratamento neurocirúrgico e fechamento imediato das lesões em face; B) Evolução com dois meses de pós-operatório; C) Evolução com um ano de pós-operatório.





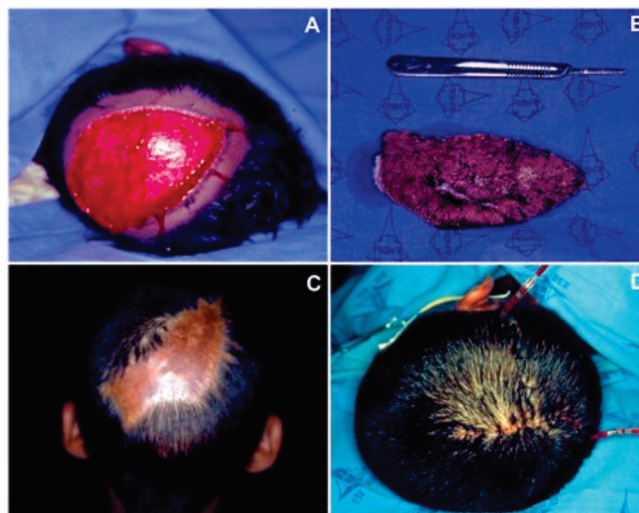
**Figura 3.** A) Criança com quatro anos de idade, vítima de mordedura canina na face e couro cabeludo, submetida à sutura imediata da lesão; B) Evolução com sete dias de pós-operatório.

crianças, há possibilidade de lesões associadas como de vias aéreas, coluna cervical, vasos, nervos, globo ocular, aparelho lacrimal, fraturas cranianas e faciais, que devem ser lembradas e pesquisadas<sup>13,14</sup>. No nosso estudo, havia uma criança com múltiplas fraturas cranianas e faciais que exigiu intervenção neurocirúrgica durante o reparo das lesões de face e couro cabeludo.

O local mais comum dos ataques caninos na cabeça em crianças foi a região zigomática. Outros estudos apontam o lábio ou a orelha como sítio mais frequente, mas são estudos que também envolvem adultos<sup>2,15</sup>.

O antibiótico de escolha após mordeduras em face e couro cabeludo é a amoxicilina com ácido clavulânico ou a cefalexina (cefalosporina de primeira geração). O uso da cultura para escolher o antibiótico só é feito em casos em que a infecção já está estabelecida, sendo os estreptococos e os estafilococos os germes mais frequentes<sup>7</sup>. Nas agressões caninas, é obrigatória a profilaxia do tétano e da raiva<sup>16</sup>.

O tratamento primário das mordeduras foi realizado por meio de sutura direta, enxerto ou retalhos locais, conforme o tipo da ferida e a decisão do cirurgião, independente do tempo decorrido da agressão. É importante efetuar um desbridamento adequado da ferida e minimizar o uso de suturas profundas ou subdérmicas. Sempre que possível, as feridas suturadas são mantidas sem curativo fechado<sup>13</sup>. A sutura direta foi o tratamento de escolha na maioria dos pacientes, mas em casos de avulsão de parte do couro cabeludo, procedeu-se ao enxerto do segmento avulsionado (Figura 4). Posteriormente, após a integração do enxerto, o cirurgião pode



**Figura 4.** Criança de seis anos de idade, com avulsão parcial do couro cabeludo por mordedura canina, submetida à enxertia imediata do segmento avulsionado. Após seis meses de enxertia, foi submetida à ressecção da área enxertada com alopecia (A, B e C) e fechamento direto do couro cabeludo (D).

iniciar a expansão do couro cabeludo remanescente para a cobertura da área de alopecia do enxerto.

A sutura primária das lesões apresenta vantagens sobre o fechamento retardado. As lesões abertas exigem curativos diários, e altas doses de analgésicos são necessárias durante e após a troca de curativos. Essas desvantagens são evitadas pelo reparo cirúrgico imediato, além de resolução do dano estético<sup>13,17-19</sup>.

As recomendações pós-mordeduras com ou sem realização de tratamento cirúrgico, devem incluir a descrição para os pacientes e seus responsáveis dos sinais e sintomas de infecção com indicação de reavaliação imediata em caso de surgimento desses sinais. Com exceção de casos triviais, todas as vítimas de mordeduras devem ser reavaliadas dentro de 48 horas do evento<sup>3</sup>.

A infecção da ferida é a complicação mais comum após mordeduras. A probabilidade de infecção é influenciada por diversos fatores, como: o animal agressor, a localização da ferida, os fatores inerentes ao indivíduo, as características das lesões e o tempo para atendimento médico<sup>2</sup>.

Os agentes etiológicos mais frequentemente isolados de ferimentos infectados por mordeduras são aqueles da flora oral do animal agressor ou da pele da vítima. Nas mordeduras caninas, os micro-organismos aeróbios mais isolados são estafilococos, *Pasteurella* spp. (principalmente *P. canis Pasteurella multocida*), estreptococos,



*Neisseria* spp. e *Corynebacterium* spp. Entre os anaeróbios, destacam-se *Fusobacterium*, *Porphyromonas*, *Prevotella*, *Propionibacterium*, *Bacteroides* e *Peptostreptococcus*<sup>7,19</sup>.

As mordeduras puntiformes, mordeduras nas mãos, mordeduras humanas, lesões com mais de oito horas e ferimentos em pacientes imunocomprometidos (portadores de *diabetes mellitus* ou lúpus eritematoso sistêmico, renais crônicos, esplenectomizados, uso prolongado de corticosteroides) apresentam maior risco de infecção. Considerando-se que os casos do estudo envolviam apenas mordedura canina e pacientes imunocompetentes, esses fatores podem ter contribuído para a inexistência de infecção na população analisada. Além disso, as mordeduras em face e couro cabeludo têm menor chance de infecção do que em outros locais do corpo devido à rica vascularização e drenagem postural desse segmento do corpo<sup>20</sup>.

Em feridas infectadas menores, a amoxicilina com clavulanato por via oral garante excelente cobertura para mordeduras infectadas por cães, gatos ou humanos. Nos casos de alergia à penicilina, pode-se usar a clindamicina. Nas infecções mais importantes, o tratamento deve ser intravenoso com o uso de ampicilina com sulbactam.

Em casos de infecção por *S. aureus* resistentes à meticilina ou à oxacilina (MARSA ou ORSA), a associação com vancomicina é recomendada<sup>3</sup>.

Existem relatos de infecções disseminadas, choque séptico, meningite e endocardite após mordeduras por cães e gatos. Os agentes etiológicos mais envolvidos nestes tipos de complicações infecciosas são *Capnocytophaga canimorsus* e *Pasterurella multocida*<sup>21</sup>.

Atenção especial deve ser dada à sepse por *Capnocytophaga canimorsus* em casos de doença febril após mordeduras caninas, principalmente em pacientes com esplenectomia prévia ou alcoolismo crônico. Os casos de infecções sistêmicas graves são mais comuns após mordeduras nas mãos ou dedos, e raramente após mordeduras na cabeça<sup>21-23</sup>.

Nosso trabalho demonstra que as lesões de face e couro cabeludo produzidas por mordeduras caninas podem ser reparadas primariamente. Com essa conduta, alcança-se um melhor resultado estético com mínimo ou nenhum risco de infecção, diminuindo os procedimentos cirúrgicos posteriores e melhorando a morbidade. O fechamento primário dessas lesões pode ser feito através de sutura direta, retalho local ou enxerto, conforme o tipo da ferida e a decisão do cirurgião.

## ABSTRACT

**Objective:** to evaluate the immediate reconstruction of face and scalp after canine bites in children. **Methods:** we conducted a prospective series of cases treated at the Emergency Unit of the Asa Norte Regional Hospital, Brasília - DF, from January 1999 to December 2014. At the time of patient admission to the emergency, the primary wound closure of the face and scalp bite was performed, regardless of the time or day of the event. The primary treatment of the bites was by means of direct suture, flaps rotation or grafting, depending on the type of wound and surgeon's decision. **Results:** the study comprised 146 children, with the zygomatic region and scalp being the main sites of head bites. All patients received surgical treatment within the first 24 hours after admission. There were no infectious complications in the cases studied. **Conclusion:** the findings suggest that the immediate closure of canine bites on the face and scalp in children is safe, even when carried out several hours after injury.

**Keywords:** Face. Scalp. Bites and Stings. Dogs. Child. Reconstructive Surgical Procedures.

## REFERÊNCIAS

1. Weiss HB, Friedman DI, Coben JH. Incidence of dog bite injuries treated in emergency departments. *JAMA*. 1998;279(1):51-3.
2. Macedo JLS, Camargo LM, Almeida PF. Estudo prospectivo do fechamento primário das mordeduras caninas e humanas na face e no couro cabeludo. *Rev Soc Bras Cir Plást*. 2006;21(1):23-9.
3. Ward MA. Bite wound infections. *Clin Pediatr Emerg Med*. 2013;14(2):88-94.
4. Langley RL. Human fatalities resulting from dog attacks in the United States, 1979-2005. *Wilderness Environ Med*. 2009;20(1):19-25.
5. Sacks JJ, Lockwood R, Hornreich J, Sattin RW. Fatal dog attacks, 1989-1994. *Pediatrics*. 1996; 9(6 Pt 1):891-5.
6. Mcheik JN, Vergnes P, Bondonny JM. Treatment of facial dog injuries in children: a retrospective study. *J*

- Pediatr Surg. 2000;35(4):580-3.
7. Fleisher GR. The management of bite wounds. N Engl J Med. 1999; 340(2):138-40.
  8. Chang YF, McMahan JE, Hennnon DL, LaPorte RE, Coben JH. Dog bite incidence in the city of Pittsburgh: a capture-recapture approach. Am J Public Health. 1997;87(10):1703-5.
  9. Rosado B, García-Belenguer S, León M, Palacio J. A comprehensive study of dog bites in Spain, 1995-2004. Vet J. 2009;179(3):383-91. Eub 2008 Apr 10.
  10. Mitchell RB, Nañez G, Wagner JD, Kelly J. Dog bites of the scalp, face, and neck in children. Laryngoscope. 2003;113(3):492-5.
  11. Lee YG, Jeong SH, Kim WK. An analytical study of Mammalian bite wounds requiring inpatient management. Arch Plast Surg. 2013;40(6):705-10. Epub 2013 Nov 8.
  12. Cruz GAO. Sutura primária no tratamento de mordedura canina: avaliação de resultados. Rev Méd Paraná. 2003;61(1):8-11.
  13. Macedo JLS, Rosa SC. Reconstrução de couro cabeludo após mordedura canina. Rev Col Bras Cir. 2004;31(1):27-33.
  14. Varela JE, Dolich MO, Fernandez LA, Kane A, Henry R, Livingston J, et al. Combined carotid artery injury and laryngeal fracture secondary to dog bite: case report. Am Surg. 2000;66(11):1016-9.
  15. Donkor P, Bankas DO. A study of primary closure of human bite injuries to the face. J Oral Maxillofac Surg. 1997;55(5):479-81; discussion 481-2.
  16. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Normas técnicas de profilaxia da raiva humana. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2011.
  17. Low DW. Modified chondrocutaneous advancement flap for ear reconstruction. Plast Reconstr Surg. 1998;102(1):174-7.
  18. Franciosi LFN, Weber ES, Righesso R, Pizzoni VRS, Molon MP, Piccoli MC. Reparação do escalpo por retalhos livres microcirúrgicos. Rev Bras Cir Plást. 2010;25(4):624-9.
  19. Talan DA, Citron DM, Abrahamian FM. Bacteriologic analysis of infected dog and cat bites. Emergency Medicine Animal Bite Infection Study Group. N Engl J Med. 1999;340(2):85-92.
  20. Stefanopoulos PK, Tarantzopoulou AD. Facial bite wounds: management update. Int J Oral Maxillofac Surg. 2005;34(5):464-72.
  21. Oehler RL, Velez AP, Mizrachi M, Lamarche J, Gompf S. Bite-related and septic syndromes caused by cats and dogs. Lancet Infect Dis. 2009;9(7):439-47. Erratum in: Lancet Infect Dis. 2009;9(9):536.
  22. Ong YS, Levin LS. Hand infections. Plast Reconstr Surg. 2009;124(4):225e-233e.
  23. Pers C, Gahrn-Hansen B, Frederiksen W. *Capnocytophaga canimorsus* septicemia in Denmark, 1982-1995: review of 39 cases. Clin Infect Dis. 1996, 23(1):71-5.
- Recebido em: 11/08/2016  
Aceito para publicação em: 01/10/2016  
Conflito de interesse: nenhum.  
Fonte de financiamento: nenhum.
- Endereço para correspondência:**  
Jefferson Lessa Soares Macedo  
E-mail: jls Macedo@yahoo.com.br  
scrmacedo@yahoo.com.br

# Avaliação do atendimento às vítimas de acidentes de trânsito por plantonista clínico e cirurgião na sala de emergência hospitalar

## *Evaluation of care for traffic accidents victims made by on duty emergency physicians and surgeons in the emergency room*

VLAUDIMIR DIAS MARQUES<sup>1</sup>; MAURICIO MEDEIROS LEMOS<sup>1</sup>; CESAR ORLANDO PERALTA BANDEIRA, ACBC-PR<sup>1</sup>; AMÉLIA CRISTINA SEIDEL<sup>1</sup>; SANDRA MARIA PELOSO<sup>1</sup>; MARIA DALVA DE BARROS CARVALHO<sup>1</sup>.

### R E S U M O

**Objetivo:** avaliar o atendimento às vítimas de acidentes de trânsito por médicos plantonistas cirurgiões e/ou clínicos na sala de emergência hospitalar. **Métodos:** estudo retrospectivo, descritivo e exploratório do atendimento às vítimas de acidentes de trânsito da área urbana de Maringá-PR, entre julho de 2013 e julho de 2014, em hospitais referenciados. Questionário aplicado aos médicos plantonistas avaliou dados demográficos e a formação profissional. **Resultados:** dos 688 prontuários avaliados, 99% apresentavam *Revised Trauma Score* pré-hospitalar de 12. Análise estatística mostrou que nos atendimentos feitos por Clínicos (n=187), a anotação dos escores da Escala de Coma de Glasgow e a realização de procedimentos cirúrgicos foram feitas em menor número e, em contrapartida, a anotação dos valores de pressão arterial sistêmica foi realizada em maior número quando comparados com atendimentos feitos por Cirurgiões (n=501). Houve relação estatisticamente significativa ( $p<0,01$ ) entre o tempo de permanência hospitalar e a especialidade cirúrgica, com maior chance (OR bruta=28) observada no período de uma a seis horas para o grupo atendido pelos Clínicos. A maioria dos plantonistas que participaram do estudo eram jovens, com tempo de atividade em sala de emergência hospitalar de um a dois anos e com capacitação no curso do ATLS. Entre os que participaram do curso do ATLS, 60% o fizeram nos últimos quatro anos. Cirurgiões realizaram 73% dos atendimentos hospitalares. **Conclusão:** nos atendimentos às vítimas de trânsito com lesões leves, a Escala de Coma de Glasgow, os níveis de pressão arterial sistêmica, o tipo de tratamento na sala de emergência e o tempo de internação hospitalar tiveram abordagens diferentes entre Clínicos e Cirurgiões.

**Descritores:** Acidentes de Trânsito. Clínicos Gerais. Cirurgiões. Serviços Médicos de Emergência. Avaliação de Programas e Instrumentos de Pesquisa.

### INTRODUÇÃO

O trauma tornou-se nos últimos anos um dos maiores problemas de saúde pública<sup>1</sup>. Nos casos de acidentes de trânsito (AT), milhares de vidas são comprometidas a cada ano, tornando necessidade constante a discussão, o planejamento da prevenção e o tratamento destas vítimas<sup>2,3</sup>.

Nos atendimentos pré-hospitalares realizados pelo Serviço Integrado de Atendimento ao Trauma em Emergência (SIATE) do Corpo de Bombeiros é realizada a triagem e a classificação das vítimas conforme o grau de gravidade, seguidas dos primeiros cuidados para estabilização da situação de urgência ou emergência e posteriormente o encaminhamento a serviço de maior complexidade para a continuidade do tratamento<sup>4</sup>.

No Brasil, nem todos os serviços hospitalares dispõem de profissionais qualificados no atendimento ao politraumatizado. Qualquer médico que tenha licença profissional pode atuar como médico emergencista<sup>5</sup>.

A Resolução do Conselho Federal de Medicina (CFM) nº 2077/14 versa sobre a normatização do funcionamento dos Serviços Hospitalares de Urgência e Emergência, bem como, do dimensionamento da equipe médica e do sistema de trabalho. Define no seu Artigo 3º a obrigatoriedade do atendimento ser realizado por um médico, porém não há referência quanto à especialidade<sup>6</sup>. Na prática observa-se que o “emergencista” ou é especialista em clínica médica ou em cirurgia geral, que deverão apresentar habilidades e conhecimentos adequados para atuar na sala de emergência. Entretanto a Resolução CFM nº 2149/2016, de 22 de julho de 2016, homologa a aprovação da Medicina de Emergência como especialidade médica, e da Medicina de Urgência como Área de Atuação Médica<sup>6</sup>. Esses novos especialistas assim formados poderão fazer a diferença com tomadas de decisões apropriadas e seguras ao atuar nas emergências<sup>7</sup>.

É histórica a diferença de formação especializada e de personalidade entre o médico Clínico e o Cirurgião. Bellodi<sup>8</sup> observou que, mesmo nos dias atuais,

1 - Universidade Estadual de Maringá (UEM), Centro de Ciências da Saúde. Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Maringá, PR, Brasil.

os estereótipos destes médicos se equiparam, apesar de todas as mudanças ao longo do tempo. Aos Clínicos, antigos físicos, a valorização da mente, e aos Cirurgiões (cirurgiões barbeiros) a realização de procedimentos arriscados<sup>8,9</sup>. A mesma autora, em outro estudo, com grupo de residentes brasileiros identificou, além de outras variáveis, os traços de personalidade, com os Clínicos mais tranquilos, detalhistas e mais interessados no contato interpessoal, enquanto os Cirurgiões são mais rápidos, mais impulsivos e mais agressivos<sup>10</sup>.

É possível que este de tipo de personalidade mais agressiva e impulsiva, seja fator decisivo na escolha de cursos de capacitação que habilitam o Cirurgião ao atendimento de pacientes politraumatizados. Essa meta em capacitar-se tende a transformar este profissional o mais indicado e o mais qualificado para este tipo de atendimento, diferenciando-o daqueles com outros interesses.

Considerando os estudos que apontam características de personalidades divergentes, entre médico Clínico e Cirurgião como fator para uma capacitação específica, é lícito levantar o seguinte problema: "Existe diferença no atendimento de paciente vítima de trauma, se atendido por Clínico ou por Cirurgião?". Até o momento não foram encontradas referências na literatura que compararam os procedimentos dispensados ao paciente politraumatizado com o tipo de especialidade do médico que o atende na sala de emergência hospitalar.

O objetivo do presente estudo foi avaliar o atendimento de pacientes vítimas de acidentes de trânsito por médicos plantonistas Cirurgiões e/ou Clínicos na sala de emergência hospitalar identificando a capacitação destes plantonistas para atendimento de urgência dos serviços estudados.

## MÉTODOS

Estudo observacional, documental, retrospectivo, descritivo e exploratório, com vítimas de acidente de trânsito (AT) em zona urbana, acima de 18 anos, de ambos os sexos, atendidos pela equipe de resgate pré-hospitalar – SIATE, no município de Maringá - PR e encaminhados aos hospitais de referência, no período de julho de 2013 a julho de 2014.

Para acesso aos dados foi consultado o sítio [www.bombeiroscascavel.com.br](http://www.bombeiroscascavel.com.br), coletados os regis-

tros feitos pelo V Grupamento de Bombeiros de Maringá, contendo nome, dia, horário e tipo de ocorrência e o hospital de destino. Com esta lista, foram obtidos os prontuários hospitalares dos pacientes e os Relatórios dos Atendimentos do Socorrista (RAS).

As variáveis analisadas neste estudo foram: tipo de especialidade médica do profissional que participou do atendimento hospitalar, anotação da Escala de Coma de Glasgow (ECG) e níveis de Pressão Arterial Sistêmica (PAS), procedimento realizado pelo profissional, e tempo de permanência hospitalar.

Considerado como procedimento não cirúrgico: analgesia, observação clínica, observação neurológica e somente atendimento realizado; e como procedimento cirúrgico: analgesia + curativo, analgesia + imobilização, curativo, imobilização e sutura.

Foi aplicado questionário, aos médicos que atenderam no pronto socorro dos serviços, para caracterizar o profissional em relação às variáveis demográficas, de capacitação profissional e dificuldades encontradas no atendimento ao paciente com trauma.

Os dados foram ordenados em planilha de dados EXCEL® (Microsoft Excel® for Mac 2011 Version 14.6.0) e analisados na forma descritiva por meio de números absolutos e percentuais. O teste do Qui-quadrado, análise univariada e multivariada foram aplicadas utilizando o programa SAS 9.4, considerando como significativo  $p \leq 0,05$ .

Este estudo foi aprovado pelo Comitê Permanente de Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Estadual de Maringá (COPEP-UEM), sob o parecer nº 37686114.8.0000.0.

## RESULTADOS

No período do estudo, um total de 45 médicos (17 Clínicos e 28 Cirurgiões) foi responsável pelo atendimento de 688 vítimas de AT (177 atendimentos realizados por Clínicos e 501 por Cirurgiões).

Segundo análise univariada houve diferenças estatisticamente significativas entre as variáveis estudadas relacionadas à especialidade médica. Os resultados são apresentados na tabela 1.

Valores da ECG foram anotados em 345 atendimentos realizados por Cirurgiões e, em 56 casos atendi-

dos por Clínicos. Em 287 prontuários não havia registros de anotação desses valores. A chance de um Clínico não anotar o valor da ECG foi 5,2 vezes maior do que anotar quando comparado com o Cirurgião.

Valores da PAS foram anotados em 137 atendimentos realizados por Cirurgiões e, em 129 casos realizados por Clínicos. Em 422 casos não foram anotados os valores no prontuário. A chance de um Clínico anotar a PAS foi seis vezes maior do que não anotar quando comparado com o Cirurgião.

Tempo de permanência hospitalar maior do que seis horas ocorreu em 10% (n=69) dos casos atendidos, sendo que em 99% destes, os atendimentos foram realizados por Cirurgiões. A chance de um Clínico liberar paciente antes de completar seis horas de observação foi 28 vezes maior do que não liberar se comparado com o Cirurgião.

Com relação ao tipo de tratamento prestado na sala de emergência, 75% (n=515) dos casos foram realizados procedimentos "não cirúrgicos". A chance de um Clínico realizar um procedimento não cirúrgico foi 1,7 vezes maior do que realizar um procedimento cirúrgico quando comparado com o Cirurgião.

Também foi aplicada análise multivariada e constatada correlação estatística, cujos resultados estão mostrados na tabela 2.

Com relação ao tempo de permanência e tipo de tratamento observou-se que estes não foram fatores associados (Tabela 3).

Apenas 40% (n=18) dos médicos responderam ao questionário elaborado, identificando algumas características mostradas na tabela 4. O perfil encontrado neste estudo foi de jovens, maioria do sexo masculino e Cirurgiões, 61% com tempo de atividade em pronto socorro menor do que quatro anos e com capacitação no curso de ATLS. Destes, 60% fizeram o curso há menos de quatro anos.

## DISCUSSÃO

Não existe, a rigor, uma obrigatoriedade legal no Brasil para o médico que atende na sala de emergência ser de especialidade clínica ou cirúrgica. Nesta amostra houve um contingente de Cirurgiões maior do que de Clínicos.

Nos 688 prontuários analisados foi observado que os Cirurgiões fizeram 501 atendimentos e proporcionalmente mais procedimentos cirúrgicos do que os Clínicos. Este fato poderia ser justificado pela vítima atendida ser portadora de lesões que justificassem o procedimento ou pela predisposição maior a esta conduta por parte das características do Cirurgião como impulsividade, raciocínio rápido e agressividade nas condutas<sup>11</sup>. Cirurgiões tendem a ser mais práticos, objetivos e gostar de atividades manuais, geralmente com resultados mais rápidos e concretos<sup>10</sup>.

Do ponto de vista clínico, o Escore da ECG é um importante parâmetro de avaliação neurológica e praticamente sinônimo de gravidade no trauma crânio encefálico (TCE). Pontuações entre 3 e 8 classificam como trauma grave, entre 9 e 12 como moderado e de 13 a 15 como leve<sup>11</sup>.

Em estudo com pacientes socorridos por serviço de atendimento móvel de urgência, Souza<sup>12</sup> relatou que, apesar de ser importante o registro, as anotações da ECG foram negligenciadas muitas vezes, referindo abstenção em registrar esse valor em 3.2% das ocorrências. Ribeiro<sup>13</sup> identificou fichas sem registro em 897 casos (97% do total), preenchidas pelo enfermeiro do pré-hospitalar, mas não há referências a anotações no atendimento hospitalar.

No presente estudo, Cirurgiões fizeram o registro nos prontuários dos valores da ECG na admissão hospitalar em número maior do que os Clínicos (69% versus 30%, respectivamente). A grande maioria das vítimas atendidas 58% (400) apresentavam escores entre 13 e 15, e apenas um caso apresentou pontuação de 3. Em 42% (n=287) não foram anotados os valores e em alguns prontuários avaliados havia descrição feita pelo médico, de que a vítima se encontrava consciente orientada e sem déficits motores, inferindo um valor alto para ECG, porém, não tendo sido registrado, foi considerado como não anotado. Essa condição poderia explicar esse achado de 42% de ausência de registros da ECG nesta amostra.

Em contrapartida nos casos registrados em prontuário (n=401), 86% foi por Cirurgiões, enquanto apenas 14% por Clínicos. O ATLS preconiza o uso da ECG como medida clínica objetiva da gravidade do TCE tornando-se rotina para o médico no atendimento do

politraumatizado, mesmo naqueles pacientes que não tiveram TCE<sup>10</sup>. Esse dado é importante na avaliação adequada de pacientes com trauma tendo em vista a possibilidade de lesões despercebidas evoluírem para uma emergência neurocirúrgica<sup>14</sup>.

Alvarce *et al.*<sup>15</sup> consideraram que a medida da PAS além de simples e de fácil execução deveria ser realizada em todas as avaliações de saúde, independente da especialidade do médico atendente. Neste estudo foi observado que os Cirurgiões proporcionalmente fizeram o registro nos prontuários dos valores da PAS na admissão hospitalar em número menor do que os Clínicos (27% *versus* 69%). Estudo prévio obteve registro dos níveis de PAS em 85,3% dos casos avaliados, diferindo deste porque somente 39% (n=266) dos casos foram anotados na admissão hospitalar, entretanto, segundo dados do atendimento pré-hospitalar em 97% das ocorrências foram registrados os níveis de PAS<sup>16</sup>.

Os níveis de PAS são considerados parâmetros fisiológicos importantes na avaliação do paciente politraumatizado, refletindo perda volêmica (sangramento), dependendo dos tipos de lesões encontradas. Ainda que não traduza o estado real de perfusão tecidual sugere-se mensuração sistemática<sup>17</sup>. A perda estimada de sangue baseada na condição inicial do paciente com trauma multissistêmico pode ser classificada em classes (I, II, III e IV). Cada uma apresenta sinais e sintomas conforme o grau de perda volêmica. Consideram-se classes I e II uma perda aproximada de sangue de até 15% (volume=750ml) e entre 15 e 20% (volume=750 a 1500 ml), respectivamente. No exame físico, não se observa queda nos níveis da PAS nestas duas classes. Essa queda vai ser identificada no choque, classes III e IV<sup>11, 18</sup>.

Neste estudo a maioria dos pacientes foi vítima de ferimentos leves e t-RTS 12 (RTS corrigido de 7.8408), sem evidências de choque hemorrágico (PAS média 127mmHg de sistólica), tanto na avaliação pré-hospitalar como na avaliação inicial na sala de emergência. Isso poderia justificar a não importância dada pelo Cirurgião à mensuração dos níveis pressóricos naquele momento e consequentemente ao seu registro.

Em relação ao tempo de permanência observou-se que 621 pacientes (90.3%) permaneceram por tempo menor ou igual a seis horas e, a maioria (n=435) foi atendida por Cirurgião. Foi observada uma chance maior de um Clínico liberar paciente antes de completar seis horas de observação. A relevância deste dado (OR=28) não se traduziu por melhor tipo de atendimento ou displicência profissional. O resultado em questão poderia ser justificado pelo quadro clínico e tipo de lesões apresentadas pelo paciente atendido (t-RTS 12 e CÓDIGO 1 SIATE) contrapondo a especialidade médica.

Vieira *et al.*<sup>19</sup>, em estudo realizado em Sergipe, evidenciaram que 76% das vítimas atendidas tiveram tempo de permanência de até 12 horas. Em outro estudo realizado em Ribeirão Preto, Coelho *et al.*<sup>20</sup> relataram que 39,8% dos pacientes permaneceram por menos de seis horas e 27,4% entre 24 e 30 horas no serviço, para atendimento clínico e sem menção ao tipo de especialidade envolvida.

A análise estatística mostrou que houve associação entre o tempo de permanência e a especialidade cirúrgica (Tabelas 1 e 2), entretanto, quando relacionado ao tipo de tratamento, não houve associação estatística, isto é, a chance de um Clínico realizar um procedimento não cirúrgico em tempo de internação menor ou igual

**Tabela 1.** Modelo de regressão logística univariada das variáveis relacionadas à especialidade médica.

Variável	Categorias	Cirurgiões n=501 (73%)	Clínicos n=187 (37%)	OR bruta	IC 95%	p-valor																
Escala de Coma de Glasgow	Não anotado	156	131	5.2 1	[3,589 ; 7,452]	< 0.001																
	Anotado	345	056				Pressão Arterial Sistêmica	Não anotado	364	058	1 6	[4.098 ; 8,547]	< 0,001	Anotado	137	129	Tipo de tratamento	Clínico	362	153	1.7 1	[1.135 ; 2.630]
Pressão Arterial Sistêmica	Não anotado	364	058	1 6	[4.098 ; 8,547]	< 0,001																
	Anotado	137	129				Tipo de tratamento	Clínico	362	153	1.7 1	[1.135 ; 2.630]	0.0107	Cirúrgico	139	34						
Tipo de tratamento	Clínico	362	153	1.7 1	[1.135 ; 2.630]	0.0107																
	Cirúrgico	139	34																			

OR: odds-ratio. IC: Intervalo de confiança. p-valor: teste qui-quadrado de Mantel-Haenszel.



**Tabela 2.** Modelo de regressão logística multivariada das variáveis relacionadas à especialidade clínica.

Variável	OR ajustada	IC 95%	p-valor
Anotação da ECG	7.509	[4.818; 11.702]	<0,001
Não anotação da PAS	8.33	[5.347; 12.987]	<0,001
Permanência hospitalar < 6 horas	15.969	[2.102; 121.30]	0,0074
Tipo de tratamento: não cirúrgico	1.696	[1.035; 2.781]	0.0107

OR: odds-ratio. IC: Intervalo de confiança. p-valor: teste qui-quadrado de Mantel-Haenszel. ECG= Escala de Coma de Glasgow. PAS= Pressão Arterial Sistêmica.

a seis horas foi semelhante a de um Cirurgião (Tabela 3). Apenas 18% dos atendimentos realizados por Clínicos precisaram de tratamento cirúrgico na sala de emergência enquanto para os Cirurgiões esse número foi 28%, o que fez suspeitar de uma complexidade e um tempo de permanência diferente corroborando tal achado significativo (OR 28) referido anteriormente.

Os resultados do questionário aplicado aos médicos plantonistas (Tabela 3) evidenciaram que 89% dos entrevistados eram do sexo masculino, com idades entre 25 e 60 anos e de especialidade cirúrgica. A maioria (50%) apresentou tempo de atividade em pronto socorro acima de três anos, 39% dos entrevistados fizeram ATLS em tempo menor do que um ano.

Campos e Senger<sup>21</sup> relataram que 31,7% dos recém-formados atuavam em serviços de urgência, independente de estarem ou não cursando uma residência médica. Esta fácil inserção nesses serviços apontou a importância da formação adequada quanto ao atendimento a este tipo de situação. O despreparo dos profissionais recém formados e a desorganização do sistema de atendimento foram relatados por Hamamoto Filho<sup>22</sup> e Pego-Fernandes<sup>23</sup>, o que leva a uma significativa dificuldade no atendimento de urgências e emergências nos hospitais públicos.

Ainda em relação ao ATLS, 81% dos Cirurgiões realizaram este treinamento, enquanto nos casos dos Clínicos essa porcentagem foi 50%. Esse resultado sugere

a hipótese inicial desse trabalho, de que os Cirurgiões, por sua formação e personalidade, são mais interessados na capacitação para o atendimento ao trauma. Brito *et al.*<sup>24</sup> citaram que a capacitação é de extrema importância para a melhoria do desempenho profissional, tanto individual quanto em equipe, o que corrobora com essa necessidade premente do profissional, independente da especialidade, de capacitar-se na área de atuação além do que faz com que o profissional se sintam mais seguro e apto a prestar atendimento adequado<sup>25</sup>.

Para 13 (72%) médicos, a formação técnica foi considerada suficiente e 89% relataram sentir segurança no diagnóstico e tratamento de vítimas politraumatizadas. Contudo, 89% dos entrevistados disseram necessitar de formação especializada para atendimento ao trauma. Esta necessidade dos entrevistados vai frontalmente contra o princípio do impacto do ATLS na formação para o atendimento ao trauma, que considera que as técnicas e os procedimentos do curso podem ser retidos pelos alunos por pelo menos seis anos. De acordo com o ATLS, este é o impacto mais significativo de todos<sup>11</sup>. Todos os 18 entrevistados entendem ser de extrema importância um protocolo de atendimento no serviço.

Nem todos os médicos que fizeram parte do corpo clínico do serviço de emergência nos hospitais estudados, responderam o questionário e apenas 51% (n=18) foi devolvido. Isso dificultou análise minuciosa de algu-

**Tabela 3.** Correlação quanto ao tipo de tratamento e tempo de permanência.

Tempo de permanência	Tipo de tratamento		OR bruto	IC 95%
	Não cirúrgico	Cirúrgico		
≤ 6 h	467	154	1	
> 6 h	048	019	1,2004	[0,6846 ; 2,1048]

OR: odds-ratio. IC: Intervalo de confiança. p-valor: teste qui-quadrado de Mantel-Haenszel.

**Tabela 4.** Variáveis do questionário aplicado aos médicos (n=18).

Variáveis	Categorias	Frequência	
		n	(%)
Sexo	Masc.	16	89
	Fem.	02	11
Idade	25 – 30	09	50
	31 – 40	05	28
	41 – 50	01	05
	51 – 60	03	17
Especialidade	Cirúrgica	16	89
	Clinica	02	11
Tempo de atividade em pronto socorro	< 1 ano	0	0
	1 a 2 anos	06	33
	2 a 3 anos	03	17
	3 a 4 anos	02	11
	> 4 anos	07	39
Tempo de realização ATLS	não realizou	04	22
	< 1 ano	07	39
	1 a 2 anos	02	11
	2 a 3 anos	01	05
	3 a 4 anos	01	05
	> 4 anos	03	17
Formação técnica acredita ser:	Suficiente	13	72
	Insuficiente	04	22
	Não soube opinar	01	06
Segurança no diagnóstico de “risco iminente de vida” em uma vítima de trauma?	Não	0	0
	Sim	18	100
Segurança ao realizar procedimentos médicos necessários para tratar uma vítima de trauma	Não	02	11
	Sim	16	89
Acredita necessitar formação especializada para atendimento ao trauma	Não	02	11
	Sim	16	89
Acredita necessitar protocolos para atendimento ao trauma	Não	0	0
	Sim	18	100

ATLS: *Advanced Trauma Life Support*.

mas variáveis. Entretanto, os resultados demonstraram a necessidade de implantar protocolos de atendimentos no nível hospitalar para pacientes politraumatizados e estimular a capacitação dos profissionais médicos envolvidos neste tipo de atendimento.

Os dados deste estudo apontaram para uma diferença significativa de atendimento ao paciente vítima de trauma, entre os especialistas clínico e cirúrgico. Não se avaliou a qualidade do atendimento, mas sim as diferenças de enfoque nas prioridades do atendimento ao trau-

ma. Esse resultado levanta uma reflexão e uma discussão a respeito de uma necessidade premente na atualidade, ou seja, a figura do especialista em urgência e emergência nas Unidades de Urgência e Emergência. Não é possível aceitar que existam diferenças no atendimento médico prestado ao paciente vítima de trauma, em função da especialidade médica. Entretanto, a capacitação, mesmo em cursos de renome, não instrumentaliza o profissional da mesma forma que a residência médica na área. Esta conclusão fica explicitada na fala dos profissionais quan-

do afirmam sentir segurança no diagnóstico e tratamento de vítimas politraumatizadas e ao mesmo tempo alegam precisar de formação especializada para atendimento ao trauma. É fundamental que os órgãos competentes e as associações de classe, estabeleçam políticas que possibilitem as instituições de saúde que atendem urgência e

emergência, a contratarem médicos especialistas na área para esse atendimento. Isso garantiria um atendimento seguro, tanto para o paciente, atendido por um profissional especializado, quanto para o próprio profissional que por seu preparo, desempenha suas atividades com confiança, dinamismo e eficiência.

## ABSTRACT

**Objective:** to evaluate the care for victims of traffic accidents by on call emergency physicians and/or surgeons in the emergency room. **Methods:** we conducted a retrospective, descriptive and exploratory study on the care for traffic accidents victims in the urban area of Maringá-PR, between July 2013 and July 2014 in reference hospitals. We assessed demographics and vocational training through a questionnaire sent to the attending physicians. **Results:** of the 688 records evaluated, 99% of patients had a prehospital Revised Trauma Score of 12. Statistical analysis showed that in the cases conducted by the emergency physicians (n=187), the recording of the Glasgow Coma Scale and the performance of surgical procedures were less common, whereas the recording of blood pressure values was performed in greater numbers when compared with cases led by surgeons (n=501). There was a statistically significant relationship ( $p<0.01$ ) between the length of hospital stay and surgical specialty, with a greater chance (crude OR=28) in the period from one to six hours for the group treated by emergency doctors. Most physicians participating in the study were young, with emergency room time of up to one to two years, and with ATLS training. Among those who had attended the ATLS course, 60% did so in the last four years. Surgeons performed 73% of hospital treatments. **Conclusion:** in the care of traffic victims with minor injuries, the Glasgow Coma Scale, the blood pressure levels, the type of treatment in the emergency room and hospital stay had different approaches between emergency physicians and surgeons.

**Keywords:** Accidents, Traffic. General Practitioners. Surgeons. Emergency Medical Services. Evaluation of Research Programs and Tools.

## REFERÊNCIAS

1. Carvalho ICCM, Saraiva IS. Perfil das vítimas de trauma atendidas pelo serviço de atendimento móvel de urgência. R Interd. 2015;8(1):137-48.
2. Waiselfisz JJ. Mapa da violência 2013: acidentes de trânsito e motocicletas [Internet]. Rio de Janeiro: CEBELA; 2013 [citado 2016 Nov. 03]. Disponível em: [http://www.mapadaviolencia.org.br/pdf2013/mapa2013\\_trnsito.pdf](http://www.mapadaviolencia.org.br/pdf2013/mapa2013_trnsito.pdf)
3. Malta DC, Andrade SSCA, Gomes N, Silva MMA, Moraes Neto OL, Reis AAC, et al. Injuries from traffic accidents and use of protection equipment in the Brazilian population, according to a population-based study. Ciên Saúde Coletiva. 2016;21(2):399-410.
4. Campos AL. Atendimento de emergência realizado por profissionais de enfermagem, médico, bombeiros e demais profissionais treinados a vítimas de acidentes e catástrofes. Rev Med Saúde Brasília. 2015;4(1):84-96.
5. Sousa MV, d'Acampora AJ, Muller MR, Moritz RD, Kotzias Neto A. Os serviços de emergências hospitalares do estado de Santa Catarina: um estudo exploratório. ACM Arq Catarin Med. 2009;38(3):86-95.
6. Conselho Federal de Medicina. Dispõe sobre a normatização do funcionamento dos Serviços Hospitalares de Urgência e Emergência, bem como do dimensionamento da equipe médica e do sistema de trabalho. Resolução nº 2077, de 24 de julho de 2014 [citado 2016 fev. 28]. Disponível em: <http://portal.cfm.org.br/images/PDF/resolucao2077.pdf>.
7. Conselho Federal de Medicina. Homologa a Portaria CME nº 02/2016, que aprova a relação de especialidades e áreas de atuação médicas aprovadas pela Comissão Mista de Especialidades. Resolução nº 2.149, de 22 de julho de 2016 [citado 2016 set 24]. Disponível em: [http://www.portalmedico.org.br/resolucoes/CFM/2016/2149\\_2016.pdf](http://www.portalmedico.org.br/resolucoes/CFM/2016/2149_2016.pdf)
8. Bellodi PL. Vocação, profissão e personalidade: uma contribui o na área médica através do psicodiagnóstico de Rorschach. Aval Psicol. 2006;5(2):269-73.
9. Bellodi PL. The general practitioner and the surgeon: stereotypes and medical specialties. Rev Hosp Clin. 2004; 59(1):15-24.
10. Bellodi PL. Surgery or general medicine - a study of the reasons underlying the choice of medical specialty. São Paulo Med J. 2004;122(3):81-6.
11. Suporte Avançado de Vida no Trauma. ATLS. Manu-

- al do Curso de Alunos. 9. ed. Colégio Americano de Cirurgiões. Comitê de Trauma: Chicago; 2012.
12. Souza SG. Service Mobile Service Urgent: trauma brain Injury Index in traffic accident victims in a city of the interior of Paraíba. *INTESA - Informativo Técnico do Semiárido*. 2015;9(2):30-3 [cited 2016 feb. 21]. Available from: <http://www.gvaa.com.br/revista/index.php/INTESA>
  13. Ribeiro AC, Silva YB. Enfermagem pré-hospitalar no suporte básico de vida: postulados ético-legais da profissão. *Cogitare Enferm*. 2016;21(1):1-8.
  14. Silva F, Boes AA, Lazzari DD, Busana JA, Nascimento ERP, Jung W. Victims of trauma by motorcycle accident attended in urgency mobile service. *Rev Enferm UFPI*. 2015;4(3):71-8.
  15. Alavarce DC, Pierin AMG, Mion Jr D. A pressão arterial está sendo medida? *Rev Esc Enf USP*. 2000;34(1):84-90.
  16. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 1863, de 29 de setembro de 2003. Institui a Política Nacional de Atenção às Urgências, a ser implantada em todas as unidades federadas, respeitadas as competências das três esferas de gestão [Internet]. [acesso em 2016 fev. 22]. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2003/prt1863\\_26\\_09\\_2003.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2003/prt1863_26_09_2003.html)
  17. Colégio Brasileiro de Cirurgiões. Programa de auto-avaliação em Cirurgia: trauma [citado em 2016 mar. 02]. Disponível em: <https://cbc.org.br/wp-content/uploads/2013/05/Ano1-II.Trauma.pdf>
  18. Felice CD, Susin CF, Costabeber AM, Rodrigues AT, Beck MO, Hertz E. Choque: diagnóstico e tratamento na emergência. *Rev AMRIGS*. 2011;55(2):179-96.
  19. Vieira RCA, Hora EC, Oliveira DV, Vaez AC. Levantamento epidemiológico dos acidentes motociclísticos atendidos em um Centro de Referência ao Trauma de Sergipe. *Rev Esc Enferm USP*. 2011;45(6):1359-63.
  20. Coelho MF, Chaves LDP, Anselmi ML, Hayashida M, Santos CB. Analysis of the organizational aspects of a Clinical Emergency Department: a study in a general hospital in Ribeirão Preto, SP, Brazil. *Rev Latino Am Enferm*. 2010;18(4):770-7.
  21. Campos MCG, Senger MH. The work of recently graduated physicians in emergency services. *Ver Soc Bras Clin Med*. 2013;11(4):1-5.
  22. Hamamoto Filho PT. Ligas Acadêmicas: motivações e críticas a propósito de um repensar necessário. *Rev Bras Educ Med*. 2011;35(4):535-43.
  23. Pego-Fernandes PM, Mariani AW. Medical teaching beyond graduation: undergraduate study groups [editorial]. *São Paulo Med J*. 2010;128(5):257-8.
  24. Brito MY, Ziviani F, Oliveira JLR, Christino JMM. Estudo sobre a importância da capacitação do servidor administrativo do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás. *RAHIS*. 2013;10(2):65-77.
  25. Divino EA, Pereira QLC, Siqueira HCH. Qualification of a mobile pre-hospital care team: the need and the importance of a continuous education in the professionals' point of view. *Rev Min Enferm*. 2009;13(3):365-71.
- Recebido em: 14/07/2016  
Aceito para publicação em: 11/10/2016  
Conflito de interesse: nenhum.  
Fonte de financiamento: nenhum.
- Endereço para correspondência:**  
Vladimir Dias Marques  
E-mail: [vdmarques@uem.br](mailto:vdmarques@uem.br) / [vlaud@bol.com.br](mailto:vlaud@bol.com.br)

# Tumor odontogênico ceratocístico

## *Keratocystic odontogenic tumor*

BRENDA DE SOUZA MOURA<sup>1</sup>; MARIA APARECIDA CAVALCANTE<sup>1</sup>; WAGNER HESPANHOL<sup>1</sup>.

### R E S U M O

**Objetivo:** avaliar a frequência do tumor odontogênico ceratocístico (TOC) no Serviço de Cirurgia Oral (SCO) do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho da Universidade Federal do Rio de Janeiro (HUCFF/UFRJ), no que diz respeito à taxa de recidiva, ao sexo, à idade de recorrência e à localização da lesão. **Métodos:** foram examinados os prontuários clínicos e laudos histopatológicos de pacientes do SCO do HUCFF/UFRJ no período de 2002 a 2012. Os pacientes diagnosticados com TOC foram divididos em dois grupos quanto à ocorrência de recidiva: positivo (n=6) e negativo (n=19). **Resultados:** com relação à localização, houve predileção pela mandíbula. Em relação à média de idade dos pacientes, no grupo positivo foi 40,5, e no grupo negativo, de 35,53. Na distribuição por sexo, o grupo positivo apresentou distribuição igualitária, diferentemente do observado no grupo negativo, em que predominou o sexo masculino. **Conclusões:** o TOC representou a segunda lesão mais frequente em nossos pacientes, tem menor recidiva no sexo masculino e tem a mandíbula como localização mais acometida.

**Descritores:** Tumores Odontogênicos. Recidiva. Diagnóstico Diferencial.

### INTRODUÇÃO

Os tumores odontogênicos são neoplasias que se desenvolvem exclusivamente nos ossos gnáticos, originando-se dos tecidos odontogênicos por proliferação de tecido epitelial, mesenquimal ou de ambos. O termo ceratocisto odontogênico (CO) foi introduzido por Philipson, em 1956, e referia-se a qualquer cisto dos maxilares que apresentasse formação de ceratina<sup>1,2</sup>. Em 1962 foram estabelecidos os critérios histológicos e o comportamento clínico específico para essa lesão, que era diferente dos demais cistos dos maxilares<sup>2,3</sup>. A última classificação da Organização Mundial de Saúde (OMS) dos tumores odontogênicos, denominou o ceratocisto odontogênico como tumor odontogênico ceratocístico, baseando-se na presença de alterações genéticas, moleculares, que estariam também presentes em algumas neoplasias<sup>4</sup>. Embora tenha havido essa alteração na classificação do CO, Neville *et al.*<sup>4</sup> e Regezi *et al.*<sup>5</sup> permaneceram classificando esta lesão como cisto odontogênico.

O tumor odontogênico ceratocístico é uma lesão que requer considerações especiais devido ao seu aspecto agressivo e ao seu potencial de recidiva e malignização. Possui crescimento lento e indolor. Em relação a sua origem, existem duas teorias para o seu desenvolvimento: a primeira a partir de remanescentes da lâmina

dentária e a outra a partir da proliferação de células da camada basal do epitélio oral da mandíbula e da maxila<sup>3,6</sup>.

Na literatura, existem poucos trabalhos publicados que avaliam e correlacionam a presença ou não de recidiva entre os casos diagnosticados como TOC, com a idade, sexo e localização da lesão odontogênica.

O objetivo do presente estudo foi avaliar a frequência do tumor odontogênico ceratocístico no Serviço de Cirurgia Oral (SCO) do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho (HUCFF/RJ), no que diz respeito à taxa de recidiva, ao sexo, à idade de recorrência e à localização da lesão.

### MÉTODOS

Estudo retrospectivo de dados obtidos de prontuários clínicos de pacientes do SCO do HUCFF/UFRJ e de laudos histopatológicos emitidos pelo Serviço de Anatomia Patológica do HUCFF/UFRJ, no período de 2002 a 2012. Foram incluídos no estudo os prontuários com informações completas sobre idade do paciente, localização da lesão, sexo, casos recidivados e tratamento realizado, além do diagnóstico das lesões através dos laudos histopatológicos segundo a classificação da Organização Mundial de Saúde (OMS, 2005). O critério de exclusão foi a ausência de três ou mais dados relevantes no prontuário.

1 - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Serviço de Cirurgia Oral, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Os dados foram tabulados em um banco de dados e analisados descritivamente por meio do programa SPSS 20.0.

As cirurgias foram realizadas em âmbito hospitalar e, dependendo da extensão e da localidade da lesão, optou-se por anestesia local ou geral. O tratamento de eleição foi a enucleação com curetagem da loja cística. Nos casos de recidiva, foi realizado segundo ato cirúrgico para remoção da lesão remanescente.

Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do HUCFF/UFRJ sob parecer de número 993.649.

## RESULTADOS

Foram observados 96 casos de lesões odontogênicas. Destas, 25 (26,04%) foram diagnosticadas como TOC, e incidiram mais frequentemente na faixa etária entre 10-20 anos. As lesões odontogênicas observadas, que fazem diagnóstico diferencial com o TOC foram: ameloblastoma, cisto dentífero, cisto radicular, granuloma central de células gigantes, cisto ósseo traumático, cisto de Gorlin, cisto residual e mixoma odontogênico.

Do total de pacientes com TOC, 24% apresentou recidiva, enquanto 76%, não. Entre os que recidivaram a faixa etária predominante foi 41 a 50 anos. A rela-

ção entre a idade e a presença ou não de recidiva (Figura 1) foi feita pelo teste Mann-Whitney que não revelou significância estatística ( $p > 0,05$ ). A distribuição da idade dos pacientes portadores de ceratocistos odontogênicos pode ser vista na tabela 1.

Em relação à média de idade dos pacientes, no grupo positivo foi 40,5 e no grupo negativo de 35,53; no grupo positivo, a idade mínima foi 17 anos e a idade máxima foi 55 anos. No grupo negativo, em relação à presença de recidiva, a idade mínima foi 13 anos e a máxima foi 96 anos (Tabela 1).

Na distribuição por sexo, o grupo positivo apresentou distribuição igualitária, diferentemente do observado no grupo negativo, que apresentou predileção pelo sexo masculino (Tabela 2). No entanto, a ocorrência ou não de recidiva em relação ao sexo, realizada pelo teste exato de Fisher, não teve significância estatística ( $p > 0,05$ ).

Com relação à localização, houve predileção pela mandíbula, com 56% dos casos negativos para recidiva; dentre os casos positivos para recidiva, a mandíbula também foi a localização mais frequente (Tabela 3).

## DISCUSSÃO

O tumor odontogênico ceratocístico é uma lesão odontogênica de desenvolvimento epitelial dos

**Tabela 1.** Demonstrativo da média, mediana, desvio-padrão, idade mínima e máxima entre os grupos de pacientes.

Recidiva		Idade	Sexo	Localização
Negativo N	Válidos	19	19	19
	Perdidos	0	0	0
	Média	35,53		
	Mediana	26,00		
	Desvio padrão	22,267		
	Mínima	13		
	Máxima	96		
Positivo N	Válidos	6	6	6
	Perdidos	0	0	0
	Média	40,50		
	Mediana	46,00		
	Desvio padrão	14,181		
	Mínima	17		
	Máxima	55		



**Tabela 2.** Distribuição por sexo, dos pacientes entre os grupos positivo e negativo.

Sexo		Recidiva		Total
		Negativo	Positivo	
Fem.		7	3	10
	% dentro do sexo	70,0%	30,0%	100,0%
	% dentro da recidiva	36,8%	50,0%	40,0%
	% do total	28,0%	12,0%	40,0%
Masc.		12	3	15
	% dentro do sexo	80,0%	20,0%	100,0%
	% dentro da recidiva	63,2%	50,0%	60,0%
	% do total	48,0%	12,0%	60,0%
Total		19	6	25
	% dentro do sexo	76,0%	24,0%	100,0%
	% dentro da recidiva	100,0%	100,0%	100,0%
	% do total	76,0%	24,0%	100,0%

maxilares, acometendo preferencialmente maxila e mandíbula. Poucos trabalhos publicados avaliaram o TOC quanto ao sexo, à idade e à localização em determinada região ou país, tendo como base a classificação da OMS de 2005<sup>7-12</sup>. Em nosso estudo, o TOC foi a segunda lesão mais comum, diferindo dos estudos de Chrysomali *et al.*<sup>13</sup> e Johnson *et al.*<sup>14</sup>, em que o TOC foi mais prevalente.

No presente levantamento dos 96 casos englobados, o TOC representou 26,04% dos casos, apresentando uma frequência mais alta quando comparado aos dados epidemiológicos descritos por Meningaud *et al.*<sup>12</sup>, que analisaram 695 casos diagnosticados como cistos odontogênicos e observaram o ceratocisto odontogênico em 19,1% dos casos. Siriwardena *et al.*<sup>15</sup> pesquisaram a frequência de tumores odontogênicos em determinada população no Sri Lanka, mostrando uma taxa de incidência do TOC de 25,7%. Tawfik *et al.*<sup>16</sup> relataram uma taxa de incidência de TOC de 19,5%.

Em 2012, Servato *et al.*<sup>17</sup> relataram os casos diagnosticados na Universidade Federal de Uberlândia, no Brasil, e descreveram o TOC como um dos tumores odontogênicos mais frequentes, com taxa de 31,7%. Luo *et al.*<sup>18</sup> relataram 1309 casos entre 1985 e 2006, e Avelar *et al.*<sup>19</sup> observaram uma frequência de TOC maior do que

a vista no presente estudo; as duas taxas foram, respectivamente, de 38,73% e 30%.

Chirapathomsakul *et al.*<sup>8</sup> analisaram informação a respeito da recidiva do TOC e observaram sete recorrências (22,6%) em seu estudo, o que corrobora os dados vistos no presente estudo, em que seis casos recidivaram (24%); destes, 50% apareceram na faixa etária de 41 a 50 anos. Madras e Lapointe<sup>7</sup> estudaram 21 pacientes com TOC, e a proporção de recidiva dessas lesões foi 29%. Regezi *et al.*<sup>5</sup> relatam taxa de recorrência de 10 a 30%. Isso explica a importância do acompanhamento clínico-radiográfico prolongado do paciente após a remoção do tumor odontogênico ceratocístico.

Segundo Katase *et al.*<sup>20</sup> o TOC é um neoplasma cístico benigno que pode estar associado com a síndrome do carcinoma nevoide basocelular, caracterizada por múltiplas lesões císticas. Dos 25 casos de TOC considerados no presente estudo, um caso se apresentou como sendo da síndrome descrita. Ramaglia *et al.*<sup>21</sup> relataram um caso de uma menina de oito anos de idade afetada pela síndrome do carcinoma nevoide basocelular e Habibi *et al.*<sup>10</sup> relataram que 8,1% dos casos presentes em seu estudo era portador dessa síndrome.

Segundo Lopes *et al.*<sup>6</sup>, o TOC faz diagnóstico diferencial com cistos ou tumores odontogênicos, tais como:

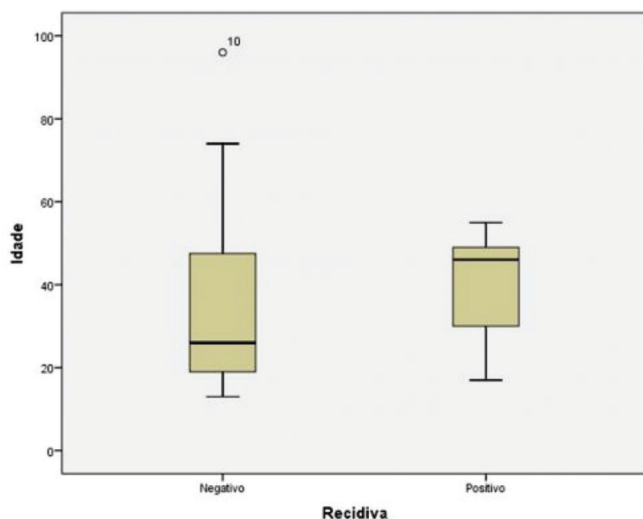
**Tabela 3.** Distribuição da localização anatômica do tumor odontogênico ceratocístico entre os grupos de pacientes.

Localização		Recidiva		Total
		Negativo	Positivo	
Mandíbula		14	4	18
	% dentro do sexo	77,8%	22,2%	100,0%
	% dentro da recidiva	73,7%	66,7%	72,0%
	% do total	56,0%	16,0%	72,0%
Mandíbula e maxila		0	1	1
	% dentro do sexo	0,0%	100,0%	100,0%
	% dentro da recidiva	0,0%	16,7%	4,0%
	% do total	0,0%	4,0%	4,0%
Mandíbula		2	1	1
	% dentro do sexo	66,7%	33,3%	100,0%
	% dentro da recidiva	10,5%	16,7%	12,0%
	% do total	8,0%	4,0%	12,0%
Não especificado		2	0	2
	% dentro do sexo	100,0%	0,0%	100,0%
	% dentro da recidiva	10,5%	0,0%	8,0%
	% do total	8,0%	0,0%	8,0%
Seio Maxilar		1	0	1
	% dentro do sexo	100,0%	0,0%	100,0%
	% dentro da recidiva	5,3%	0,0%	4,0%
	% do total	4,0%	0,0%	4,0%
Total		19	6	25
	% dentro do sexo	76,0%	24,0%	100,0%
	% dentro da recidiva	100,0%	100,0%	100,0%
	% do total	76,0%	24,0%	100,0%

ameloblastoma, granuloma central de células gigantes, cisto dentífero, tumor odontogênico adenomatoide, fibroma ameloblástico, cisto ósseo traumático, granuloma central de células gigantes, cisto periodontal lateral e cisto de Gorlin. Já Regezi *et al.*<sup>5</sup> apontam como lesões odontogênicas que fazem diagnóstico diferencial com o TOC o cisto dentífero, o ameloblastoma, o mixoma odontogênico, o tumor odontogênico adenomatoide e o fibroma ameloblástico. Neville *et al.*<sup>4</sup> salientaram que a ausência de expansão óssea do CO auxilia o diagnóstico diferencial

com cisto radicular e cisto dentífero. No presente estudo, as lesões que fizeram diagnóstico diferencial com o TOC encontradas foram: ameloblastoma, cisto dentífero, cisto radicular, granuloma central de células gigantes, cisto ósseo traumático, cisto de Gorlin, cisto residual e mixoma odontogênico, o que corrobora os achados da literatura.

A mandíbula se mostra como o local de maior frequência do ceratocisto odontogênico<sup>1,4,7,9,10,11,13,22-24</sup>. Segundo Neville *et al.*<sup>4</sup>, a mandíbula é acometida em 60% ou 80% dos casos. No presente estudo, os casos



**Figura 1.** Demonstrativo da faixa etária dos pacientes entre os grupos positivo (recidiva) e negativo (não recidiva).

encontrados confirmam os dados da literatura. Dentre os casos estudados, foi encontrada uma ocorrência simultânea na maxila e na mandíbula, assim como relatado por Auluck *et al.*<sup>25</sup>. No presente estudo houve um caso no qual o TOC estava presente no seio maxilar.

Nosso estudo mostrou que o TOC teve maior frequência no sexo masculino. Esse dado é similar ao reportado em outros estudos<sup>1,4,11,13,15,16,22</sup>. Avelar *et al.*<sup>19</sup> e Mallman *et al.*<sup>11</sup> contrariam os dados da literatura, apresentando em seus estudos uma frequência maior no sexo feminino.

## ABSTRACT

**Objective:** to evaluate the frequency of keratocystic odontogenic tumor (KOT) in the Oral Surgery Service (OSS) of the University Hospital Clementino Fraga Filho of the Federal University of Rio de Janeiro (HUCFF / UFRJ), with respect to recurrence rate, gender, age of recurrence and location of the injury. **Methods:** clinical records were reviewed and histopathological reports of KOT patients of the HUCFF/UFRJ between 2002 and 2012. Patients diagnosed with KOT were divided into two groups for the occurrence of relapse: positive (n=6) and negative (n=19). **Results:** regarding the location, there was a predilection for the mandible. In the average age of patients in the positive group was 40.5 and the negative group, 35.53. In the distribution by gender, positive group showed equal distribution, different from that observed in the negative group, which showed a predilection for males. **Conclusion:** KOT was the second most frequent injury in our patients, recurrence was lower among males and had the jaw as most affected location

**Keywords:** Odontogenic Tumors. Recurrence. Diagnosis, Differential.

## REFERÊNCIAS

1. Amorim RFB, Godoy GP, Figueiredo CRL, Pinto LP. Ceratocisto odontogênico: estudo epidemiológico de 26 casos. *Rev Odonto Ciên.* 2003;18(39):23-30.
2. Santo AMB, Yurgel LS. Ceratocisto odontogênico: avaliação das variantes histológicas paraceratinizada e ortoceratinizada. *Rev Odonto Ciên.* 1999;14(27):61-86.
3. Marques JAF, Neves JL, Alencar DA, Lemos IM, Marques LC. Ceratocisto odontogênico: relato de caso. *Sitientibus. Rev Univ Est Feira de Santana.* 2006;34:59-69.
4. Neville BW, Damm DD, Allen CM, Bouquot JE, editores. *Patologia oral e maxilofacial.* 3rd ed. Philadelphia: Elsevier; 2009.
5. Regezi JA, Sciubba JJ, Jordan R, editores. *Patologia*

- oral: correlações clinicopatológicas. 5ª ed. Philadelphia: Elsevier; 2008.
6. Lopes MWF, Souza GFM, Carvalho EJA, Gondola AO. Aspectos clínico-morfológicos do queratocisto odontogênico: relato de caso. *Odontol Clín Cient*. 2004;3(1):61-5.
  7. Madras J, Lapointe H. Keratocystic odontogenic tumour: reclassification of the odontogenic keratocyst from cyst to tumour. *J Can Dent Assoc*. 2008;74(2):165.
  8. Chirapathomsakul D, Sastravaha P, Jansisyanont P. A review of odontogenic keratocysts and the behaviour of recurrences. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2006;101(1):5-9.
  9. Lima GM, Nogueira RLM, Rabenhorst SHB. Considerações atuais sobre o comportamento biológico dos queratocistos odontogênicos. *Rev Cir Traumatol Buco-Maxilo-Fac*. 2006;6(2):9-16.
  10. Habibi A, Saghravarian N, Habibi M, Mellati E, Habibi M. Keratocystic odontogenic tumor: a 10-year retrospective study of 83 cases in a Iranian population. *J Oral Sci*. 2007;49(3):229-35.
  11. Mallmann CT, Vieira RR, Silva SO, De Carli BMG, De Carli JP. Tumor odontogênico ceratocístico - levantamento de casos e revisão de literatura. *Odonto*. 2012;20(40):67-72.
  12. Meningaud JP, Oprean N, Pitak-Amnop P, Bertrand JC. Odontogenic cysts: a clinical study of 695 cases. *J Oral Sci*. 2006;48(2):59-62.
  13. Chrysomali E, Leventis M, Titsinides S, Kyriakopoulos V, Sklavounou A. Odontogenic tumors. *J Craniofac Surg*. 2013;24(5):1521-25.
  14. Johnson NR, Savage NW, Kazoullis S, Batstone MD. A prospective epidemiological study for odontogenic and non-odontogenic lesions of the maxilla and mandible in Queensland. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. 2013;115(4):515-22.
  15. Siriwardena BS, Tennakoon TM, Tilakaratne WM. Relative frequency of odontogenic tumors in Sri Lanka: analysis of 1677 cases. *Pathol Res Pract*. 2012;20(4):225-30.
  16. Tawfik MA, Zyada MM. Odontogenic tumors in Dakahlia, Egypt: analysis of 82 cases. *Oral Surg Oral Med Pathol Oral Radiol Endod*. 2010;109(2): e67-73.
  17. Servato JP, Prieto-Oliveira P, de Faria PR, Loyola AM, Cardoso SV. Odontogenic tumours: 240 cases diagnosed over 31 years at a Brazilian university and a review of international literature. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2012;42(2):288-93.
  18. Luo HY, Li TJ. Odontogenic tumors: a study of 1309 cases in a Chinese population. *Oral Oncol*. 2009;45(8):706-11.
  19. Avelar RL, Antunes AA, Santos TS, Andrade ESS, Dourado E. Tumores odontogênicos: estudo clínico-patológico de 238 casos. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2008;74(5):668-73.
  20. Katase N, Nagatsuka H, Tsujigiwa H, Gunduz M, Tamamura R, Pwint HP et al. Analysis of the neoplastic nature and biological potential of sporadic and nevoid basal cell carcinoma syndrome-associated keratocystic odontogenic tumor. *J Oral Pathol Med*. 2007;36(9):550-4.
  21. Ramaglia L, Morgese F, Pighetti M, Saviano R. Odontogenic keratocyst and uterus bicornis in nevoid basal cell carcinoma syndrome: case report and literature review. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2006;102(2):217-9.
  22. Sekerci AE, Nazlim S, Etoz M, Deniz K, Yasa Y. Odontogenic tumors: a collaborative study of 218 cases diagnosed over 12 years and comprehensive review of the literature. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2015;20(1):e34-44.
  23. Ali M, Baughman RA. Maxillary odontogenic keratocyst: a common and serious clinical misdiagnosis. *J Am Dent Assoc*. 2003;134(7):877-83.
  24. Waldron CA. Cistos e tumores odontogênicos. In: Neville BW, Damm DD, Allen CM, Bouquot JE. *Patologia oral e maxilofacial*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1998. p.485-90.
  25. Auluck A, Suhas S, Pai KM. Multiple odontogenic keratocysts: report of a case. *J Can Dent Assoc*. 2006;72(7):651-6.
- Recebido em: 23/08/2016  
Aceito para publicação em: 15/11/2016  
Conflito de interesse: nenhum.  
Fonte de financiamento: nenhum.
- Endereço para correspondência:**  
Brenda de Souza Moura  
E-mail: drabrendamoura@gmail.com  
brendabem@hotmail.com

# Inversão do segmento fraturado para tratamento das sequelas de fratura do seio frontal

## *Treatment of frontal bone fracture sequelae through inversion of the bone fragment*

JONATHAN RIBEIRO DA SILVA<sup>1,2</sup>; CARLOS FERNANDO DE ALMEIDA BARROS MOURÃO<sup>2</sup>; HERNANDO VALENTIM DA ROCHA JÚNIOR<sup>3</sup>; LUIZ FERNANDO MAGACHO<sup>1</sup>; GUTO FIDALGO DAUMAS MORAES<sup>1</sup>; NICOLAS HOMSI<sup>3</sup>.

### R E S U M O

O tratamento das fraturas do seio frontal depende das estruturas envolvidas: a parede anterior, a parede posterior e o ducto nasofrontal. Os tratamentos podem variar entre corrigir um defeito na parede anterior até a realização de uma cranialização com obliteração do ducto nasofrontal. O uso da inversão da parede anterior do seio frontal para corrigir o defeito na região fraturada representa uma boa opção de tratamento para os casos de sequelas, já que esta técnica elimina ou reduz a utilização de biomaterial nesta área, e permite avaliação da permeabilidade do ducto nasofrontal por acesso direto. Este trabalho descreve a técnica de inversão do segmento fraturado para tratamento de sequelas de fratura do seio frontal em paciente vítima de acidente motociclístico.

**Descritores:** Osso Frontal. Fixação de Fratura. Traumatismos Craniocerebrais.

### INTRODUÇÃO

O seio frontal é uma cavidade óssea pneumatizada revestida internamente por epitélio do trato respiratório ciliado, localizado entre as tábuas internas e externas do osso frontal, mantendo estreita relação com outros seios da face, teto da órbita, e fossa craniana anterior<sup>1</sup>. As características anatômicas do osso frontal o configuram como um osso resistente a fraturas, e para que estas ocorram, um trauma com alta energia se faz necessário como nos casos de acidentes automobilísticos, os quais são responsáveis por 52% destes casos<sup>1-4</sup>.

As fraturas do seio frontal representam de dois a 15% do trauma bucomaxilofacial, e podem se apresentar associadas a outras fraturas do terço médio da face, como maxila, zigomático e naso-órbita-etmoidal (NOE)<sup>1,5-7</sup>. Muitas classificações foram propostas na literatura para ajudar a gerenciar essas lesões, mas a maioria dos autores relacionam a sua classificação pela localização anatômica da fratura, o envolvimento da parede anterior, da parede posterior e do ducto nasofrontal, de forma isolada ou associadas<sup>2,8</sup>.

O tratamento das fraturas do seio frontal pode variar de uma simples fixação da parede anterior a uma cranialização e obliteração do ducto nasofrontal, dependendo da localização anatômica, cominuição óssea,

grau de deslocamento, e presença ou não de lesão cerebral<sup>3,5,9,10</sup>. Nos casos em que apenas a parede anterior é afetada, o tratamento varia de redução e fixação óssea, correção com malhas de titânio ou com uso de biomateriais<sup>2,3,7,8,11</sup>. Nos casos de seqüela das fraturas da parede anterior, a inversão do segmento fraturado se torna uma opção interessante para corrigir o afundamento local. A face externa da parede anterior fraturada se apresenta com uma concavidade, enquanto a sua face interna se torna convexa. Invertendo esse segmento fraturado por meio de uma osteotomia pode-se corrigir o afundamento causado pela fratura, eliminando ou diminuindo o uso de biomateriais para contorno estético, e ainda permite a avaliação da funcionalidade do ducto nasofrontal pelo acesso direto após a osteotomia.

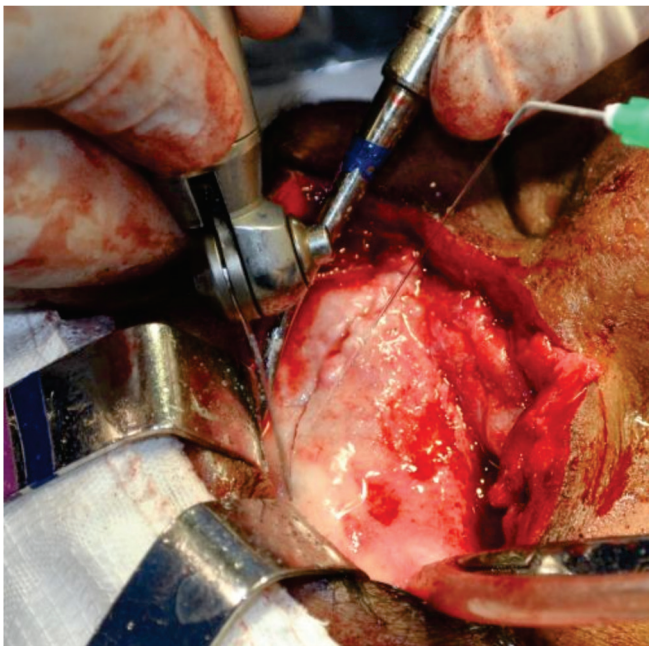
O objetivo deste trabalho é demonstrar a técnica de inversão do segmento fraturado para tratamento das sequelas de fraturas do seio frontal.

### NOTA TÉCNICA

Um paciente do sexo masculino, 20 anos de idade, apresentou-se ao Serviço de Cirurgia Bucomaxilofacial do Hospital Geral de Nova Iguaçu (Nova Iguaçu, Rio de Janeiro, Brasil) com afundamento na região do osso

1 - Hospital Geral de Nova Iguaçu, Serviço de Cirurgia Bucomaxilofacial, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. 2 - Faculdades São José, Departamento de Cirurgia Bucomaxilofacial, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. 3 - Universidade Federal Fluminense, Departamento de Cirurgia Bucomaxilofacial, Nova Friburgo, RJ, Brasil.





**Figura 1.** Exposição do segmento ósseo fraturado na região frontal.

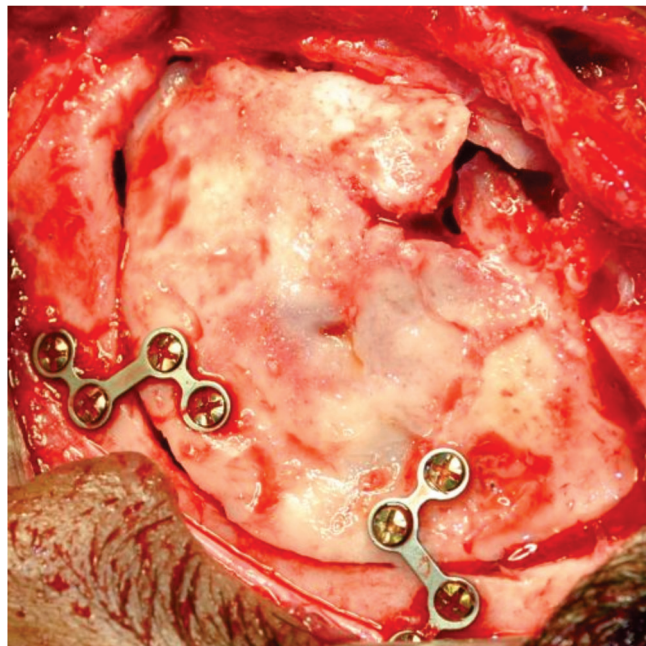
frontal que ocorreu após acidente de trânsito enquanto dirigia uma motocicleta, sem capacete, 44 dias antes da consulta. A avaliação tomográfica demonstrou fratura da parede anterior do seio frontal deslocada e fratura da parede posterior do seio frontal posicionada.

Após 60 dias do trauma, o paciente foi encaminhado para a realização do procedimento cirúrgico sob anestesia geral.

O acesso cirúrgico nestes casos pode ser realizado por uma cicatriz pré-existente ou por acesso coronal. Após a dissecação dos planos anatômicos o segmento ósseo é identificado e avaliado quanto à presença de áreas de osso cominuído ainda não consolidados (Figura 1). As áreas de cominuição podem fraturar durante a osteotomia, o que aumenta a necessidade de utilização de biomaterial para correção do defeito.

Uma serra oscilatória sob irrigação abundante com soro fisiológico a 0,9% é utilizada para osteotomia do segmento fraturado em uma peça única. Com o auxílio de descoladores de periósteo realiza-se a remoção do segmento de forma cuidadosa, obtendo, então, acesso direto ao seio frontal para que se possa realizar o teste de permeabilidade do ducto nasofrontal caso seja indicado.

O segmento fraturado é invertido, submetido à osteoplastia, e reposicionado com sua face interna voltada para o meio externo, devolvendo a forma anatômica



**Figura 2.** Segmento ósseo reposicionado após inversão e osteoplastia.

do seio frontal e, assim, pode ser fixado com sistema de miniplacas de 1,5mm ou 1,2mm (Figura 2).

Após a fixação do segmento a forma do osso frontal deve ser avaliada, e se necessário algum tipo de biomaterial para melhorar a anatomia pode ser utilizado, como em casos de pequenas fraturas de áreas cominuídas ainda não consolidadas. Suturas simples são realizadas na musculatura frontal e no tecido subcutâneo com fios absorvíveis 3.0 e a pele é suturada com sutura intradérmica com fio de nylon 5.0.

No pós-operatório imediato, o paciente costuma apresentar edema local e pode se queixar de dor leve a moderada na região operada. Após três meses o edema no local regride e é possível notar a correção do afundamento pré-existente. Após cinco anos de acompanhamento pós-operatório o paciente não apresentou sinais de Infecção ou qualquer outra complicação referente ao procedimento. O resultado estético foi mantido neste mesmo período.

## **DISCUSSÃO**

Os protocolos de tratamento das fraturas do seio frontal são relatados na literatura por meio de classificações e organogramas, onde a maioria dos autores avalia o grau de deslocamento e/ou comunicação das paredes anterior e posterior, presença de lesões intracranianas, e do envolvimento ou não do ducto nasofrontal<sup>2,3,7-9</sup>.



Quando há uma fratura deslocada e fragmentada da parede posterior, o tratamento de escolha é a cranialização, sempre associada à obliteração do ducto nasofrontal, para que não haja comunicação de estruturas intracranianas com o ambiente externo<sup>9,11</sup>. Várias técnicas com diferentes materiais são descritos na literatura para esta obliteração como: gordura abdominal, fáscia temporal, pericrânio, fosfato de cálcio, e hidroxiapatita<sup>1</sup>.

As fraturas deslocadas de parede anterior normalmente são tratadas com redução aberta e fixação com miniplacas, mas outros métodos de tratamento, como o uso da assistência endoscópica, e a técnica de “camuflagem” do defeito estético também podem ser utilizadas<sup>2,3</sup>. A utilização do endoscópio tem como principal vantagem ser um procedimento menos invasivo, com acesso cirúrgico conservador, resultando na melhor recuperação pós-operatória, mas que apresenta limitada resolutividade para casos complexos ou em sequelas<sup>9-11</sup>.

Em caso de sequelas, a técnica de camuflagem com biomateriais e malhas de titânio é a mais utilizada,

pois permite a correção do defeito estético sem a necessidade de uma osteotomia, apenas com sobreposição de um material. As desvantagens desta técnica são o aumento do custo do procedimento e a dificuldade para se realizar o teste de patência do ducto nasofrontal<sup>10</sup>. A técnica descrita neste trabalho, para inversão da parede anterior do seio frontal, possibilita a correção do defeito estético em casos de sequelas, diminuindo ou eliminando a necessidade de utilização de enxertos. Esse método simplifica a técnica de fixação e não apresenta nível elevado de complexidade, além de fornecer um acesso direto para o seio frontal, o que torna possível a avaliação da permeabilidade do seu ducto.

Concluimos que a inversão do segmento fraturado é uma boa opção de tratamento para casos de sequelas de fratura de parede anterior de seio frontal. Apesar de demandar maior tempo cirúrgico, este procedimento apresenta algumas vantagens quando comparada com as técnicas tradicionais de “camuflagem” do afundamento.

## ABSTRACT

*Treatment of frontal sinus fractures depends on the structures involved: the anterior wall, the posterior wall and the nasofrontal duct. It may vary from the correction of the defect in the anterior wall to the cranialization with obliteration of the nasofrontal duct. The inversion of the frontal sinus's anterior wall to correct the defect in the fractured region is a good treatment option for sequelae, since this technique eliminates or reduces the use of biomaterial in the area, and allows direct assessment of the permeability of the nasofrontal duct. This work describes the technique of fractured segment inversion for the treatment of frontal sinus fracture sequelae in a motorcycle accident victim.*

**Keywords:** Frontal Bone. Fracture Fixation. Craniocerebral Trauma.

## REFERÊNCIAS

1. Manolidis S. Frontal sinus injuries: associated injuries and surgical management of 93 patients. *J Oral Maxillofac Surg.* 2004;62(7):882-91.
2. Bell RB. Management of frontal sinus fractures. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2009;21(2):227-42.
3. Bell RB, Dierks EJ, Brar P, Potter JK, Potter BE. A protocol for the management of frontal sinus fractures emphasizing sinus preservation. *J Oral Maxillofac Surg.* 2007;65(5):825-39.
4. El Khatib K, Danino A, Malka G. The frontal sinus: a culprit or a victim? A review of 40 cases. *J Craniomaxillofac Surg.* 2004;32(5):314-7.
5. Gerbino G, Rocchia F, Benech A, Caldarelli C. Analysis of 158 frontal sinus fractures: current surgical management and complications. *J Craniomaxillofac Surg.* 2000;28(3):133-9.
6. Stanwix MG, Nam AJ, Manson PN, Mirvis S, Rodriguez ED. Critical computed tomographic diagnostic criteria for frontal sinus fractures. *J Oral Maxillofac Surg.* 2010;68(11):2714-22.
7. Strong EB, Pahlavan N, Saito D. Frontal sinus fractures: a 28-year retrospective review. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2006;135(5):774-9.
8. Tiwari P, Higuera S, Thornton J, Hollier LH. The management of frontal sinus fractures. *J Oral Maxillofac Surg.* 2005;63(9):1354-60.
9. Rodriguez ED, Stanwix MG, Nam AJ, St Hilaire H, Simmons OP, Christy MR, et al. Twenty-six-year experience treating frontal sinus fractures: a novel algorithm based

- on anatomical fracture pattern and failure of conventional techniques. *Plast Reconstr Surg.* 2008;122(6):1850-66.
10. Fattahi T, Johnson C, Steinberg B. Comparison of 2 preferred methods used for frontal sinus obliteration. *J Oral Maxillofac Surg.* 2005;63(4):487-91.
  11. Montovani JC, Nogueira EA, Ferreira FD, Lima Neto AC, Nakajima V. Cirurgia das fraturas do seio frontal: estudo epidemiológico e análise de técnicas. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2006;72(2):204-9.

Recebido em: 02/07/2016

Aceito para publicação em: 26/09/2016

Conflito de interesse: nenhum.

Fonte de financiamento: nenhum.

**Endereço para correspondência:**

Carlos Fernando de Almeida Barros Mourão

E-mail: mouraoufrj@yahoo.com.br

carlosmourao@saojose.br

# Explorando parâmetros de fluxo em procedimentos de HIPEC

## Exploring flow rate selection in HIPEC procedures

THALES PAULO BATISTA, TCBC-PE<sup>2,3</sup>; LEVON BADIGLIAN FILHO<sup>1</sup>; CRISTIANO SOUZA LEÃO<sup>2</sup>.

### R E S U M O

Cirurgia citoredutora avançada e quimioterapia intraperitoneal hipertérmica (i.e.: *HIPEC*, sigla em inglês) têm se consagrado como promissora abordagem terapêutica multidisciplinar para neoplasias malignas peritoneais. Contudo, dados da literatura corrente são muito heterogêneos em torno de muitos de seus aspectos técnicos, o que demanda algum esforço na busca por padronizações do procedimento. Neste sentido, são apresentados dados de um ensaio clínico pioneiro no Brasil (*ClinicalTrials.gov Identifier*: NCT02249013), relacionando parâmetros dinâmicos de taxas de fluxo e temperaturas de perfusão nos primeiros casos do estudo, o que pode ajudar na seleção de melhores parâmetros técnicos para procedimentos de *HIPEC*.

**Descritores:** Injeções Intraperitoneais. Hipertermia Induzida. Quimioterapia. Neoplasias Peritoneais.

### INTRODUÇÃO

Cirurgia citoredutora avançada e quimioterapia intraperitoneal hipertérmica (i.e.: *HIPEC*, sigla em inglês) têm se consagrado como importante abordagem terapêutica multidisciplinar para neoplasias malignas peritoneais. O racional de se combinar hipertermia com quimioterapia intraperitoneal é incrementar a ação citotóxica dos quimioterápicos por meio do efeito sinérgico do calor. O calor tem efeito citotóxico direto e potencializa a atuação de determinadas drogas antimitóticas, além de aumentar sua penetração nos tecidos tumorais. De modo semelhante, a hipertermia pode reduzir os mecanismos de resistência tumoral à quimioterapia e também é capaz de induzir uma eficaz resposta imunológica antineoplásica<sup>1</sup>. Em conjunto, estes argumentos têm justificado a utilização de *HIPEC* como promissor tratamento oncológico das metástases peritoneais.

Muitas técnicas de *HIPEC* têm sido descritas, enquanto os dados da literatura corrente são muito heterogêneos em termos de seus aspectos técnicos, o que exige certa padronização deste procedimento que possa permitir comparações sistemáticas dos resultados. As particularidades técnicas da *HIPEC* envolvem o tipo de circuito de perfusão, o tempo de fechamento abdominal e de perfusão intraperitoneal, as temperaturas alvo, e a escolha e dosagem dos agentes antimitóticos. Assim, a

taxa de fluxo se mostra uma importante variável para se alcançar e manter as temperaturas preconizadas durante procedimentos de *HIPEC*, ao passo que um limite mínimo de temperatura também é fundamental para aumentar os efeitos da quimioterapia e melhorar as taxas de sobrevivência resultantes deste procedimento<sup>2,3</sup>. Neste contexto, este estudo visou a explorar a relação dinâmica entre as taxas de fluxo e parâmetros de temperatura, a fim de se tentar identificar melhores parâmetros a serem utilizados durante procedimentos de *HIPEC*.

### NOTA TÉCNICA

Esta nota compreende a análise transversal de dados iniciais de um ensaio clínico brasileiro em andamento (*ClinicalTrials.gov Identifier*: NCT02249013), envolvendo a realização de procedimentos de *HIPEC* para tratamento do câncer de ovário avançado – o primeiro ensaio clínico brasileiro sobre o tema. Seu desenho contempla um protocolo de curta duração de *HIPEC* baseada em cisplatina para o tratamento de portadoras de carcinomatose peritoneal de origem ovariana. Detalhes deste protocolo de estudo estão disponíveis em <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT02249013?term=HIPEC+AND+ovarian+cancer&rank=4>. Resumidamente, a fase de *HIPEC* é realizada imediatamente após a citoredução cirúrgica, utilizando-se a técnica fechada. Este

1 - A. C. Camargo Cancer Center, Departamento de Ginecologia, São Paulo, SP, Brasil. 2 - Faculdade Pernambucana de Saúde e Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira (FPS/IMIP), Departamento de Cirurgia, Recife, PE, Brasil. 3 - Hospital de Câncer de Pernambuco (HCP), Departamento de Ginecologia, Recife, PE, Brasil.

**Tabela 1.** Estatística descritiva da relação entre as taxas de fluxo e parâmetros de temperatura nos procedimentos HIPEC.

Parâmetro[1]	600ml/min	700ml/min	800ml/min	900ml/min	1000ml/min	p-valor[2]
Temperatura de Entrada	43,6 (43,6-43,7)	43,3 (43,2-43,4)	42,8 (42,8-42,9)	42,8 (42,7-42,8)	41,8 (41,7-41,8)	< 0,001
Temperatura de Saída	40,6 (40,5-40,7)	41,2 (41,1-41,3)	41,0 (40,9-41,0)	40,6 (40,5-40,6)	40,7 (40,6-40,7)	< 0,001
Temperatura Média[3]	42,1 (42,1-42,2)	42,2 (42,2-42,3)	41,9 (41,9-41,9)	41,7 (41,6-41,7)	41,2 (41,1-41,2)	< 0,001
Perdas de Temperatura[4]	3,1 (2,9-3,2)	2,1 (2,0-2,3)	1,8 (1,8-2,0)	2,2 (2,2-2,3)	1,1 (1,0-1,2)	< 0,001

[1] Estatísticas descritivas como mediana (IQR - intervalo interquartil).

[2] Teste estatístico de Kruskal-Wallis.

[3] Temperatura média: média entre os termômetros de temperatura dos cateteres de entrada e saída.

[4] Perdas de temperatura: diferença entre os termômetros de temperatura dos cateteres de entrada e saída.

procedimento envolve a utilização de cisplatina (25mg/l de solução de perfusão/m<sup>2</sup>, limite total de 240mg) durante 30 minutos, sob temperatura intra-abdominal de 41-43°C. A solução carreadora (2L/m<sup>2</sup>, limites de 4L a 6L) é perfundida utilizando-se o dispositivo de circulação extracorpórea *Performer HT* (Rand, Medolla, Itália) (Figura 1), com temperatura inicial ajustada para 44°C. O fluxo de 300-500ml/min é aplicado durante a “fase de enchimento abdominal” e aumentada para 700-1000ml/min durante o início da “fase de circulação”. Em seguida, a taxa de fluxo é ajustada para 600-1000ml/min a intervalos de 100ml/min, mantendo parâmetros estáveis na cavidade peritoneal imediatamente antes da “fase de circulação da quimioterapia”.

O dispositivo utilizado forneceu os principais parâmetros clínicos e técnicos, e os dados da “fase de HIPEC” foram registrados a cada minuto. Variações de ±10% nos valores de fluxo foram permitidos e arredondado em conformidade. As taxas de fluxo foram relacionadas aos parâmetros de temperatura. Os dados de interesse foram descritos como mediana e intervalo interquartil. As análises estatísticas e construção do gráfico foram realizadas aplicando-se métodos convencionais no *STATISTICA Data Analysis Software System*, Versão 8.0 (Statsoft, Inc., Tulsa, OK, USA).

Dados dos cinco primeiros casos recrutados para participar do ensaio clínico supracitado foram analisados, envolvendo 148 pontos temporais, enquanto dois registros foram excluídos em decorrência de variação superior a 10% na taxa de fluxo registrada. A média da

temperatura de entrada e as perdas térmicas da solução para a cavidade peritoneal foram menores ao fluxo de 1000ml/min. Ao contrário, uma taxa mais baixa resultou em maiores temperaturas de entrada e perdas de temperatura. As diferenças médias entre as temperaturas de entrada e saída foram de cerca de 3°C ao fluxo de 600ml/min, e de 1°C ao fluxo de 1000ml/min. A temperatura perdida para a cavidade peritoneal permaneceu praticamente estável em cerca de 2°C aos fluxos de 700, 800 e 900 ml/min. A tabela 1 resume estes parâmetros de temperatura em relação às taxas de fluxo aplicadas. Dados da diferença entre as temperaturas de entrada e saída também são apresentados na figura 2.

## DISCUSSÃO

A HIPEC é atualmente o tratamento preferencial de muitas neoplasias peritoneais malignas<sup>1</sup>. Infelizmente, nenhuma das diferentes técnicas atualmente utilizadas conseguiu demonstrar sua superioridade, e diversas variações técnicas do procedimento têm produzido dados heterogêneos e resultados não comparáveis. Neste sentido, há a necessidade de um maior esforço para se padronizar as peculiaridades técnicas da HIPEC, ao passo que os parâmetros de temperatura e sua relação dinâmica com outras variáveis são pontos importantes a serem investigados<sup>2-5</sup>.

O procedimento em tela (i.e.: HIPEC) envolve o aquecimento contínuo e a circulação de quimioterapia em toda a cavidade abdominal, numa tentativa de aumentar



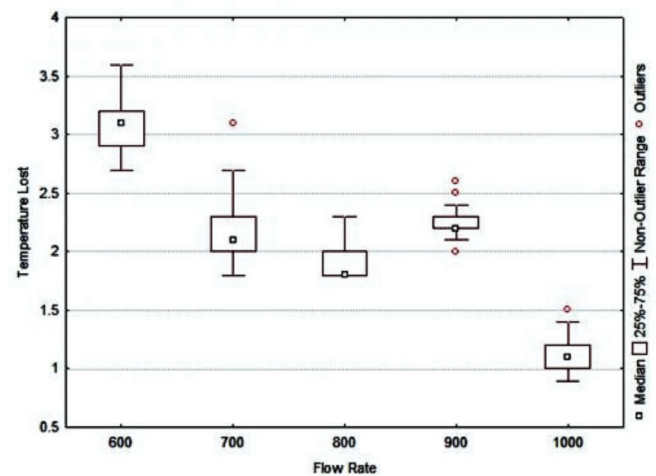
**Figura 1.** Dispositivo Performer HT em uso durante procedimento de HIPEC.

seu efeito citotóxico<sup>4</sup>. Assim, o fluxo de circulação é uma variável importante para se atingir e manter as temperaturas almejadas durante a HIPEC, enquanto um limite de temperatura acima de 40°C também é fundamental para melhorar significativamente os efeitos da quimioterapia e melhorar os resultados de sobrevivência deste tratamento<sup>2-4</sup>. Explorando-se a relação dinâmica entre os parâmetros de temperatura e o fluxo de circulação nos primeiros casos do ensaio clínico supracitado, observou-se que uma taxa de fluxo mais elevado pode minimizar a troca de calor do sistema aquecedor para a solução carreadora (i.e.: a média da temperatura de entrada foi menor ao fluxo de 1000ml/min) e a partir da solução para a cavidade peritoneal (i.e.: a média das perdas de temperatura foi menor a este mesmo fluxo). Por outro lado, fluxos mais baixos resultaram em maiores temperaturas de entrada e perdas de temperatura. Esses achados confirmam que as trocas de calor são mitigadas por maiores taxas de fluxo, e que a cavidade peritoneal pode absorver mais calor em taxas de fluxo mais baixas. Aqui, observou-se que a diferença entre os termômetros de entrada e de saída foi cerca de 3°C

ao fluxo de 600ml/min, e de 1°C a 1000ml/min. Curiosamente, a temperatura perdida para a cavidade peritoneal permaneceu praticamente estável em cerca de 2°C aos fluxos de 700, 800 e 900 ml/min.

Apesar de taxas de fluxo mais elevadas serem importante para se manter uma distribuição mais uniforme da temperatura em toda a cavidade abdominal durante a HIPEC, o pressuposto de que maiores fluxos são melhores requer considerações adicionais<sup>2,4</sup>. Por exemplo, segundo Furman *et al.*<sup>2</sup>, apesar de inicialmente haver um maior aumento da temperatura esofágica durante a perfusão sob fluxos mais elevados, a elevação da temperatura esofágica é gradativamente menor a partir de um limite em que o fluxo continua a ser aumentado. Neste estudo, a diferença média da temperatura esofágica durante a perfusão foi 1,0°C a 2500ml/min, um gradiente de temperatura semelhante ao encontrado neste estudo ao se aplicar o fluxo de 1000ml/min. Desta maneira, pode-se supor perdas térmicas estáveis (i.e.: perda de calor para a cavidade peritoneal e/ou vísceras) de 1000ml/min a 2500ml/min, como observado neste estudo ao se aplicar fluxos entre 700 e 900 ml/min, e como também relatado por aqueles autores ao utilizarem fluxos de 2000ml/min e 3000ml/min – cerca de 0,8°C para ambas as velocidades de fluxo<sup>2</sup>.

Outro ponto de interesse neste contexto é a relação dinâmica entre hipertermia e pressões intra-abdominais. A hipertermia aumenta a difusão no peritônio visceral, enquanto o aumento da pressão pode aumentar igualmente as concentrações nos tecidos visceral e



**Figura 2.** Box Plot das perdas de temperatura para o abdome (i.e.: diferença entre as temperaturas de entrada e saída abdominais) em relação à taxa de fluxo aplicada.

parietal dos agentes quimioterápicos, sem consequente aumento de seus níveis sistêmicos. A combinação destes dois parâmetros permite atingir concentrações mais elevadas de quimioterapia nos tecidos, ao passo que uma distensão máxima do abdome pela solução carreadora é provavelmente necessária a fim de melhorar o sinergismo destes fatores<sup>4,5</sup>.

Concluindo, os autores apresentam alguns parâmetros dinâmicos relacionando as taxas de fluxo às temperaturas de perfusão, o que pode ajudar na seleção de melhores parâmetros técnicos durante procedimentos HIPEC. Estes dados resultam do primeiro ensaio clínico

brasileiro sobre o tema e, também, do uso pioneiro do dispositivo *Performer HT* neste país.

## **AGRADECIMENTOS**

Os autores gostariam de agradecer ao estudante de medicina Victor A. Siqueira e à perfusionista da equipe, Gabriela M. N. Henriques, por sua importante ajuda na coleta de dados; à empresa Rand (Medolla, Italy), por sua excelente assistência técnica e ao Dr. Fernando Figueira e à Enfermeira Adriana Pernambuco, por sua imprescindível assistência logística aos procedimentos.

## **A B S T R A C T**

*Cytoreductive surgery (CRS) plus hyperthermic intraperitoneal chemotherapy (HIPEC) has emerged as a main comprehensive treatment of peritoneal malignancies. However, current data on the literature are very heterogeneous in terms of its technical particularities, which require some efforts to standardization of practices. In these setting, we present some early data from a pioneering clinical trial in Brazil (ClinicalTrials.gov Identifier: NCT02249013) to explore the dynamic relationships between flow rates and temperature parameters in the first cases of our study, which may help in selecting better technical parameters during HIPEC procedures.*

**Keywords:** Injections, Intraperitoneal. Hyperthermia, Induced. Drug Therapy. Peritoneal Neoplasms.

## **REFERÊNCIAS**

1. Lambert LA. Looking up: Recent advances in understanding and treating peritoneal carcinomatosis. *CA Cancer J Clin.* 2015;65(4):284-98.
2. Furman MJ, Picotte RJ, Wante MJ, Rajeshkumar BR, Whalen GF, Lambert LA. Higher flow rates improve heating during hyperthermic intraperitoneal chemotherapy. *J Surg Oncol.* 2014;110(8):970-5.
3. Schaaf L, van der Kuip H, Zopf W, Winter S, Münch M, Mürdter TE, et al. A temperature of 40 °C appears to be a critical threshold for potentiating cytotoxic chemotherapy in vitro and in peritoneal carcinomatosis patients undergoing HIPEC. *Ann Surg Oncol.* 2015;22 Suppl 3:758-65.
4. Rettenmaier MA, Mendivil AA, Gray CM, Chapman AP, Stone MK, Tinnerman EJ, et al. Intra-abdominal temperature distribution during consolidation hyper-

thermic intraperitoneal chemotherapy with carboplatin in the treatment of advanced stage ovarian carcinoma. *Int J Hyperthermia.* 2015;31(4):396-402.

5. Facy O, Al Samman S, Magnin G, Ghiringhelli F, Ladoire S, Chauffert B, et al. High pressure enhances the effect of hyperthermia in intraperitoneal chemotherapy with oxaliplatin: an experimental study. *Ann Surg.* 2012;256(6):1084-8.

Recebido em: 07/08/2016

Aceito para publicação em: 17/10/2016

Conflito de interesse: nenhum.

Fonte de financiamento: Decit/SCTIE/MS - CNPq/FACEPE/SES-PE (APQ:0187-4.01/13) e FAPE/IMIP.

### **Endereço para correspondência:**

Thales Paulo Batista

E-mail: t.paulo@bol.com.br / t.paulo@outlook.com



# Opções terapêuticas endovasculares para o tratamento dos aneurismas aortoiliacos

## *Endovascular therapeutic options for the treatment of aortoiliac aneurysms*

BERNARDO MASSIÈRE<sup>1,2</sup>; ARNO VON-RISTOW<sup>1</sup>; ALBERTO VESCOVI<sup>1</sup>; DANIEL LEAL<sup>1</sup>; LEA MIRIAN BARBOSA FONSECA<sup>2</sup>.

### R E S U M O

Cerca de 20% dos pacientes com aneurismas de aorta abdominal apresentam aneurismas ilíacos associados. A obtenção do selamento distal, durante o tratamento endovascular dos aneurismas aortoiliacos, constitui-se em um desafio que suscitou, ao longo dos anos, o surgimento de diversas opções técnicas para alcançar esse objetivo. A embolização da artéria ilíaca interna é associada ao risco de desenvolvimento de complicações isquêmicas, tais como: necrose glútea, déficit neurológico dos membros inferiores, isquemia colônica, impotência e claudicação glútea. Esse artigo resume as opções técnicas de tratamento endovascular dos aneurismas aortoiliacos com diferentes formas de abordagem de preservação da perviedade das artérias ilíacas internas.

**Descritores:** Aneurisma Aórtico. Artéria Ilíaca. Procedimentos Endovasculares.

### INTRODUÇÃO

O envolvimento das artérias ilíacas comuns ocorre em 20% dos pacientes portadores de aneurisma de aorta abdominal (AAA) e constitui um desafio ao tratamento endovascular por comprometer o selamento e a fixação distal das endopróteses<sup>1</sup>. Diversas técnicas foram desenvolvidas para atingir o objetivo de selar o saco aneurismático, no entanto, a eficácia, em longo prazo, do tratamento é dependente da seleção cuidadosa<sup>2</sup>. O objetivo dessa revisão é discutir as opções técnicas endovasculares de preservação da perviedade das artérias ilíacas internas no tratamento dos aneurismas aortoiliacos (AOI).

#### Embolização da artéria ilíaca interna

A embolização da artéria ilíaca interna (AII) previne o *endoleak* tipo 2 resultante do fluxo retrógrado da AII ao saco do aneurisma. Molas oclusoras são implantadas na AII previamente ao implante de uma endoprótese para cobrir sua origem e estender-se à artéria ilíaca externa (AIE)<sup>3,4</sup>. Também pode ser empregado um oclusor (*plug* de nitinol) em substituição às molas, sendo relatada melhor relação custo-eficácia e menor incidência de complicações pelo maior controle do posicionamento durante a liberação<sup>5</sup>. As complicações deste procedimento são

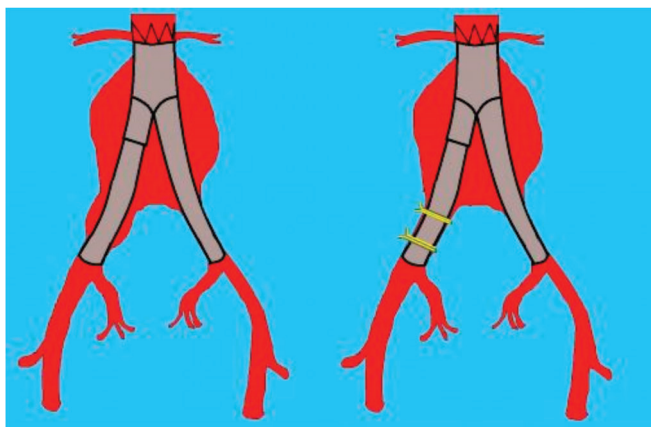
decorrentes dos efeitos isquêmicos da embolização da AII. A claudicação glútea é o sintoma dominante, podendo manifestar-se com diferentes intensidades e, eventualmente, regredir ao longo do tempo. Sua incidência varia de 13% a 50% e o risco é menor quando as molas são posicionadas proximalmente à bifurcação da AII<sup>3,4,6</sup>.

Na literatura, também são relatadas como complicações da embolização da AII, disfunção sexual, déficit neurológico, retenção urinária, necrose glútea e isquemia colônica<sup>6,7</sup>.

#### Cerclagem da artéria ilíaca comum

Puech-Leão<sup>8</sup>, em 2000, reportou o tratamento dos AOI adaptando a técnica descrita previamente<sup>9</sup> de cerclagem da artéria ilíaca comum (AIC) para o tratamento do *endoleak* em pacientes submetidos ao tratamento endovascular do AAA (Figura 1). Inicialmente, realiza-se acesso cirúrgico extraperitoneal à AIC. A artéria é dissecada cranialmente à sua bifurcação, em uma extensão de 2 a 3 cm e duas fitas cardíacas são passadas ao redor do vaso com uma distância de 1 cm entre elas. Após a conclusão da abordagem retroperitoneal, realiza-se incisões inguinais para exposição das artérias femorais. Procede-se à introdução da endoprótese e uma pinça é posicionada ao nível da fita cardíaca mais caudal, para ser utilizada como

1 - Pontifícia Universidade do Rio de Janeiro, CENTERVASC-RIO, Departamento de Cirurgia Vascular, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. 2 - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Departamento de Radiologia, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.



**Figura 1.** Técnica de cerclagem ilíaca. Esquema representativo da utilização da técnica de cerclagem no tratamento dos aneurismas aortoiliacos.

referência radiopaca à fluoroscopia. Após o posicionamento e a expansão do dispositivo, um cateter balão do mesmo diâmetro da endoprótese é introduzido sobre fluoroscopia e insuflado ao nível da extremidade caudal da endoprótese. As duas fitas cardíacas são amarradas até que a resistência promovida pelo balão seja percebida. Então, o balão é desinflado e retirado para realização de angiografia de controle<sup>8</sup>.

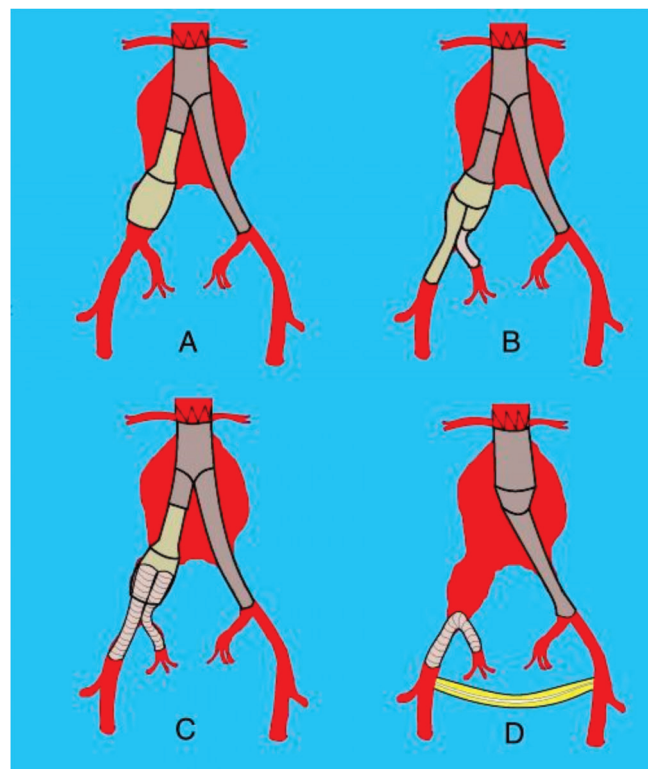
### Ramos ilíacos em *Bell-Bottom*

A técnica de *bell-bottom* (boca de sino) foi originalmente descrita com a utilização de uma extensão proximal aórtica (cuff) selecionado com base no diâmetro da artéria ilíaca e posicionado com pelo menos 1cm de sobreposição dentro do ramo ilíaco distal e por pelo menos 1cm em uma área da AIC ectasiada ou aneurismática (Figura 2A)<sup>10</sup>. A presença de trombo no segmento ectasiado consiste em uma contraindicação à realização dessa técnica. Os cuffs descritos nessa configuração são expandidos para adaptarem-se ao ramo ilíaco, promovendo o selamento distal adequado na AIC ectasiada ou aneurismática. Posteriormente, ramos ilíacos de diâmetro largo, especificamente desenvolvidos para esse fim, tornaram-se disponíveis para serem utilizados na técnica de *bell-bottom*<sup>11</sup>. Não existe na literatura um consenso sobre o diâmetro limite da AIC recomendado para a utilização dessa técnica. Estudo analisando artérias ilíacas comuns de até 30mm de diâmetro submetidas ao implante de endopróteses *bell-bottom* demonstrou resultado satisfatório em longo prazo (*endoleak* tipo 1B em 4% dos casos)<sup>11</sup>. Análise comparativa evidenciou não haver diferen-

ça evolutiva entre um grupo de pacientes com AIC submetidas ao implante de endopróteses *bell-bottom* com diâmetro compreendido entre 20 e 22 mm e grupo com diâmetro entre 24 e 28 mm<sup>12</sup>. A incidência de *endoleak* tipo 1B observada na literatura variou de 0 a 11%<sup>10-15</sup>. Todavia, o grupo da Mayo Clinic relata dilatação tardia da AIC acometendo até 86% dos pacientes<sup>10-12,14</sup>. No entanto, alguns autores relacionam essa expansão tardia ao sobredimensionamento maior do que 15% da endoprótese implantada na AIC<sup>16</sup>, sem correlação com efeitos adversos<sup>14</sup>.

### Sanduíche

A técnica de sanduíche para o tratamento dos aneurismas aortoiliacos foi inicialmente descrita por Lobato<sup>17</sup>. Essa técnica é composta pelos seguintes passos: 1) implante por via femoral de endoprótese bifurcada, com posicionamento do ramo ilíaco contralateral a 1cm cranial ao óstio da AIC; 2) cateterismo da AII através de acesso braquial esquerdo; 3) implante de *stent* autoexpansível revestido na AII com sobreposição adequada no ramo ilíaco, seguida de implante de ramo ilíaco da en-



**Figura 2.** Técnicas endovasculares para o tratamento dos aneurismas aortoiliacos. A) *bell-bottom*; B) endoprótese ramificada ilíaca; C) sanduíche; D) revascularização endovascular retrógrada da artéria ilíaca interna.

doprótese; 4) modelamento do ramo ilíaco e expansão do *stent* empregando cateteres balão; 5) implante do ramo ilíaco contralateral (Figura 2C)<sup>18</sup>. Lobato<sup>17</sup> indica a realização de sobreposição superior a 6cm entre as endopróteses para minimizar a formação de goteiras e o risco de vazamento. As limitações dessa técnica incluem a necessidade de utilização de endopróteses ilíacas longas, o risco potencial de compressão de uma das endopróteses paralelas e a ausência de dados controlados com longo período de acompanhamento<sup>2</sup>. Apesar dessas considerações, a técnica é utilizada em diversos centros com relatos de pequenas taxas de oclusão das próteses e de vazamentos<sup>19-22</sup>. Lobato descreve uma série com 40 pacientes, com tempo médio de acompanhamento de 12 meses, observando taxas de sucesso técnico de 100%, perviade primária de 93,8% e *endoleak* tipo 3 (associado à técnica) de 2,5%<sup>23</sup>.

### Endoprótese ramificada de artéria ilíaca interna

A técnica de ramificação da AII consiste no implante de uma endoprótese ilíaca bifurcada combinada a um *stent* recoberto de ligação entre essa e a AII. A endoprótese ZBIS® está disponível com ramos externos nas configurações helicoidal e reta, sendo essa última a mais empregada. Esse dispositivo é geralmente combinado a uma endoprótese implantada na aorta abdominal (Figura 2B)<sup>18,24</sup>. Massière *et al.*<sup>24</sup> desenvolveram dispositivo ramificado bifurcado baseado na plataforma Apolo. Nesse relato foi utilizado como *stent* de ligação o *Viabahn*®.

São descritos os seguintes critérios morfológicos para o emprego dessa técnica utilizando-se o dispositivo ZBIS: a presença de um segmento da AIE não aneurismático com pelo menos 20mm de comprimento e diâmetro compreendido entre 8 e 11 mm, comprimento da AIC superior a 50mm, diâmetro luminal da AIC superior a 16mm e presença de um segmento da AII não aneurismático com pelo menos 10mm de comprimento e diâmetro compreendido entre 6 e 9 mm<sup>2,18,25</sup>. Utilizando esses critérios, estudo realizado em 51 pacientes submetidos ao tratamento de aneurismas AOI, determinou que apenas 38% dos pacientes analisados preencheram totalmente os requisitos determinados pelo fabricante<sup>26</sup>.

Ferreira *et al.*<sup>27</sup> publicaram estudo investigando 47 dispositivos bifurcados implantados em 37 pacientes

com tempo médio de acompanhamento de 11,6 meses. Foi obtido sucesso técnico em 97,3% dos casos e perviade secundária em 22 meses de 85,4%. Foi observada a oclusão do *stent* de ligação em cinco pacientes (10,6%), claudicação glútea em um caso (2,7%) e não foram observados *endoleaks*. A incidência de complicações associadas ao dispositivo, avaliada pela incidência combinada de *endoleak* tipo 1, *endoleak* tipo 3 e oclusão de ramo, varia, na literatura, de 7% a 13,8%. A incidência de claudicação glútea varia de 2,7 a 5,6%<sup>26-31</sup>. A principal limitação a essa técnica são os pré-requisitos anatômicos necessários ao implante do dispositivo<sup>32</sup>.

Meta-análise analisando o desempenho de 236 *stents* recobertos de conexão em cinco estudos de endoprótese ramificada reportou incidência de oclusão em 6% dos casos e de claudicação glútea em 3,4%, tendo como principais causas o diâmetro pequeno da AII, dissecação peroperatória da AII por dilatação excessiva, emprego de *stents* longos, concomitância de doença aterosclerótica da AII e compressão associada a utilização do dispositivo ramificado de modelo helicoidal. Foi observada menor taxa de oclusão nos casos em que o *stent* balão expansível foi utilizado como *stent* de ligação, no entanto, métodos estatísticos não puderam ser empregados devido à heterogeneidade dos estudos<sup>31</sup>.

Até o momento de submissão desse artigo, apenas resultados iniciais da utilização da endoprótese ramificada ilíaca Excluder® foram publicados<sup>32</sup>.

### Revascularização endovascular retrógrada da artéria ilíaca interna

A técnica de revascularização endovascular retrógrada da artéria ilíaca interna (RERAIL) foi, inicialmente, descrita por Hoffer *et al.*<sup>33</sup>. Ela consiste no implante de uma endoprótese cônica aortouni-ilíaca, seguida de confecção de uma ponte fêmoro-femoral cruzada e implante contralateral de *stent* revestido, estendendo-se da AIE à AII com o objetivo de preservar a perfusão pélvica (Figura 2D).

Massière *et al.*<sup>34</sup> descreveram série de 21 pacientes submetidos à técnica de revascularização endovascular retrógrada da artéria ilíaca interna para tratamento de aneurismas aortoilíacos complexos, com impossibilidade de serem submetidos a outra técnica endovascular e com elevado risco cirúrgico, utilizando

como *stent* de ligação o *Viabahn*®. O tempo médio de acompanhamento foi 52 meses com sucesso técnico em todos os casos, *endoleak* associado ao *stent* de ligação em um paciente (4,7%), *endoleak* tipo IB em um paciente (4,7%) e oclusão do *stent* revestido em um caso (4,7%), em 30 dias<sup>31</sup>.

A necessidade da realização de ponte extra-anatômica configura uma limitação a esta técnica, pelo risco de infecção e trombose, ficando reservada a casos selecionados. No entanto, não foram observadas complicações associadas à ponte cruzada e a técnica possibilita

o tratamento de casos com anatomia complexa oferecendo poucas restrições anatômicas ao seu emprego.

## CONCLUSÃO

As diversas técnicas endovasculares disponíveis para o tratamento dos aneurismas aortoiliacos apresentam individualmente limitações anatômicas. A complexidade desses casos exige adequada seleção da técnica que permitirá a exclusão do aneurisma oferecendo menor risco e melhor resultado no longo prazo.

## ABSTRACT

*About 20% of patients with abdominal aortic aneurysms have associated iliac aneurysms. Distal sealing during the endovascular treatment of aortic-iliac aneurysms is a challenge that has led to the emergence of several technical options to achieve this goal over the years. Internal iliac artery embolization is associated with the risk of ischemic complications, such as gluteal necrosis, lower limb neurological deficit, colonic ischemia, impotence and gluteal claudication. This article summarizes the technical options for endovascular treatment of aortoiliac aneurysms with different approaches to preserving the patency of internal iliac arteries.*

**Keywords:** Aortic Aneurysm. Iliac Artery. Endovascular Procedures.

## REFERÊNCIAS

1. Brunkwall J, Hauksson H, Bengtsson H, Berqqvist D, Takolander E, Bergentz SE. Solitary aneurysms of the iliac arterial system: an estimate of their frequency of occurrence. *J Vasc Surg.* 1989;10(4):381-4.
2. Fatima J, Correa MP, Mendes BC, Oderich GS. Pelvic revascularization during endovascular aortic aneurysm repair. *Perspect Vasc Surg Endovasc Ther.* 2012;24(2):55-62.
3. Criado FJ, Wilson EP, Velazquez OC, Carpenter JP, Barker C, Wellons E, et al. Safety of coil embolization of the internal iliac artery in endovascular grafting of abdominal aortic aneurysms. *J Vasc Surg.* 2000;32(4):684-8.
4. Cynamon J, Lerer D, Veith FJ, Taragin BH, Wahl SI, Lautin JL, et al. Hypogastric artery coil embolization prior to endoluminal repair of aneurysms and fistulas: buttock claudication, a recognized but possibly preventable complication. *J Vasc Interv Radiol.* 2000;11(5):573-7.
5. Vandy F, Criado E, Upchurch GR Jr, Williams DM, Recenwald J, Eliason J. Transluminal hypogastric artery occlusion with an Amplatzer vascular plug during endovascular aortic aneurysm repair. *J Vasc Surg.* 2008;48(5):1121-4.
6. Farahmand P, Becquemin JP, Desgranges P, Allaire E, Marzelle J, Roudot-Thoraval F. Is hypogastric artery embolization during endovascular aortoiliac aneurysm repair (EVAR) innocuous and useful? *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2008;35(4):429-35.
7. Engelke C, Elford J, Morgan RA, Belli AM. Internal iliac artery embolization with bilateral occlusion before endovascular aortoiliac aneurysm repair-clinical outcome of simultaneous and sequential intervention *J Vasc Interv Radiol.* 2002;13(7):667-76.
8. Puech-Leao P. Banding of the common iliac artery: an expedient in endoluminal correction of aortoiliac aneurysms. *J Vasc Surg.* 2000;32(6):1232-4.
9. Chuter TA, Risberg B, Hopkinson BR, Wendt G, Scott RA, Walker PJ, et al. Clinical experience with a bifurcated endovascular graft for abdominal aortic aneurysm repair. *J Vasc Surg.* 1996;24(4):655-66.
10. Karch LA, Hodgson KJ, Mattos MA, Bohannon WT, Ramsey DE, McLafferty RB. Management of ectatic, nonaneurysmal iliac arteries during endoluminal aortic aneurysm repair. *J Vasc Surg.* 2001;33(2 Suppl):S33-8.

11. Torsello G, Schönefeld E, Osada N, Austermann M, Pennekamp C, Donas KP. Endovascular treatment of common iliac artery aneurysms using the bell-bottom technique: long-term results. *J Endovasc Ther.* 2010;17(4):504-9.
12. Naughton PA, Park MS, Kheirelseid EA, O'Neill SM, Rodriguez HE, Morasch MD, et al. A comparative study of the bell-bottom technique vs hypogastric exclusion for the treatment of aneurysmal extension to the iliac bifurcation. *J Vasc Surg.* 2012;55(4):956-62.
13. Kritpracha B, Pigott JP, Russell TE, Corbey MJ, Whalen RC, DiSalle RS, et al. Bell-bottom aortoiliac endografts: an alternative that preserves pelvic blood flow. *J Vasc Surg.* 2002;35(5):874-81.
14. England A, Butterfield JS, McCollum CN, Ashleigh RJ. Endovascular aortic aneurysm repair with the Talent stent-graft: outcomes in patients with large iliac arteries. *Cardiovasc Intervent Radiol.* 2008;31(4):723-7.
15. Alvarez Marcos F, Garcia de la Torre A, Alonso Perez M, Llaneza Coto JM, Cambor Santervas LA, Zanabili Al Sibbai AA, et al. Use of aortic extension cuffs for preserving hypogastric blood flow in endovascular aneurysm repair with aneurysmal involvement of common iliac arteries. *Ann Vasc Surg.* 2013;27(2):139-45.
16. Kirkwood ML, Saunders A, Jackson BM, Wang GJ, Fairman RM, Woo EY. Aneurysmal iliac arteries do not portend future iliac aneurysmal enlargement after endovascular aneurysm repair for abdominal aortic aneurysm. *J Vasc Surg.* 2011;53(2):269-73.
17. Lobato AC. Sandwich technique for aortoiliac aneurysms extending to the internal iliac artery or isolated common/internal iliac artery aneurysms: a new endovascular approach to preserve pelvic circulation. *J Endovasc Ther.* 2011;18(1):106-11.
18. Geisbüsich P, Attigah N, Hyhlik-Dürr A, Hakimi M, Müller-Eschner M, Böckler D. Decision-making and techniques in hypogastric artery revascularization. *J Cardiovasc Surg (Torino).* 2013;54(1 Suppl 1):71-9.
19. Friedman SG, Wun H. Hypogastric preservation with Viabahn stent graft during endovascular aneurysm repair. *J Vasc Surg.* 2011;54(2):504-6.
20. Mosquera Arochena N, Rodríguez Feijoo G, Carballo Fernandez C, Molina Herrero F, Fernandez Lebrato R, Barrios Castro A, et al. Use of modified Sandwich-graft technique to preserve hypogastric artery in EVAR treatment of complex aortic aneurysm anatomy. *J Cardiovasc Surg (Torino).* 2011;52(5):643-9.
21. Heckenkamp J, Brunkwall J, Luebke T, Aleksic M, Schöndube F, Stojanovic T. Novel chimney-graft technique for preserving hypogastric flow in complex aortoiliac aneurysms. *J Cardiovasc Surg (Torino).* 2012;53(6):773-6.
22. Yoshida Rde A, Yoshida WB, Kolvenbach R, Vieira PR. Modified "stent-graft sandwich" technique for treatment of isolated common iliac artery aneurysm in patient with Marfan syndrome. *Ann Vasc Surg.* 2012;26(3):419.e7-9.
23. Lobato AC, Camacho-Lobato L. The sandwich technique to treat complex aortoiliac or isolated iliac aneurysms: results of midterm follow-up. *J Vasc Surg.* 2013;57(2 Suppl):26S-34S.
24. Massière B, von Ristow A, Cury J, Gress M, Vescovi A, Marques M. Internal iliac artery branch stent grafting for aortoiliac aneurysms using the Apollo branched device. *Ann Vasc Surg.* 2010;24(3):417. e15-8.
25. Physician's pocket reference guide. Zenith® Endovascular Grafts. Queensland, Australia: Cook Medical; 2012. p. 45-50.
26. Karthikesalingam A, Hinchliffe RJ, Malkawi AH, Holt PJ, Loftus IM, Thompson MM. Morphological suitability of patients with aortoiliac aneurysms for endovascular preservation of the internal iliac artery using commercially available iliac branch graft devices. *J Endovasc Ther.* 2010;17(2):163-71.
27. Ferreira M, Monteiro M, Lanziotti L. Technical aspects and midterm patency of iliac branched devices. *J Vasc Surg.* 2010;51(3):545-50.
28. Karthikesalingam A, Hinchliffe RJ, Holt PJ, Boyle JR, Loftus IM, Thompson MM. Endovascular aneurysm repair with preservation of the internal iliac artery using the iliac branch graft device. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2010;39(3):285-94.
29. Donas KP, Torsello G, Pitoulias GA, Austermann M, Papadimitriou DK. Surgical versus endovascular repair by iliac branch device of aneurysms involving the iliac bifurcation. *J Vasc Surg.* 2011;53(5):1223-9.
30. Parlani G, Verzini F, De Rango P, Brambilla D, Cos-



- carella C, Ferrer C, et al. Long-term results of iliac aneurysm repair with iliac branched endograft: a 5-year experience on 100 consecutive cases. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2012;43(3):287-92.
31. Donas KP, Bisdas T, Torsello G, Austermann M. Technical considerations and performance of bridging stent-grafts for iliac side branched devices based on a pooled analysis of single-center experiences. *J Endovasc Ther*. 2012;19(5):667-71.
32. Ferrer C, De Crescenzo F, Coscarella C, Cao P. Early experience with the Excluder® iliac branch endoprosthesis. *J Cardiovasc Surg (Torino)*. 2014;55(5):679-83.
33. Hoffer EK, Nicholls SC, Fontaine AB, Glickerman DJ, Borsa JJ, Bloch RD. Internal to external iliac artery stent-graft: a new technique for vessel exclusion. *J Vasc Interv Radiol*. 1999;10(8):1067-73.
34. Massière B, von Ristow A, Vescovi A, Pedron C, Fonseca LM. Management of aortoiliac aneurysms by retrograde endovascular hypogastric artery preservation. *Vascular*. 2014;22(2):116-20.

Recebido em: 12/07/2016

Aceito para publicação em: 26/09/2016

Conflito de interesse: nenhum.

Fonte de financiamento: nenhum.

**Endereço para correspondência:**

Bernardo Massière

E-mail: bvm200@gmail.com

drbernardo@centervasc.com.br



# Comparação da simpatectomia torácica realizada em níveis altos e baixos para o tratamento da hiperidrose primária palmar e axilar: revisão sistemática e metanálise

## *Comparison between high and low levels thoracic sympathectomy for the treatment of palmar and axillary primary hyperhidrosis: systematic review and meta-analysis*

GILMAR FELISBERTO JÚNIOR, ACBC-SP<sup>1</sup>; CLÁUDIO JOSÉ RUBIRA<sup>1</sup>; JOÃO PAULO SANCHES BERUMUDES<sup>2</sup>; SALUM BUENO DA-SILVEIRA-JÚNIOR<sup>2</sup>.

### R E S U M O

A hiperidrose primária (HP) é uma condição que, independentemente de sua localização, apresenta grande impacto na qualidade de vida dos indivíduos acometidos. Seu tratamento cirúrgico é feito através da simpatectomia torácica realizada por videotoracoscopia. A padronização da técnica inclui a secção do tronco simpático em diferentes níveis, de acordo com o local dos sintomas. O objetivo desta revisão é avaliar a eficácia da simpatectomia torácica por meio de uma revisão sistemática da literatura, comparando a simpatectomia em diferentes níveis da cadeia simpática.

**Descritores:** Hiperidrose. Simpatectomia. Cirurgia Torácica Videoassistida. Metanálise.

### INTRODUÇÃO

A hiperidrose é caracterizada pela sudorese excessiva e incontrolável que vai além das necessidades termorreguladoras do organismo. Ocorre mais frequentemente nas regiões palmares, axilares, plantares e face, mas pode manifestar-se em qualquer região do corpo. Ela é classificada em primária, a forma mais comum, e secundária. A hiperidrose primária (HP) ainda não tem sua fisiopatologia bem estabelecida, constituindo-se de uma alteração idiopática, crônica, geralmente focal, bilateral e simétrica. Já a hiperidrose secundária apresenta diversas etiologias, dentre as quais podemos destacar a febre, uso de drogas antidepressivas, alterações neurológicas, hipertireoidismo, obesidade, estresse, entre outras<sup>1,2</sup>.

A afecção acomete homens e mulheres e se manifesta em várias idades, sendo mais comum em adolescentes e adultos jovens. Aproximadamente metade dos pacientes apresentam história familiar<sup>3,4</sup>. A literatura mostra uma prevalência muito variável para a HP e sua incidência varia de acordo com as características culturais, climáticas e até mesmo devido a diferenças conceituais sobre a HP<sup>4</sup>. Strutton *et al.*<sup>5</sup> encontraram uma prevalência de 2,8% na população norte americana. No Brasil,

há poucos dados sobre a prevalência da HP. Um estudo realizado na cidade de Botucatu-SP mostrou uma prevalência de 0,93%, com predomínio em pacientes do sexo feminino<sup>6</sup>.

A fisiopatologia não é bem compreendida. Estudos morfológicos nas glândulas sudoríparas de portadores de HP não evidenciaram alterações em seu número e histologia. Acredita-se que uma complexa disfunção do sistema nervoso autônomo simpático, responsável por sua inervação, esteja relacionada com sua etiologia<sup>2</sup>. Em uma análise da história familiar da HP, Yamashita *et al.*<sup>7</sup> encontraram um padrão de transmissão autossômico não dominante entre os portadores de HP.

Embora a HP não seja uma condição que impõe risco à vida do indivíduo, ela apresenta grande impacto na qualidade de vida, interferindo nas esferas sociais, profissionais, psíquicas e emocionais<sup>8</sup>. Esse é o principal fator que leva os portadores de HP a procurarem auxílio médico.

O tratamento pode ser clínico ou cirúrgico. As alternativas conservadoras são os agentes tópicos, drogas anticolinérgicas e betabloqueadoras, iontoforese e uso de toxina botulínica<sup>9</sup>. Já o tratamento cirúrgico pode ser feito através da exérese das glândulas sudoríparas, cure-

1 - Universidade de Marília, Serviço de Cirurgia Torácica, Marília, SP, Brasil. 2 - Universidade de Marília, Curso de Medicina, Marília, SP, Brasil.

tagem do tecido subcutâneo e lipoaspiração. Todavia, o tratamento mais aceito e que apresenta melhores resultados é a simpatectomia videotoracoscópica realizada em diferentes níveis costais de acordo com a localização dos sintomas<sup>4</sup>.

O objetivo desta revisão foi comparar a eficácia da simpatectomia videotoracoscópica realizada em diferentes níveis da cadeia simpática em pacientes portadores de HP.

## MÉTODOS

A busca pelos estudos de interesse foi feita nos seguintes bancos de dados: *Pubmed*, *Embase*, *Cochrane*, *Lilacs* e *Clinical trials*. Os descritores utilizados para a construção da estratégia de busca foram: hiperidrose primária, simpatectomia torácica vídeo assistida ou videotoracoscópica. Para aumentar a sensibilidade da busca, a estratégia foi adaptada a cada base e, além disso, foi utilizado termos *meSH* para as bases *Pubmed*, *Cochrane* e *Clinical Trials*, termos *Emtree* para a *Embase* e termos *DECs* para a *Lilacs*. A seleção dos estudos foi feita de modo independente por dois revisores. Os critérios de elegibilidade utilizados foram: estudos prospectivos, randomizados ou quase randomizados; pacientes portadores de HP; presença de dois grupos comparando níveis torácicos diferentes para a realização da simpatectomia sendo o nível mais alto ou mais amplo considerado o procedimento padrão. O desfecho primário avaliado foi a remissão dos sintomas e o desfecho secundário foi a incidência

de sudorese compensatória.

Os títulos e resumos dos trabalhos encontrados foram analisados para identificar os artigos que obedeciam aos critérios de inclusão. Um terceiro revisor ficou disponível para resolver as possíveis discordâncias. Os artigos selecionados foram obtidos na íntegra e suas referências bibliográficas também foram analisadas na busca de possíveis estudos elegíveis. A extração dos dados foi feita independentemente por dois revisores com auxílio de um formulário padrão. A qualidade dos estudos foi avaliada verificando, para cada estudo, os critérios de randomização, presença incompleta de dados dos desfechos, relato seletivo dos desfechos, presença de cegamento dos participantes e investigadores e presença de outros vieses.

Uma vez que o principal objetivo do tratamento da hiperidrose é melhorar a qualidade de vida dos pacientes, para o desfecho primário foram incluídos os dados dos pacientes que apresentaram remissão completa dos sintomas ou que referiram grande satisfação com a cirurgia. A sudorese compensatória foi avaliada de modo semelhante, levando em conta os dados de todos os pacientes nos quais o evento comprometeu significativamente a qualidade de vida.

Para a realização da metanálise, os desfechos foram considerados variáveis dicotômicas e a medida de efeito utilizada foi o risco relativo, com efeito fixo e intervalo de confiança (IC) de 95%. As inconsistências entre os estudos foram avaliadas através do teste de heterogeneidade (I<sup>2</sup>) sendo valores acima de 70% considerados

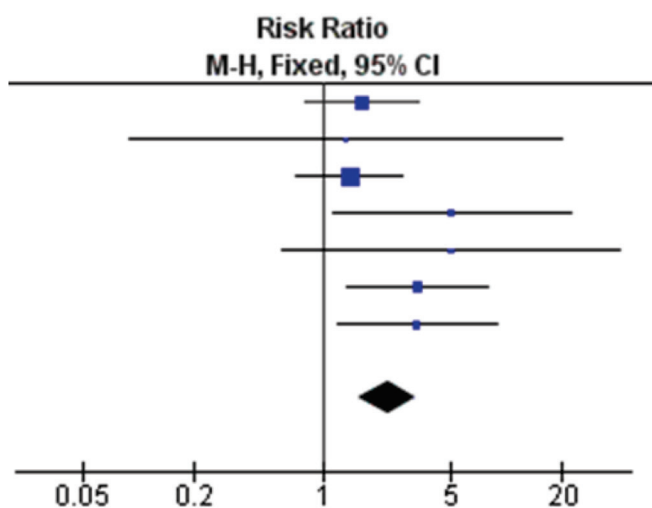


Figura 1. Controle dos sintomas para a HP palmar.

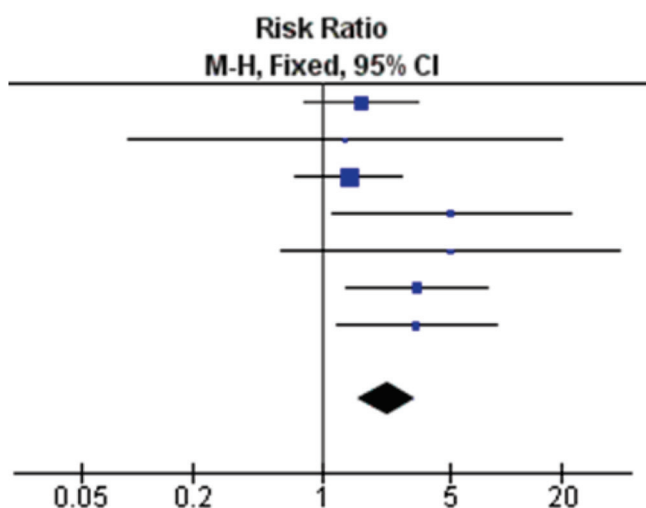


Figura 2. Sudorese compensatória para a HP palmar.

**Tabela 1.** Estudos incluídos na revisão.

Autor/Ano	Níveis altos	Níveis baixos	Níveis comparados	Local dos sintomas
Baumgartner, 2007	61	60	T2/T3	Palmar
Ishy, 2010	20	20	T3/T4	Palmar
Li, 2008	115	117	T2-4/T3	Palmar
Liu, 2009	68	73	T3/T4	Palmar
Munia, 2007	32	30	T3-4/T4	Axilar
Munia, 2008	31	33	T3-4/T4	Axilar
Vicidomi, 2011	50	50	T2-4/T3	Palmar
Yang, 2009	78	85	T3/T4	Palmar
Yasbek, 2009	30	30	T2/T3	Palmar
Yuncu, 2013	17	43	T3-4/T4	Axilar

importantes. Os resultados foram sumarizados no gráfico de floresta, com a estimativa combinada do efeito marcada como um diamante na base do gráfico. Análises de subgrupos e de sensibilidade foram planejadas para explicar as possíveis causas de heterogeneidade elevada. A análise estatística foi feita com auxílio do programa *Review Manager* da Colaboração *Cochrane*, versão 5.3.5 disponível gratuitamente para download.

## RESULTADOS

A busca realizada em abril de 2015 retornou 1086 artigos no *Pubmed*, 60 artigos na *Lilacs*, 92 artigos no *Embase*, dois artigos na *Central Cochrane* e cinco artigos no *Clinical trials*. Após a remoção das fontes duplicas e análise dos títulos e resumos, 33 artigos foram selecionados para avaliação integral. Deste montante, dez artigos contemplaram os critérios de inclusão para esta revisão. Uma nova busca foi feita em agosto de 2015 e nenhum estudo foi incluído na revisão. Foram analisados os dados de 857 portadores de hiperidrose palmar e de 186 pacientes com hiperidrose axilar, totalizando 1043 pacientes. Houve discreto predomínio de pacientes do sexo feminino e a média de idade variou de 21,2 a 29,7 anos. A tabela 1 resume as principais características de cada estudo.

Quanto aos níveis costais da cirurgia, para a hiperidrose palmar, Yazbek *et al.*<sup>10</sup> e Baumgartner *et al.*<sup>11</sup>

compararam os níveis T2 e T3. Vicidomini *et al.*<sup>12</sup> e Li *et al.*<sup>13</sup> compararam os níveis T2-4 e T3 e Liu *et al.*<sup>14</sup>, Yang *et al.*<sup>15</sup> e Ishy *et al.*<sup>16</sup> compararam os níveis T3 e T4. Para realizar a metanálise do desfecho primário, as resseções mais amplas foram consideradas levando em conta a primeira cadeia seccionada. Para a HP palmar, a metanálise foi feita sem dois artigos que não foram incluídos por trazerem os resultados como média.

A análise realizada com os quatro artigos restantes incluiu os dados de 413 pacientes. O risco relativo (RR) encontrado foi 0,86 (IC95% 0,79 a 0,94) favorecendo o grupo submetido à resseção mais baixa. Entretanto, a heterogeneidade (I<sup>2</sup>) encontrada foi 83% (p=0,0007). Buscando explicar essa heterogeneidade elevada, foi feita uma análise de sensibilidade com a retirada de um estudo da metanálise. Com isso, encontramos uma I<sup>2</sup> de 0% (p=0,91) e RR de 0,95 (IC95% 0,88 a 1,03) sem diferença significativa entre os dois tipos de resseção (Tabela 2 e Figura 1). Para o desfecho secundário (Tabela 2 e Figura 2), a metanálise mostrou um risco maior deste evento para o grupo submetido às resseções mais altas ou amplas, com RR de 2,26 (IC95% 1,57 a 3,25) com I<sup>2</sup> de 0% (p=0,46).

Já nos casos de sintomas axilares, Munia *et al.*<sup>17,18</sup> compararam os níveis T3-4 e o T4 isolado e Yuncu *et al.*<sup>19</sup> comparou os níveis T3-4 com T3 isolado. A metanálise para o desfecho primário foi feita sem incluir um estudo que reportou os resultados como médias. Os resultados mostraram um RR de 0,83 (IC95% 0,70 a 0,99)

e I2 de 41% ( $p=0,19$ ) favorecendo o grupo submetido à secção mais baixa (Tabela 2 e Figura 3). A chance de apresentar sudorese compensatória foi maior no grupo submetido à secção mais alta, com RR de 2,03 (IC 95% 1,49 a 2,76), porém com I2 de 94% ( $p<0,0001$ ). Foi feita uma análise de sensibilidade através da exclusão de um estudo no qual todos os pacientes do grupo submetido à ressecção mais alta apresentaram sudorese compensatória.

Com isso, a metanálise mostrou um RR de 7,25 (IC95% 2,30 a 22,84) e I2 de 0% ( $p=0,51$ ), favorecendo o grupo submetido à ressecção mais baixa (Tabela 2 e Figura 4).

## DISCUSSÃO

A HP é uma condição que, apesar da benignidade, compromete gravemente a qualidade de vida dos

**Tabela 2.** HP palmar.

Estudo ou Subgrupo	Nível mais alto		Nível mais baixo		Peso	Risk Ratio M-H, Efeito fixo IC 95%
	Eventos	Total	Eventos	Total		
* Controle dos sintomas para a HP palmar.						
Baumgartner, 2001	37	41	38	40	21.4%	0.95 [0.84, 1.07]
Li, 2008	89	115	96	117	53.0%	0.94 [0.83, 1.07]
Liu, 2009	15	62	40	69	0.0%	0.42 [0.26, 0.68]
Vicidomini, 2011	45	50	46	50	25.6%	0.98 [0.86, 1.11]
Total (IC 95%)		206		207	100.0%	0.95 [0.88, 1.03]
Total de eventos	171		180			
** Sudorese compensatória para a HP palmar.						
Baumgartner, 2001	16	50	9	46	26.2%	1.64 [0.80, 3.33]
Ishi, 2010	1	15	1	20	2.4%	1.33 [0.09, 19.64]
Li, 2008	18	115	13	117	36.0%	1.41 [0.72, 2.74]
Liu, 2009	9	62	2	69	5.3%	5.01 [1.12, 22.29]
Vicidomini, 2011	5	50	1	50	2.8%	5.00 [0.61, 41.28]
Yang, 2009	18	78	6	85	16.1%	3.27 [1.37, 7.81]
Yasbek, 2009	13	30	4	30	11.2%	3.25 [1.20, 8.83]
Total (IC 95%)		400			100.0%	2.26 [1.57, 3.25]
Total de eventos	80		36	417		
*** Controle dos sintomas para a HP axilar.						
Munia, 2007	28	32	29	30	58.2%	0.91 [0.78, 1.05]
Yuncu, 2013	11	17	38	43	41.8%	0.73 [0.51, 1.06]
Total (IC 95%)		49		73	100.0%	0.83 [0.70, 0.99]
Total de eventos	39		67			
**** Sudorese compensatória para a HP axilar.						
Munia, 2007	11	32	2	30	68.1%	5.16 [1.24, 21.37]
Munia, 2008	11	31	1	33	31.9%	11.71 [1.60, 85.45]
Yuncu, 2013	17	17	34	43	0.0%	1.24 [1.04, 1.48]
Total (IC 95%)		63		63	100.0%	7.25 [2.30, 22.84]
Total de eventos	22		3			

\* Heterogeneidade:  $X^2=0.20$ , 2 graus de liberdade ( $p=0.91$ );  $I^2=0\%$ ; Teste para efeito global:  $Z=1.16$  ( $P=0.25$ ).

\*\* Heterogeneidade:  $X^2=5.71$ , 6 graus de liberdade ( $p=0.46$ );  $I^2=0\%$ ; Teste para efeito global:  $Z=4.42$  ( $p<0.0001$ ).

\*\*\* Heterogeneidade:  $X^2=1.71$ , 1 grau de liberdade ( $p=0.19$ );  $I^2=41\%$ ; Teste para efeito global:  $Z=2.12$  ( $p=0.03$ ).

\*\*\*\* Heterogeneidade:  $X^2=0.44$ , 1 grau de liberdade ( $p=0.51$ );  $I^2=0\%$ ; Teste para efeito global:  $Z=3.38$  ( $p=0.0007$ ).

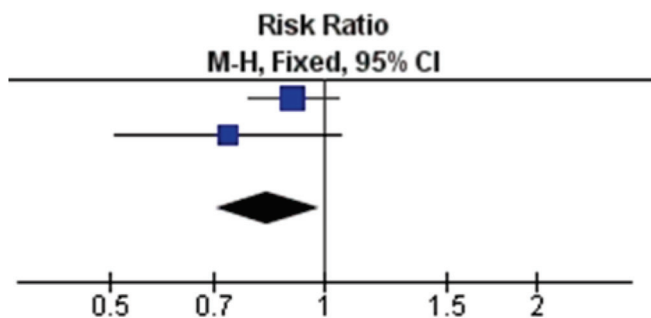


Figura 3. Controle dos sintomas para a HP axilar.

indivíduos acometidos. Os sintomas podem ter início na infância e tendem a piorar durante a adolescência<sup>4</sup>. As respostas com os tratamentos clínicos são muito variáveis, mas, de modo geral, não apresenta resultados satisfatórios. Nesse contexto, a simpatectomia videotoracoscópica apresenta-se como uma alternativa efetiva, com baixas taxas de complicações e resultados satisfatórios<sup>4,8</sup>.

A primeira simpatectomia relatada foi feita em 1889. Kux, em 1940, realizou a primeira simpatectomia toracoscópica<sup>20</sup>. Desde então, a simpatectomia ganhou força no tratamento da HP e tornou-se o procedimento padrão para estes casos<sup>4,8</sup>. Várias técnicas para a interrupção da cadeia simpática foram descritas e a literatura ainda não aponta a superioridade de nenhuma delas<sup>4</sup>. Apesar do grande número de estudos publicados, um ponto de grande interesse e que ainda é fonte de divergências é a altura costal em que se realiza a interrupção do tronco simpático. Na literatura existem séries retrospectivas que não mostraram diferenças significativas entre as abordagens cirúrgicas altas e baixas<sup>4</sup>. Esta revisão sistemática de estudos prospectivos e randomizados avaliou o controle dos sintomas em 413 pacientes com HP palmar e a incidência de sudorese compensatória em 817. Para a HP axilar, o número de pacientes foi menor, 122 no desfecho primário e 126 no secundário. Apesar disso, não houve heterogeneidade importante nas análises.

Nenhum óbito foi registrado nos estudos e, as taxas de complicações apesar de pouco relatadas foram baixas. Isso se deve a padronização da técnica cirúrgica e ao perfil dos pacientes operados, que, geralmente são jovens e sem doenças de bases.

Para a hiperidrose palmar, a metanálise não mostrou diferenças significantes entre os grupos para o desfecho primário. Nas secções altas, 83% dos pacientes

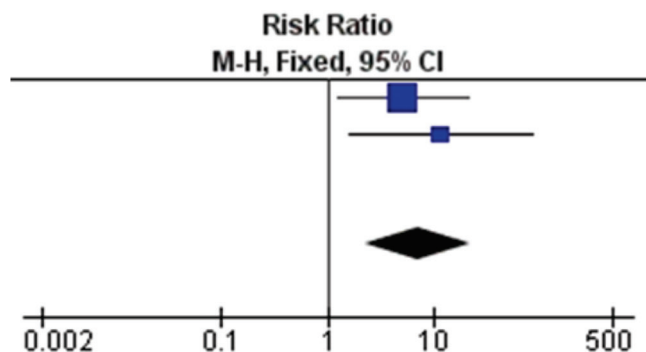


Figura 4. Sudorese compensatória para a HP axilar.

apresentaram remissão dos sintomas ou melhora importante. Para o grupo da intervenção, 86% dos pacientes apresentaram os mesmos resultados. Já para o desfecho secundário, a diferença entre os grupos foi muito clara, com um risco 2,07 vezes maior de ocorrer o evento nas ressecções mais altas ou amplas. No último consenso baseado na literatura organizado pela *The Society of Thoracic Surgeons* (STS)<sup>4</sup>, a indicação da cirurgia mais baixa para hiperidrose axilar mostrou baixas taxas de sudorese compensatória, porém menor taxa de remissão dos sintomas. Essa diferença de resultados provavelmente ocorreu porque na revisão da STS, foram incluídos estudos prospectivos randomizados, não randomizados e até mesmo retrospectivos.

Para os casos com HP axilar, axilo-palmar ou axilo-palmo-plantar, a revisão da STS mostrou melhores resultados com a execução da cirurgia em níveis costais mais baixos. Esta revisão encontrou resultados semelhantes e com significância estatística. Para o desfecho primário, as taxas nos grupos de secção alta e baixa foram, respectivamente, de 79% e 91%. Já o risco de desenvolvimento de sudorese compensatória foi 7,25 vezes maior no grupo controle. Dados da literatura mostram índices de sudorese compensatória importantes, variando de 14 a 90%. Obviamente há muitos fatores associados que devem ser considerados uma vez que boa parte desses dados deriva de séries retrospectivas com diferentes indicações e técnicas cirúrgicas. Nesta revisão, no grupo controle, cerca de 34% dos pacientes reportaram sudorese compensatória, ao passo que esse número foi de 5% nas ressecções mais baixas.

Apesar do pequeno número de estudos disponíveis, a metanálise mostrou que para a HP palmar, as ressecções mais baixas são tão eficazes quanto as ressec-

ções altas para o controle ou remissão dos sintomas, porém apresentam menores taxas de sudorese compensatória. Já para a HP axilar, os procedimentos feitos em níveis mais baixos são mais eficazes e apresentam menores taxas de sudorese compensatória. Assim, as ressecções baixas, tendo como base os dados da literatura atual, são

as melhores opções para o tratamento da HP axilar e palmar, com boas taxas de satisfação e melhora da qualidade de vida dos pacientes. Novos estudos prospectivos e randomizados são necessários para elucidar quais grupos de pacientes se beneficiam mais com o tratamento cirúrgico e quais técnicas podem ser as mais efetivas.

## ABSTRACT

*Primary hyperhidrosis (PH) is a condition that has a great impact on affected individuals' quality of life, regardless of its location. Its surgical treatment is done through thoracic sympathectomy performed by videothoracoscopy. Standardization of the technique includes section of the sympathetic trunk at different levels, according to the site of symptoms. The aim of this review is to evaluate the efficacy of thoracic sympathectomy through a systematic literature review comparing sympathectomy at different levels of the sympathetic chain.*

**Keywords:** *Hyperhidrosis. Sympathectomy. Thoracic Surgery, Video-Assisted. Meta-Analysis.*

## REFERÊNCIAS

- Santana-Rodríguez N, Clavo B, Calatayud-Gastardi J, García-Castellano JM, Ponce-González MA, Olmo-Quintana V, et al. Severe compensatory hyperhidrosis following thoracic sympathectomy successfully treated with low doses of botulinum toxin A. *J Dermatolog Treat.* 2012;23(6):457-60.
- de Oliveira FR, Moura Jr NB, de Campos JR, Wolosker N, Parra ER, Capellozi VL, et al. *Ann Vasc Surg.* 2014;28(4):1023-9.
- Wolosker N, Krutman M, Kauffman P, Paula RP, Campos JR, Puech-Leão P. Effectiveness of oxybutynin for treatment of hyperhidrosis in overweight and obese patients. *Rev Assoc Med Bras.* 2013;59(2):143-7.
- Cerfolio RJ, de Campo JR, Bryant AS, Connery CP, Miller DL, DeCamp MM, et al. The Society of Thoracic Surgeons expert consensus for the surgical treatment of hyperhidrosis. *Ann Thorac Surg.* 2011;91(5):1642-8.
- Strutton DR, Kowalski JW, Glaser DA, Stang PE. US prevalence of hyperhidrosis and impact on individuals with axillary hyperhidrosis: results from a national survey. *J Am Acad Dermatol.* 2004;51(2):241-8.
- Hasimoto EN. Hiperidrose na cidade de Botucatu: prevalência, orientação, tratamento e qualidade de vida [dissertação]. Botucatu (SP): Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho; 2012.
- Yamashita N, Tamada Y, Kawada M, Mizutani K, Watanabe D, Matsumoto Y. Analysis of family history of palmoplantar hyperhidrosis in Japan. *J Dermatol.* 2009;36(12):628-31.
- Baroncello JB, Baroncello LRZ, Schneider EGF, Martins GG. Avaliação da qualidade de vida antes e após simpatectomia por videotoracosopia para tratamento da hiperidrose primária. *Rev Col Bras Cir.* 2014;41(5):325-30.
- Teivelis MP, Wolosker N, Krutman M, Milanez de Campos JR, Kauffman P, Puech-Leão P. Compensatory hyperhidrosis: results of pharmacologic treatment with oxybutynin. *Ann Thorac Surg.* 2014;98(5):1797-802.
- Yazbek G, Wolosker N, Kauffman P, Campos JR, Puech-Leão P, Jatene FB. Twenty months of evolution following sympathectomy on patients with palmar hyperhidrosis: sympathectomy at the T3 level is better than at the T2 level. *Clinics.* 2009;64(8):743-9.
- Baumgartner FJ, Reyes M, Sarkisyan GG, Iglesias A, Reyes E. Thoracoscopy sympathectomy for disabling palmar hyperhidrosis: a prospective randomized comparison between two levels. *Ann Thorac Surg.* 2011;92(6):2015-9.
- Vicidomini G, Fiorelli A, Milione R, Napolitano F, Santini M. Long-term outcomes after video-assisted thoracic sympathectomy for palmar hyperhidrosis: a prospective study comparing T3 and T2-T4 ablation [abstract]. *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2011;13 Suppl 1:S48.
- Li X, Tu YR, Lin M, Lai FC, Chen JF, Dai ZJ. Endoscopic thoracic sympathectomy for palmar hyperhidrosis:



- a randomized control trial comparing T3 and T2-4 ablation. *Ann Thorac Surg*. 2008;85(5):1747-51.
14. Liu Y, Yang J, Liu J, Yang F, Jiang G, Li J, et al. Surgical treatment of primary palmar hyperhidrosis: a prospective randomized study comparing T3 and T4 sympathectomy. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2009;35(3):398-402.
  15. Yang J, Tan JJ, Ye GL, Gu WQ, Wang J, Liu YG. T3/T4 thoracic sympathectomy and compensatory sweating in treatment of palmar hyperhidrosis. *Chin Med J (Engl)*. 2007;120(18):1574-7.
  16. Ishy A, de Campos JR, Wolosker N, Kauffman P, Tedde ML, Chiavoni CR, et al. Objective evaluation of patients with palmar hyperhidrosis submitted to two levels of sympathectomy: T3 and T4. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2011;12(4):545-8.
  17. Munia MA, Wolosker N, Kauffman P, de Campos JR, Puech-Leão P. A randomized trial of T3-T4 versus T4 sympathectomy for isolated axillary hyperhidrosis. *J Vasc Surg*. 2007;45(1):130-3.
  18. Munia MA, Wolosker N, Kauffman P, de Campos JR, Puech-Leão P. Sustained benefit lasting one year from T4 instead of T3-T4 sympathectomy for isolated axillary hyperhidrosis. *Clinics*. 2008;63(6):771-4.
  19. Yuncu G, Turk F, Ozturk G, Atinkaya C. Comparison of only T3 and T3-T4 sympathectomy for axillary hyperhidrosis regarding treatment effect and compensatory sweating. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2013;17(2):263-7.
  20. Krasna MJ. The role of surgical treatment of hyperhidrosis. *Mayo Clin Proc*. 2011;86(8):717-8.
- Recebido em: 08/07/2016  
Aceito para publicação em: 26/09/2016  
Conflito de interesse: nenhum.  
Fonte de financiamento: nenhum.
- Endereço para correspondência:**  
Gilmar Felisberto Júnior  
E-mail: [crtorax@gmail.com](mailto:crtorax@gmail.com) / [gfj38@uol.com.br](mailto:gfj38@uol.com.br)

# Cricotireoidostomia de emergência: medida temporizadora ou via aérea definitiva? Uma revisão sistemática.

## *Emergency cricothyrotomy: temporary measure or definitive airway? A systematic review.*

MARINA BARGUIL MACÉDO<sup>1,2</sup>; RUGGERI BEZERRA GUIMARÃES<sup>1</sup>; SAHÂMIA MARTINS RIBEIRO<sup>1</sup>; KÁTIA MARIA MARABUCO DE SOUSA<sup>1</sup>.

### R E S U M O

A cricotireoidostomia, por ser um método rápido e, em geral, realizado com sucesso em ambientes pré e intra-hospitalares por profissionais treinados, tem sido amplamente preconizada como a via aérea cirúrgica inicial diante da situação "impossível intubar, impossível ventilar" e é especificamente útil quando a obstrução das vias aéreas ocorre na glote ou em nível supraglótico. Seu uso prolongado é, contudo, controverso. Nesta revisão procuramos avaliar as complicações da cricotireoidostomia de emergência, bem como, a necessidade rotineira de sua posterior conversão para traqueostomia através de pesquisa de estudos publicados sobre cricotireoidostomia de emergência nas bases de dados *PubMed*, *LILACS* e *SciELO*, sem restrição quanto ao ano de publicação. Assim foram identificados 791 estudos, dos quais 20 foram selecionados para leitura do texto integral, e, destes, nove foram incluídos nesta revisão. A taxa de complicações em curto prazo variou de zero a 31,6%, e a de complicações em longo prazo variou de zero a 7,86%. A estenose subglótica foi a principal complicação em longo prazo, relatada em 2,9 a 5% dos procedimentos. A taxa de conversão para traqueostomia variou de zero a 100%. Apesar da incidência reduzida de complicações em longo prazo o baixo nível de evidência dos estudos revisados não permite recomendar a cricotireoidostomia como uma via aérea definitiva segura.

**Descritores:** Cartilagem Cricoide. Manuseio das Vias Aéreas. Cuidados de Suporte Avançado de Vida no Trauma. Medicina de Emergência Baseada em Evidências.

### INTRODUÇÃO

O estabelecimento precoce de uma via aérea patente e segura é um princípio básico e imprescindível no suporte de vida. As condições do paciente, o cenário clínico e as habilidades do profissional são os pilares para o adequado acesso à via aérea<sup>1,2</sup>. De acordo com a Sociedade Americana de Anestesiologistas, uma via aérea difícil é definida como a situação clínica em que um anestesista convencionalmente treinado apresenta dificuldades com a ventilação por máscara, dificuldade de intubação endotraqueal, ou ambas<sup>3</sup>.

A intubação endotraqueal continua a ser a via aérea inicial de escolha para pacientes com trauma que estão em apneia, apresentam rebaixamento do nível de consciência ou comprometimento iminente das vias aéreas. No entanto, quando a intubação endotraqueal não puder ser obtida ou for contraindicada, faz-se necessário um acesso cirúrgico à via aérea, especialmente para aqueles pacientes nos quais foram utilizados adjuntos iniciais, como a máscara laríngea ou o combitubo, e es-

ses falharam em fornecer um acesso adequado das vias aéreas ou para aqueles pacientes com extenso trauma maxilofacial ou de pescoço que impedem a inserção de um tubo endotraqueal<sup>4-6</sup>.

Os acessos cirúrgicos incluem a cricotireoidostomia cirúrgica e a traqueostomia. A cricotireoidostomia, por ser um método rápido e, em geral, realizado com sucesso em ambientes pré e intra-hospitalares por profissionais treinados, tem sido amplamente preconizada como a via aérea cirúrgica inicial diante da situação "impossível intubar, impossível ventilar". Além disso, tal procedimento é especificamente útil quando a obstrução das vias aéreas ocorreu na glote ou em nível supraglótico. Seu uso prolongado é, contudo, controverso. Alguns autores defendem que cricotireoidostomia deve ser convertida para traqueostomia dentro de 24 a 72 horas, principalmente por estar associada ao risco de estenose subglótica. No entanto, nem sempre isso é possível em pacientes instáveis e criticamente doentes, sendo observado, em alguns casos, que este acesso pode ser bem tolerado por longos períodos sem altas taxas de

1 - Universidade Federal do Piauí, Hospital Universitário do Piauí, Teresina, PI, Brasil. 2 - Universidade de São Paulo, Departamento de Imunologia, Instituto de Ciências Biomédicas IV, São Paulo, SP, Brasil.

complicações, contradizendo o que tem sido classicamente relatado na literatura<sup>1,2,4</sup>.

Assim, devido à inexistência de um estudo sistemático, abrangente e atual sobre a temática das complicações da cricotireoidostomia de emergência validando a necessidade rotineira de conversão para traqueostomia, o presente estudo tem como objetivo avaliar a taxa de complicações trans e pós-operatórias de cricotireoidostomia de emergência, bem como, avaliar a necessidade rotineira de conversão de cricotireoidostomia de emergência em traqueostomia.

## MÉTODOS

### Estratégia de busca

Os termos "cricothyrotomy", "cricothyroidotomy", "coniotomy" foram inseridos na ferramenta de busca do *PubMed*. Estes mesmos termos, acrescidos dos correspondentes em português "cricotireoidotomia", "cricotireoidostomia", "cricotirostomia", "cricotireoidostomia", "cricostomia" e "cricotireoidostomia", e em espanhol "cricotireoidotómia", "cricotireoidostómia", "cricotirostómia", "cricotómia", "cricostómia" e "cricotirotomía", foram pesquisados nas bases de dados SciELO e LILACS.

### Critérios de inclusão

Foram avaliados todos os estudos que se enquadraram nos critérios de busca, indexados nas mencionadas bases de dados até 08 de janeiro de 2016, e cujo texto integral estava disponível para acesso na versão *on-line* do periódico em que foi publicado. Não se estabeleceu restrição quanto ao ano de publicação ou linguagem em que o artigo se encontrava escrito.

### Critérios de exclusão

Foram excluídos os estudos cujo enfoque era sobre: 1) cricotireoidostomia realizada em caráter não emergencial, 2) a execução da técnica em manequins, cadáveres, animais, ou simuladores virtuais, 3) a curva de aprendizado e/ou a metodologia de ensino da técnica cirúrgica, 4) a comparação de técnicas cirúrgicas ou equipamentos empregados, 5) o tempo de execução e/ou a taxa de sucesso do procedimento, sem menção a complicações trans ou pós-operatórias.

### Variáveis analisadas

As seguintes variáveis foram analisadas nos trabalhos selecionados: desenho do estudo; número de cricotireoidostomias realizadas por estudo; média etária dos pacientes que foram submetidos ao procedimento; evento que concorreu para a necessidade de cricotireoidostomia, o qual foi classificado em traumático ou não traumático; ambiente no qual o procedimento foi executado, classificado em pré ou intra-hospitalar; profissional que realizou a cricotireoidostomia, classificado por grupo funcional em enfermeiro, médico ou paramédico; tempo médio de seguimento do paciente, nos estudos em que houve acompanhamento em longo prazo, isto é, para além do tempo de internação do evento inicial que motivou a realização da cricotireoidostomia; as complicações da cricotireoidostomia, classificadas em curto prazo, quando ocorreram durante ou imediatamente após o procedimento, ou longo prazo, e sub-classificadas em menores, quando evoluíram para resolução espontânea e/ou não requereram intervenção e/ou não deixaram sequelas, ou maiores, quando requereram intervenção e/ou deixaram sequelas; proporção de pacientes que foram submetidos à conversão para traqueostomia; tempo após o qual a cricotireoidostomia foi convertida em traqueostomia, quando aplicável.

### Avaliação da qualidade da evidência

Os estudos selecionados foram avaliados quanto ao nível de evidência, sendo utilizados para fins classificatórios os critérios do *Oxford Centre for Evidence-Based Medicine* (2009).

## RESULTADOS

A busca gerou, ao todo, 791 referências, distribuídas da seguinte forma entre as bases de dados: 23 do LILACS, 66 do SciELO, e 702 do *Pubmed*. Vinte estudos foram selecionados para leitura do texto integral e, destes, nove foram incluídos para análise. Todos os estudos incluídos eram do tipo retrospectivo, tendo sido publicados em um intervalo de três décadas, de 1982 a 2012. O nível de evidência variou entre 3b<sup>7,8</sup> a 4<sup>9-15</sup>. Todos os estudos eram retrospectivos (Tabela 1). O número de cricotireoidostomias realizadas variou de 10 a 95 (média de 35 procedimentos por estudo). Ao todo, os estudos

Tabela 1. Descrição dos estudos incluídos na nossa revisão.

Autor (anos)	Nível de evidência* do estudo	Desenho do estudo	Procedimentos por estudo	Média de idade (anos)	Evento		Local	Profissional	Acompanhamento (meses)		Complicações		Conversão para Traqueostomia (%)	Intervalo de tempo para traqueostomia (dias)
					Tr	NTr			Preoces	Tardias				
McGill et al (1982)	4	R	38	41	68.4%	31.6%	H	P	U	31.6% (Ma)	2.6% (Ma) 5.26% (Mi)	U	U	
Mikiuset al (1987)	4	R	20	34.8	100%	0	PH	P	U	0	0	100%	1-5	
Spatteet al (1990)	4	R	16	37	100%	0	PH	PM	U	12.5% (Ma) 18.8% (Mi)	U	U	U	
Gillespie et al (1999)	4	R	20	50	29%	71%	H	P	23	15% (Ma)	5% (Ma)	0	U	
Wright et al (2003)	3b	R	46	32	100%	0	H	P	U	0	0	53.3%	1-17	
McIntosh et al (2008)	4	R	17	U	82.4%	17.6%	PH	N, PM	U	5.9% (Ma) 23.5% (Mi)	U	U	U	
Graham et al (2011)	3b	R	95	36	100%	0	H, PH	U	51	5.9% (Ma)	2.9% (Ma)	67.7%	2	
King et al (2012)	4	R	54	50	100%	0	H, PH	P, PM	U	16.7% (Ma) 3.7% (Mi)	U	44.4%	U	
Dillon et al (2012)	3b	R	10	44.9	100%	0	H, PH	P, PM	U	0	U	100%	U	

\*De acordo com o Oxford Centre for Evidence-Based Medicine (2009).  
H – hospital; Ma – maiores; Mi – menores; N – enfermeira; NTr – não-trauma; P – médico; PH – pré-hospitalar; PM – paramédico; R – retrospectivo; Tr – trauma; U – nãoavaliado.

somam 316 procedimentos. A média etária dos pacientes variou de 32 a 50 anos (média de 41 anos). O evento que resultou na indicação de cricotireoidostomia de emergência foi decorrente de trauma na maioria dos estudos. Três estudos tiveram na sua amostra apenas cricotireoidostomias realizadas em um ambiente pré-hospitalar<sup>10,11,13</sup>, três contabilizaram as realizadas somente em ambiente intra-hospitalar<sup>8,14,15</sup>, e os outros três incluíram cricotireoidostomias realizadas em ambiente tanto pré quanto intra-hospitalar<sup>8,14,15</sup>. À exceção de dois estudos<sup>11,13</sup>, o médico foi o principal profissional a executar o procedimento. Em cinco estudos<sup>7-10,12</sup> houve seguimento em longo prazo dos pacientes, mas apenas dois destes<sup>8,12</sup> quantificaram o tempo de seguimento, que variou de 23 a 51 meses. A taxa de complicações em curto prazo variou de zero (em um terço dos estudos) a 31,6%, e a de complicações em longo prazo variou entre zero (em 40% dos estudos) e 7,86%. Em seis estudos<sup>7,8,10,12,14,15</sup> foi mencionada a taxa de conversão para traqueostomia, a qual variou de zero a 100%. Em apenas dois<sup>10,15</sup> a conversão foi realizada em todos os pacientes. O intervalo de tempo entre a cricotireoidostomia e a traqueostomia, nos casos que foram convertidos, variou de 1 a 17 dias.

## DISCUSSÃO

A partir do final do Século XIX, iniciaram-se tentativas de padronização das técnicas de estabelecimento de via aérea cirúrgica. A fim de determinar a segurança destas, atenção especial foi dada à análise das complicações associadas a tais procedimentos. Neste contexto, em 1921, Chevalier Jackson publicou uma série de 200 casos de estenose subglótica desenvolvida após a obtenção de uma via aérea cirúrgica. Desses casos, 158 haviam sido submetidos à cricotireoidostomia, a qual foi denominada "traqueostomia alta" na publicação da série. Diante do elevado número de casos de estenose subglótica secundários à cricotireoidostomia entre pacientes que presumidamente não apresentavam doença inflamatória de vias aéreas, Jackson concluiu que esse método apresentava um risco proibitivo em relação à traqueostomia convencional<sup>16</sup>.

Sabe-se que algumas das complicações observadas por Jackson decorreram da técnica operatória empregada. À época, algumas vias aéreas eram obtidas

através da cartilagem tireoideia e não da membrana cricotireoideia. Assim, diversos estudos questionaram as observações realizadas por Jackson posteriormente. Em 1976, Brantigan e Grow foram os primeiros a examinar criticamente as complicações de cricotireoidostomia desde 1921. Eles publicaram uma série de 655 pacientes, dos quais 6,1% evoluíram com complicações, sendo que nenhum desenvolveu estenose subglótica. Este estudo evidenciou que as complicações relacionadas com cricotireoidostomia cirúrgica eletiva não foram mais graves ou mais frequentes do que aquelas associadas com a traqueostomia convencional<sup>17</sup>.

François *et al.* realizaram, em 2003, um estudo prospectivo com um total de 118 pacientes em Unidade de Terapia Intensiva, por um período de seis meses de acompanhamento, em que compararam a incidência e a gravidade de complicações associadas com traqueostomia convencional e cricotireoidostomia cirúrgica. As complicações observadas foram subdivididas em: imediatas (pneumotórax, sangramentos, canulação difícil), precoces (estenose subglótica, falência respiratória aguda, fístula esofagotraqueal, disfunções temporárias e crônicas das cordas vocais, decanulação acidental, edema de laringe) e tardias (granulações traqueais, feridas persistentes e cicatrizes)<sup>18</sup>.

As complicações imediatas, especialmente moderados sangramentos, foram mais frequentes no grupo da traqueostomia, sendo tal ocorrência justificada devido à presença de coagulopatias de base em uma significativa parcela dos pacientes do grupo. No entanto, quando comparadas todas as complicações entre ambos os grupos, não houve diferenças estaticamente significativas entre as duas técnicas. Assim, os autores ressaltaram que a cricotireoidostomia, por ser um procedimento tecnicamente mais fácil de executar, pode representar uma valiosa alternativa à traqueostomia convencional no manejo de pacientes criticamente enfermos<sup>18</sup>.

A cricotireoidostomia se estabeleceu como a via aérea cirúrgica de emergência de eleição no cenário "impossível intubar, impossível ventilar" em virtude de sua simplicidade técnica. O campo cirúrgico da cricotireoidostomia, comparativamente ao da traqueostomia, envolve menos estruturas nobres do pescoço que podem ser inadvertidamente lesionadas durante a execução da técnica. Uma vez que a cartilagem traqueal não é um

anel completo, deixando a parede posterior da traqueia e, por sua vez, o esôfago desprotegidos, tais estruturas anatômicas estão sob muito maior risco de lesão durante a obtenção de uma via aérea por traqueostomia do que por cricotireoidostomia, já que, em contrapartida, as cartilagens laríngea e cricóidea formam uma circunferência completa, servindo como escudo às estruturas que lhe são posteriores. Além disso, a incisão na traqueostomia é realizada mais caudalmente do que a da cricotireoidostomia, de modo que os riscos de pneumotórax, lesão de grandes vasos ou perfuração do mediastino também são maiores<sup>1,10</sup>.

Apesar de ser geralmente aceito que a cricotireoidostomia é preferível à traqueostomia para o estabelecimento de uma via aérea emergencial, face às taxas proibitivamente altas de complicações decorrentes de uma traqueostomia de emergência, tornou-se rotineira a recomendação de que, uma vez assegurada a via aérea por cricotireoidostomia, esta deverá ser convertida o mais precocemente para traqueostomia. A conversão seria justificada por uma presumida redução na taxa de complicações em longo prazo decorrentes da cricotireoidostomia, ao mesmo tempo que supostamente envolveria riscos mínimos, equivalentes aos de uma traqueostomia realizada em caráter eletivo<sup>1</sup>.

Não há estudos, entretanto, até o momento, que tenham tido por objetivo caracterizar e contabilizar as complicações especificamente derivadas do procedimento de conversão. Por outro lado, dois dos estudos incluídos em nossa análise se detiveram em comparar a permanência da cricotireoidostomia com a sua conversão para traqueostomia, e ambos chegaram à conclusão de que a conversão não oferece benefícios quanto à incidência de complicações em longo prazo<sup>8,15,19</sup>.

Em 2010, Talving *et al.* publicaram uma revisão que reuniu 20 séries de casos de cricotireoidostomia de emergência realizada em pacientes vítimas de trauma. Semelhante estudo apontou que a cricotireoidostomia realizada após trauma é uma via aérea inicial segura, entretanto a segurança de seu uso prolongado permanece controversa. Evidenciou ainda que nenhum estudo demonstrou benefícios com a realização de conversão de rotina para traqueostomia. Contudo, a importância dessas conclusões é limitada pelas deficiências metodológicas das séries incluídas na revisão<sup>4</sup>.

Na presente revisão, foram incluídas nove séries de casos, três das quais reportaram como nula a taxa de complicações pós-cricotireoidostomia. Nas séries em que o procedimento foi associado à complicações maiores, as principais em curto prazo foram, em primeiro lugar, a execução incorreta da técnica, ocasionando lesão ao aparato cartilaginoso do sítio cirúrgico, relatada em cinco das séries revisadas<sup>10-14</sup>, e, em segundo lugar, a falha na obtenção de uma via aérea, relatada em duas séries<sup>9,11</sup>. Haja vista que a cricotireoidostomia de emergência é indicada para pacientes em que outras modalidades de via aérea foram tentadas sem sucesso, muitas vezes com um grau de distorção anatômica importante do pescoço, não é surpreendente que as complicações relatadas tenham sido as mais frequentes.

A variabilidade expressiva na taxa de complicações, de zero a 31,6%, pode ser um reflexo das experiências dos profissionais dos serviços em que as cricotireoidostomias foram realizadas, assim como, das dificuldades logísticas de cada ambiente. Na série publicada por King *et al.*, em 2012, por exemplo, 100% das cricotireoidostomias realizadas por paramédicos evoluíram com complicações imediatas, enquanto apenas 10% das cricotireoidostomias realizadas por cirurgiões tiveram desfecho semelhante<sup>14</sup>. Esse achado é condizente com o de diversos outros estudos, os quais também reportaram maiores taxas de mortalidade associadas aos procedimentos pré-hospitalares<sup>20-23</sup>. Diante disso, há autores que sugerem que a cricotireoidostomia não seja realizada no ambiente pré-hospitalar, e que pacientes com via aérea difícil sejam ventilados com bolsa válvula-máscara até o centro de trauma mais próximo.

Entretanto, esses dados divergem dos resultados publicados na série de casos realizados publicada por Spaite *et al.*, em 1999, segundo a qual apenas 12,5% das cricotireoidostomias em ambiente pré-hospitalar realizadas por paramédicos evoluíram com complicações imediatas maiores. O diferencial deste estudo é que os paramédicos foram submetidos a treinamentos anuais e à estreita supervisão de médicos do serviço de atendimento pré-hospitalar, ainda que através de dispositivos móveis<sup>11</sup>. A familiaridade dos profissionais com o procedimento, com os pontos anatômicos de referência e com os diferentes cenários clínicos que podem se apresentar é, pois, fundamental para a redução de taxas de complicações tanto imediatas, quanto em longo prazo.



A principal complicação em longo prazo relatada, como esperado, foi a estenose subglótica, citada em dois dos cinco estudos que apresentaram seguimento dos pacientes<sup>8,12</sup>. Ainda assim, em geral, as complicações em longo prazo foram infrequentes, variando de zero a 5,26%, notadamente inferiores às de curto prazo. Isso pode sugerir que percentual considerável dos eventos adversos pós-cricotireoidostomia são autolimitados ou de resolução satisfatória após breve intervenção, não deixando sequelas. Contudo, tal inferência não pode ser validada com os dados de que dispomos. O tempo de seguimento da maioria das séries pode ter sido demasiadamente curto para que todas as complicações pudessem se manifestar, uma vez que a estenose subglótica é uma sequela insidiosa. Em concordância com isso, as duas séries que a reportaram foram as que tiveram o maior tempo de acompanhamento dos pacientes.

Nossa revisão apresenta como importante limitação o número reduzido de estudos incluídos. A despeito de havermos escolhido termos de busca genéricos, compreendendo apenas o nome do procedimento e seus cognatos, poucos foram os estudos que preencheram nossos critérios de seleção, o que sinaliza para a escassez de trabalhos publicados sobre o tema.

O pequeno tamanho amostral de cada estudo também contribuiu como empecilho para a obtenção de

conclusões consistentes. Esta era uma limitação já prevista, tendo em vista o fato de a cricotireoidostomia de emergência ser um procedimento de exceção, empregado como último recurso na condução de uma via aérea difícil<sup>3</sup>.

Há ainda as limitações inerentes ao desenho dos estudos analisados. Tendo sido composta majoritariamente por estudos do tipo série de casos, a qualidade da evidência obtida em nossa revisão não permite recomendações categóricas. Nenhum dos estudos avaliados apresenta caráter prospectivo, multicêntrico e randomizado. Já antecipávamos nos depararmos com estudos com restrições metodológicas, tendo em vista as considerações ético-legais envolvendo o manejo de pacientes em estado crítico. Outra revisão sobre o tema lidou com esse mesmo obstáculo<sup>4</sup>.

O baixo nível de evidência dos estudos incluídos não permite dirimir a dúvida se, em longo prazo, a cricotireoidostomia de emergência proporciona uma via aérea segura. O conjunto dos dados sugere, no entanto, que complicações tardias graves decorrentes do procedimento, notavelmente a estenose subglótica, não são tão frequentes como se poderia supor. Estudos prospectivos controlados, com amostras maiores, são necessários para elucidar se a cricotireoidostomia de emergência pode ser considerada uma via aérea definitiva segura.

## ABSTRACT

*Being a fast and safe method in the hands of well trained professionals in both prehospital and intrahospital care, Cricothyrotomy has been broadly recommended as the initial surgical airway in the scenario "can't intubate, can't ventilate", and is particularly useful when the obstruction level is above or at the glottis. Its prolonged permanence, however, is an endless source of controversy. In this review we evaluate the complications of cricothyrotomy and the need of its routine conversion to tracheotomy through a search on PubMed, LILACS and SciELO electronic databases with no restriction to the year or language of the publication. In total, we identified 791 references, retrieved 20 full text articles, and included nine studies in our review. The incidence of short-term complications ranged from zero to 31.6%, and the long-term complications, from zero to 7.86%. Subglottic stenosis was the main long-term reported complication, even though it was quite infrequent, occurring only in 2.9 to 5%. The frequency of conversion to tracheotomy varied from zero to 100%. Although a small frequency of long-term complications was found for emergency cricothyrotomy, the studies' low level of evidence does not allow the recommendation of routine use of cricothyrotomy as a secure definitive airway.*

**Keywords:** *Cricoid Cartilage. Airway Management. Advanced Trauma Life Support Care. Evidence-Based Emergency Medicine.*

## REFERÊNCIAS

1. Hart KL, Thompson SH. Emergency cricothyrotomy. Atlas Oral Maxillofac Surg Clin North AM. 2010;18(1):29-38.
2. Sant'Anna F, Rossi MA, Cerqueira A, Fernandes ACS. Cricotireotomia no manejo de obstrução aguda das vias aéreas. Rev Cir Traumatol Buco-Maxilo-fac. 2010;10(2):35-41.
3. Apfelbaum JL, Hagberg CA, Caplan RA, Blitt CD, Connis RT, Nickinovich DG, et al. Practice guidelines for management of the difficult airway: an updated report by the American Society of Anesthesiologists

- Task Force on Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology*. 2013;118(2):251-70.
4. Talving P, DuBose J, Inaba K, Demetriades D. Conversion of emergent cricothyrotomy to tracheotomy in trauma patients. *Arch Surg*. 2010;145(1):87-91.
  5. Langvad S, Hyldmo PK, Nakstad AR, Vist GE, Sandberg M. Emergency cricothyrotomy--a systematic review. *Scand J Trauma, Resusc Emerg Med*. 2013;21(43):1-14.
  6. Combes X, Jabre P, Amathieu R, Abdi W, Luis D, Sebbah JL, et al. Cricothyroidotomie en situation d'urgence: évaluation d'un scénario dynamique associant intubation et ventilation impossibles. *Ann Frd'Anesthésie et de Réanimation*. 2011;30(2):113-6.
  7. Wright MJ, Greenberg DE, Hunt JP, Madan AK, McSwain Jr NE. Surgical cricothyroidotomy in trauma patients. *South Med J*. 2003;96(5):465-7.
  8. Graham DB, Eastman AL, Aldy KN, Carroll EA, Minei JP, Brakenridge SC, et al. Outcomes and long term follow-up after emergent cricothyroidotomy: is routine conversion to tracheostomy necessary? *Am Surg*. 2011;77(12):1707-11.
  9. McGill J, Clinton JE, Ruiz E. Cricothyrotomy in the emergency department. *Ann Emerg Med*. 1982;11(7):361-4.
  10. Miklus RM, Lentz C, Snow N. Surgical cricothyrotomy in the field: experience of a helicopter transport team. *Air Medical J*. 1987;2(5):24-5.
  11. Spaite DW, Joseph M. Prehospital cricothyrotomy: an investigation of indications, technique, complications, and patient outcome. *Ann Emerg Med*. 1990;19(3):279-85.
  12. Gillespie MB, Eisele DW. Outcomes of emergency surgical airway procedures in a hospital-wide setting. *Laryngoscope*. 1999;109(11):1766-9.
  13. McIntosh SE, Swanson ER, Barton ED. Cricothyrotomy in air medical transport. *J Trauma*. 2008;64(6):1543-7.
  14. King D, Ogilvie M, Michailidou M, Velmahos G, Alam H, deMoya M, et al. Fifty-four emergent cricothyroidotomies: are surgeons reluctant teachers? *Scand J Surg*. 2012;101(1):13-5.
  15. Dillon JK, Christensen B, Fairbanks T, Jurkovich G, Moe KS. The emergent surgical airway: cricothyrotomy vs tracheotomy. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2013;42(2):204-8.
  16. Jackson C. High tracheotomy and other errors: the chief causes of chronic laryngeal stenosis. *Surg Gynecol Obstet*. 1921;32:392-8.
  17. Brantigan, CO, Grow JB Sr. Cricothyroidotomy: elective use in respiratory problems requiring tracheostomy. *J Thoracic Cardiovasc Surg*. 1976;71(1):72-81.
  18. François B, Clavel M, Desachy A, Puyraud S, Roustan J, Vignon P. Complications of tracheostomy performed in the ICU: subthyroid tracheostomy vs surgical cricothyroidotomy. *Chest*. 2003;123(1):151-8.
  19. Sise MJ, Shackford SR, Cruickshank JC, Murphy G, Fridlund PH. Cricothyroidotomy for long-term tracheal access. *Ann Surg*. 1984;200(1):13-7.
  20. Wang HE, Mann NC, Mears G, Jacobson K, Yealy DM. Out-of-hospital airway management in the United States. *Resuscitation*. 2011;82(4):378-85.
  21. Combes X, Jabre P, Margenet A, Merle JC, Leroux B, Dru M, et al. Unanticipated difficult airway management in the prehospital emergency setting: prospective validation of an algorithm. *Anesthesiology*. 2011;114(1):105-10.
  22. Warner KJ, Sharar SR, Copass MK, Bulger EM. Prehospital management of the difficult airway: a prospective cohort study. *J Emerg Med*. 2009;36(3):257-65.
  23. Wong E, Ng YY. The difficult airway in the emergency department. *Int J Emerg Med*. 2008;1(2):107-11.
- Recebido em: 11/08/2016  
Aceito para publicação em: 29/09/2016  
Conflito de interesse: nenhum.  
Fonte de financiamento: nenhum.
- Endereço para correspondência:**  
Marina Barguil Macêdo  
E-mail: marina.bm.15@gmail.com / marinabm@usp.br

ÍNDICE DOS ASSUNTOS  
VOLUME 43, 2016

Colaboração do TCBC Aldo da Cunha Medeiros

<b>A</b>	
<b>ABDOME ABERTO</b>	
Reflexões sobre o abdome aberto .....	312
<b>ACIDENTE DE TRÂNSITO</b>	
Avaliação do atendimento às vítimas de acidentes de trânsito por plantonista clínico e cirurgião na sala de emergência hospitalar .....	458
<b>ADERÊNCIAS PERITONEAIS</b>	
Estudo comparativo entre tela de polipropileno e poliglecaprone com tela de polipropileno na formação de aderências intraperitoneais .....	416
<b>ADESIVO BIOLÓGICO</b>	
Adesivo biológico de colágeno, fibrinogênio e trombina é eficaz no tratamento de lesões hepáticas experimentais .....	110
O adesivo biológico de colágeno, fibrinogênio e trombina é eficaz no tratamento de lesões hepáticas experimentais .....	254
<b>ADENOCARCINOMA, RETO</b>	
Impacto da terapia neoadjuvante na diminuição do estágio no adenocarcinoma de reto baixo: papel da ressonância magnética da pelve na determinação do estágio .....	102
<b>ANASTOMOSE INTESTINAL</b>	
A influência da nicotina na cicatrização de anastomoses do intestino delgado em ratos: angiogênese e miofibroblastos .....	87
<b>ANEURISMA</b>	
Alterações do padrão do fluxo sanguíneo após tratamento endovascular do aneurisma sacular da aorta abdominal com triplo stent: modelo em suínos .....	154
Aneurisma de artéria esplênica .....	398
Aneurisma de artéria hepática direita .....	401
Aneurismas viscerais .....	311
Opções terapêuticas endovasculares para o tratamento dos aneurismas aortoilíacos .....	480
Ruptura de aneurisma de tronco celíaco em paciente com doença de Behçet .....	404
<b>ANGIOGÊNESE</b>	
A influência da nicotina na cicatrização de anastomoses do intestino delgado em ratos: angiogênese e miofibroblastos .....	87
<b>ANGIOPLASTIA</b>	
Hiperplasia miointimal na artéria ilíaca em coelhos submetidos à angioplastia e tratados com <i>Moringa oleifera</i> .....	8
<b>ANTIBIOTICOPROFILAXIA</b>	
Avaliação da antibioticoprofilaxia em pacientes cirúrgicos no Hospital Universitário Gaffrée e Guinle .....	225
<b>AORTA ABDOMINAL</b>	
Alterações do padrão do fluxo sanguíneo após tratamento endovascular do aneurisma sacular da aorta abdominal com triplo stent: modelo em suínos .....	154
<b>AORTOILÍACO, ANEURISMA</b>	
Opções terapêuticas endovasculares para o tratamento dos aneurismas aortoilíacos .....	480
<b>APENDICITE AGUDA</b>	
Perfil clínico-epidemiológico da apendicite aguda: análise retrospectiva de 638 casos .....	147
<b>ARTÉRIA ILÍACA</b>	
Hiperplasia miointimal na artéria ilíaca em coelhos submetidos à angioplastia e tratados com <i>Moringa oleifera</i> .....	28

<b>B</b>	
<b>BALÃO INTRAGÁSTRICO</b>	
Alterações da parede gástrica após a utilização de balão intragástrico: estudo preliminar .....	286
<b>BASOCELULAR, CARCINOMA</b>	
Diagnóstico dos subtipos agressivos de carcinoma basocelular palpebral pela biópsia por trépano de 2mm: estudo prospectivo e comparativo.....	262
<b>BEXIGA</b>	
Carcinogênese de bexiga em ratas submetidas à ureterossigmoidostomia tratadas com L-lisina ...	80
<b>BURNOUT, SÍNDROME</b>	
Prevalência da síndrome de burnout em cirurgiões plantonistas de um hospital de referência para trauma e sua correlação com carga horária semanal de trabalho: estudo transversal.....	314
<b>C</b>	
<b>CANAL ANAL</b>	
Ressecções pélvicas alargadas no tratamento do câncer colorretal e de canal anal localmente avançado ou recidivado: análise dos aspectos técnicos e fatores de morbimortalidade em 24 casos consecutivos.....	93
<b>CÂNCER</b>	
Considerações sobre proteômica no câncer gástrico .....	395
Modelo preditivo integrado para a presença de câncer de próstata utilizando dados clínicos, laboratoriais e ultrassonográficos .....	430
<b>CÃO, MORDEDURA</b>	
Reconstrução de face e couro cabeludo após mordeduras caninas em crianças.....	452
<b>CARCINOGENESE</b>	
Carcinogênese de bexiga em ratas submetidas à ureterossigmoidostomia tratadas com L-lisina ...	80
<b>CARCINOMA BASOCELULAR</b>	
Diagnóstico dos subtipos agressivos de carcinoma basocelular palpebral pela biópsia por trépano de 2mm: estudo prospectivo e comparativo.....	262
<b>CARCINOMA ESPINOCELULAR</b>	
Expressão KI-67 e P16 <sup>INK4a</sup> em carcinomas espinocelulares periorais quimicamente induzidos em camundongos.....	72
<b>CAVIDADE ABDOMINAL, FECHAMENTO</b>	
Estudo comparativo de técnicas de fechamento temporário da cavidade abdominal durante o controle de danos.....	368
<b>CERVICAL, ABORDAGEM</b>	
Abordagem cervical por via retroauricular modificada com uso da técnica robótica: experiência inicial na América Latina.....	289
<b>CERVICAL, ESVAZIAMENTO</b>	
Esvaziamento cervical radical por incisão transversa única estendida .....	270
<b>CESARIANA</b>	
Cesariana a pedido materno .....	301
<b>CICATRIZAÇÃO</b>	
A influência da nicotina na cicatrização de anastomoses do intestino delgado em ratos: angiogênese e miofibroblastos.....	87
Análise comparativa dos efeitos do óleo-resina de <i>Copaifera multijuga</i> e da nitrofurazona na cicatrização de ferida cutânea.....	445
Efeito do gel da seiva do látex da <i>Hevea brasiliensis</i> na cicatrização de lesões cutâneas agudas induzidas no dorso de ratos .....	48
<b>CIRURGIA ABDOMINAL</b>	
Avaliação comparativa da função ventilatória através do pico de fluxo expiratório no pré e pós-operatório imediatos de pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos eletivos de andar superior de abdome.....	165

**CIRURGIA BARIÁTRICA**

- Cirurgia bariátrica: é razoável antes dos 16 anos de idade? .....360
- Mastopexia de aumento após cirurgia bariátrica: avaliação da satisfação das pacientes e resultados cirúrgicos.....160

**CIRURGIA, PESQUISA**

- Pesquisa em cirurgia .....407

**CLAVIEN-DINDO**

- Adaptação cultural e teste da escala de complicações cirúrgicas de Clavien-Dindo traduzida para o Português do Brasil .....141

**COLECISTECTOMIA ABERTA**

- Comparação entre colecistectomia eletiva aberta e laparoscópica em idosos, em um hospital escola ..... 2

**COLECISTECTOMIA LAPAROSCÓPICA**

- Comparação entre colecistectomia eletiva aberta e laparoscópica em idosos, em um hospital escola .... 2
- Melhora da força muscular com suplemento contendo carboidratos duas horas antes de colecistectomia por laparotomia: estudo randomizado e duplo cego .....54
- Colecistectomia laparoscópica umbilical assistida por minilaparoscopia.....209

**COLÉGIO BRASILEIRO DE CIRURGIÕES**

- Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões.....1

**COLORRETAL, CÂNCER**

- Ressecções pélvicas alargadas no tratamento do câncer colorretal e de canal anal localmente avançado ou recidivado: análise dos aspectos técnicos e fatores de morbimortalidade em 24 casos consecutivos.....93

**COMPLICAÇÕES CIRÚRGICAS**

- Adaptação cultural e teste da escala de complicações cirúrgicas de Clavien-Dindo traduzida para o Português do Brasil .....141

**CONTROLE DE DANOS**

- Cirurgia de controle de danos torácico.....374
- Estudo comparativo de técnicas de fechamento temporário da cavidade abdominal durante o controle de danos.....368

**COPAIFERA MULTIJUGA, ÓLEO**

- Análise comparativa dos efeitos do óleo-resina de *Copaifera multijuga* e da nitrofurazona na cicatrização de ferida cutânea .....445

**CORPO ESTRANHO**

- Retenção inadvertida de corpos estranhos após intervenções cirúrgicas. Análise de 454 casos....12

**COURO CABELUDO**

- Reconstrução de face e couro cabeludo após mordeduras caninas em crianças.....452

**CRICOTIREOIDOSTOMIA**

- Cricotireoidostomia de emergência: medida temporizadora ou via aérea definitiva? Uma revisão sistemática .....493

**D****DERIVAÇÃO GÁSTRICA EM Y DE ROUX**

- Duodeno no trânsito alimentar para prevenção ou correção de deficiências nutricionais resultantes da derivação gástrica em y de Roux no tratamento da obesidade .....136

**DERRAME PLEURAL**

- Derrame pleural parapneumônico: realidade, estratégias, Hospital Universitário na Amazônia ..... 424

**DIABETES MELLITUS**

- Remissão do *Diabetes Mellitus* Tipo 2, 18 meses após gastroplastia e derivação em Y-de-Roux.....149

**DRENAGEM TORÁCICA**

- Projeto de ensino: modelo suíno de baixo custo para treinamento de drenagem torácica .....60

**DUODENO**

- Duodeno no trânsito alimentar para prevenção ou correção de deficiências nutricionais resultantes da derivação gástrica em y de Roux no tratamento da obesidade ..... 136

**E****EDITORIAL**

- Cirurgia oncológica: um grande desafio ..... 131  
 Pesquisa em cirurgia ..... 407  
 Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões ..... 1  
 Residência em cirurgia geral: serão dois anos suficientes? ..... 70

**EHRlich, TUMOR**

- Extrato bruto de Euphorbia tirucalli na inibição do tumor ascítico de ehrlich ..... 18

**ELETROCAUTÉRIO, FUMAÇA**

- Análise, por cromatografia/espectrometria de massas, da fumaça gerada por eletrocautério ..... 124

**ENDOVASCULAR, TRATAMENTO**

- Alterações do padrão do fluxo sanguíneo após tratamento endovascular do aneurisma sacular da aorta abdominal com triplo stent: modelo em. 154

**ENSINO**

- Modelo de treinamento sistematizado para o ensino, desenvolvimento e formação de instrutores no tratamento da hérnia inguinal pela técnica de Lichtenstein. Mutirão da hérnia 2014 e 2015 ..... 382  
 Perfil do médico recém-formado no sul do Brasil e sua inserção profissional ..... 295  
 Projeto de ensino: modelo suíno de baixo custo para treinamento de drenagem torácica ..... 60

**EPIDEMIOLOGIA**

- Avaliação epidemiológica de vítimas de trauma hepático submetidas a tratamento cirúrgico..... 22  
 Perfil clínico-epidemiológico da apendicite aguda: análise retrospectiva de 638 casos ..... 147

**ESCORE DE TRAUMA**

- Escore de trauma revisado (rts) em 200 vítimas de trauma com mecanismos diferentes..... 334

**ESTÔMAGO, TUMOR**

- Considerações sobre proteômica no câncer gástrico .. 395  
 Procedimento videolaparoscópico híbrido para ressecção de tumores gástricos submucosos ... 129

**ESTUDANTES DE MEDICINA**

- Privação do sono e sonolência excessiva em médicos residentes e estudantes de medicina ..... 438

**EUPHORBIA TIRUCALLI**

- Extrato bruto de Euphorbia tirucalli na inibição do tumor ascítico de ehrlich ..... 18

**EXENTERAÇÃO DE ÓRBITA**

- Sobrevida pós exenteração de órbita em hospital de referência ..... 42

**EXPRESSÃO DE KI-67 E P16<sup>INK4A</sup>**

- Expressão KI-67 e P16<sup>INK4a</sup> em carcinomas espinocelulares periorais quimicamente induzidos em camundongos..... 72

**F****FACE**

- Reconstrução de face e couro cabeludo após mordeduras caninas em crianças..... 452

**FÍGADO**

- Avaliação epidemiológica de vítimas de trauma hepático submetidas a tratamento cirúrgico..... 22  
 Técnica de preparo do molde de resina da circulação venosa no fígado cirrótico..... 392  
 O adesivo biológico de colágeno, fibrinogênio e trombina é eficaz no tratamento de lesões hepáticas experimentais..... 110  
 Transplante de fígado no Brasil ..... 223

**FÍSTULA ABDOMINAL**

- Epidemiologia, incidência e desfecho dos pacientes com fístula abdominal pós-operatória ..... 117



**FÍSTULA BRÔNQUICA**

Fechamento de fístula brônquica por pressão negativa: um tratamento viável e custo-efetivo..... 292

**FÍSTULA VESICoureTRAL**

Tratamento minimamente invasivo para fístula vesicouretral após prostatectomia radical videolaparoscópica ..... 170

**FORÇA MUSCULAR**

Melhora da força muscular com suplemento contendo carboidratos duas horas antes de colecistectomia por laparotomia: estudo randomizado e duplo cego ..... 54

**FRATURA**

Inversão do segmento fraturado para tratamento das sequelas de fratura do seio frontal..... 472

**FUNÇÃO VENTILATÓRIA**

Avaliação comparativa da função ventilatória através do pico de fluxo expiratório no pré e pós-operatório imediatos de pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos eletivos de andar superior de abdome... 165

**G****GASTROPLASTIA**

Remissão do *Diabetes Mellitus* Tipo 2 dezoito meses após gastroplastia com derivação em Y-de-Roux 149

**H****HELICOBACTER PILORY**

Influência do refluxo duodenogástrico nas alterações histológicas da mucosa gástrica de ratos infectados com *Helicobacter pylori*..... 235

**HÉRNIA INGUINAL, TRATAMENTO**

Modelo de treinamento sistematizado para o ensino, desenvolvimento e formação de instrutores no tratamento da hérnia inguinal pela técnica de Lichtenstein. Mutirão da hérnia 2014 e 2015.. 382

**HEVEA BRASILIENSIS**

Efeito do gel da seiva do látex da *Hevea brasiliensis* na cicatrização de lesões cutâneas agudas induzidas no dorso de ratos..... 48

**HIPEC**

Explorando parâmetros de fluxo em procedimentos de HIPEC ..... 476

**HIPERHIDROSE PRIMÁRIA**

Comparação da simpatectomia torácica realizada em níveis altos e baixos para o tratamento da hiperidrose primária palmar e axilar: revisão sistemática e metanálise ..... 486  
Relação entre ansiedade, depressão e qualidade de vida com a intensidade da sudorese reflexa após simpatectomia torácica por videocirurgia para tratamento da hiperidrose primária..... 354

**HIPOPARATIREOIDISMO**

O enganoso conceito de hipoparatiroidismo e recidiva após paratiroidectomia em pacientes dialíticos: estamos oferecendo uma cama de Procrustes a alguns pacientes? ..... 327

**HISTÓRIA**

A história da cirurgia das paratireoides..... 214

**I****IMUNOHISTOQUÍMICA**

O papel da expressão imunoistoquímica do P16<sup>ink4a</sup> e do P53 na predição da recorrência da nic-ag após tratamento por conização..... 35

**ISQUEMIA-REPERFUSÃO RENAL**

Síndrome de isquemia/reperfusão renal: efeito da lidocaína e do pós-condicionamento local..... 348

**L****LAPAROSCOPIA**

Procedimento videolaparoscópico híbrido para ressecção de tumores gástricos submucosos ... 129

**LATEX, SEIVA**

Efeito do gel da seiva do látex da *Hevea brasiliensis* na cicatrização de lesões cutâneas agudas induzidas no dorso de ratos .....48

**LICHTENSTEIN, TÉCNICA**

Modelo de treinamento sistematizado para o ensino, desenvolvimento e formação de instrutores no tratamento da hérnia inguinal pela técnica de Lichtenstein. Mutirão da hérnia 2014 e 2015 .....382

**MASTOPEXIA**

Mastopexia de aumento após cirurgia bariátrica: avaliação da satisfação das pacientes e resultados cirúrgicos.....160

**M****METANÁLISE**

Comparação da simpatectomia torácica realizada em níveis altos e baixos para o tratamento da hiperidrose primária palmar e axilar: revisão sistemática e metanálise .....486

**MINILAPAROSCOPIA**

Colecistectomia laparoscópica umbilical assistida por minilaparoscopia.....209

**MIRIZZI, SÍNDROME**

Síndrome de Mirizzi graus III e IV: tratamento cirúrgico .....243

**MODELO SUÍNO**

Projeto de ensino: modelo suíno de baixo custo para treinamento de drenagem torácica .....60

**MOLDE DE RESINA**

Técnica modificada para preparo do molde de resina da circulação venosa no fígado cirrótico.....392

**MORDEDURA**

Reconstrução de face e couro cabeludo após mordeduras caninas em crianças.....422

**MORINGA OLEÍFERA**

Hiperplasia miointimal na artéria ilíaca em coelhos submetidos à angioplastia e tratados com *Moringa oleífera* .....28

**N****NIC-AG**

O papel da expressão imunistoquímica do P16<sup>ink4a</sup> e do P53 na predição da recorrência da nic-ag após tratamento por conização.....35

**NICOTINA**

A nicotina na cicatrização de anastomoses do intestino delgado em ratos: angiogênese e miofibroblastos.....87

**NITROFUZAZONA**

Análise comparativa dos efeitos do óleo-resina de *Copaifera multijuga* e da nitrofurazona na cicatrização de ferida cutânea .....445

**NUTRICIONAL, AVALIAÇÃO**

Confiabilidade da avaliação nutricional em pacientes com tumores gastrointestinais .....189

**O****ÓRBITA**

Sobrevida pós exenteração de órbita em hospital de referência .....42

**OSSO, ESTRUTURA**

Alterações na estrutura óssea relacionadas à idade..276

**P****PANCREATECTOMIA**

Cinquenta pancreatectomias consecutivas sem mortalidade .....6

**PARATIREÓIDE**

A história da cirurgia das paratireoides.....214

**PARATIREOIDECTOMIA**

O enganoso conceito de hipoparatiroidismo e recidiva após paratireoidectomia em pacientes dialíticos: estamos oferecendo uma cama de Procrustes a alguns pacientes?.....327

**PERFIL MÉDICO**

Perfil do médico recém-formado no sul do Brasil e sua inserção profissional .....295

**PESQUISA**

Pesquisa em cirurgia .....407

**PLEURA**

Derrame pleural parapneumônico: realidade e estratégias em um Hospital Universitário na Amazônia .....424

**POLIGLECAPRONE**

Estudo comparativo entre tela de polipropileno e poliglecaprone com tela de polipropileno na formação de aderências intraperitoneais .....416

**PÓS-CONDICIONAMENTO**

Síndrome de isquemia/reperfusão renal: efeito da lidocaína e do pós-condicionamento local.....348

**PRESSÃO NEGATIVA**

Fechamento de fístula brônquica com uso da terapia por pressão negativa: um tratamento viável e custo-efetivo.....292

**PRÓSTATA, CÂNCER**

Modelo preditivo integrado para a presença de câncer de próstata utilizando dados clínicos, laboratoriais e ultrassonográficos .....430

**PROSTATECTOMIA VIDEOLAPAROSCÓPICA**

Tratamento minimamente invasivo para fístula vesicouretral após prostatectomia radical videolaparoscópica .....170

**PROTEÔMICA**

Considerações sobre proteômica no câncer gástrico .....395

**R****RECONSTRUÇÃO DE FACE**

Reconstrução de face e couro cabeludo após mordeduras caninas em crianças.....452

**RESIDÊNCIA CIRURGIA GERAL**

Privação do sono e sonolência excessiva em médicos residentes e estudantes de medicina .....438

**REVISTA**

A Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões .....1

**REFLUXO DUODENOGÁSTRICO**

Influência do refluxo duodenogástrico nas alterações histológicas da mucosa gástrica de ratos infectados com *Helicobacter pylori*.....235

**ROBÓTICA, CIRURGIA**

Abordagem cervical por via retroauricular modificada com uso da técnica robótica: experiência inicial na América Latina.....289

**RESSONÂNCIA MAGNÉTICA**

Impacto da terapia neoadjuvante na diminuição do estádio no adenocarcinoma de reto baixo: papel da ressonância magnética da pelve na determinação do estádio .....2

**S****SEIO FRONTAL**

Inversão do segmento fraturado para tratamento das sequelas de fratura do seio frontal .....472

**SIMPATECTOMIA TORÁCICA**

Comparação da simpatectomia torácica realizada em níveis altos e baixos para o tratamento da hiperidrose primária palmar e axilar: revisão sistemática e metanálise .....486

Relação entre ansiedade, depressão e qualidade de vida com a intensidade da sudorese reflexa após simpatectomia torácica por videocirurgia para tratamento da hiperidrose primária.....354

**SÍNDROME DE BURNOUT**

Prevalência da síndrome de burnout em cirurgiões plantonistas de um hospital de referência para trauma e sua correlação com carga horária semanal de trabalho: estudo transversal.....314

**SÍNDROME DE MIRIZZI**

Síndrome de Mirizzi graus III e IV: tratamento cirúrgico.....243

**SONOLÊNCIA**

Privação do sono e sonolência excessiva em médicos residentes e estudantes de medicina .....438

**SUÍNO, MODELO**

Projeto de ensino: modelo suíno de baixo custo para treinamento de drenagem torácica .....60

**T****TELA DE POLIPROPILENO**

Estudo comparativo entre tela de polipropileno e poliglicaprone com tela de polipropileno na formação de aderências intraperitoneais.....416

**TERAPIA ADJUVANTE**

Impacto da terapia neoadjuvante na diminuição do estágio no adenocarcinoma de reto baixo: papel da ressonância magnética da pelve na determinação do estágio .....102

**TÓRAX**

Cirurgia de controle de danos torácico.....374

**TRÂNSITO, ACIDENTES**

Avaliação do atendimento às vítimas de acidentes de trânsito por plantonista clínico e cirurgião na sala de emergência hospitalar .....458

**TRANSPLANTE**

Transplante de fígado no Brasil .....223

**TRAUMA**

Traumatismos vasculares pediátricos na cidade de Manaus, Amazonas – Brasil .....320

Escore de trauma revisado (RTS) em 200 vítimas de trauma com mecanismos diferentes.....334

**TRAUMA HEPÁTICO**

Avaliação epidemiológica de vítimas de trauma hepático submetidas a tratamento cirúrgico.....22

**TRAUMA RENAL**

Perfil de pacientes vítimas de trauma renal atendidos em Hospital Universitário de Curitiba .....341

**TUMOR GASTROINTESTINAL**

Confiabilidade da avaliação nutricional em pacientes com tumores gastrointestinais .....189

**U****URETEROSSIGNOIDOSTOMIA**

Carcinogênese de bexiga em ratas submetidas à ureterossigmoidostomia tratadas com L-lisina ...80

**V****VASCULAR, TRAUMA**

Traumatismos vasculares pediátricos na cidade de Manaus, Amazonas – Brasil .....320

**Y****Y DE ROUX**

Duodeno no trânsito alimentar para prevenção ou correção de deficiências nutricionais resultantes da derivação gástrica em y de Roux no tratamento da obesidade .....136

ÍNDICE DOS AUTORES  
 VOLUME 43, 2016

<b>A</b>	
Abras, Gustavo Munayer (3).....	209
Aerts, Newton (5) .....	404
Alvarez, Bruno Durante (5).....	334
Alves, Jose Roberto Alves (1).....	006
Alves, Ângela Valéria Farias (2).....	072
Amaral, Ney Pecegueiro do (4).....	276
Amaral, Isaac Massaud Amim (1) .....	022
Amico, Enio Campos (1).....	006
Antoniazzi, Jorge Luiz (3).....	141
Antoniazzi, Jorge Luiz (3).....	189
Antonio, Maria Ângela Reis de Góes Monteiro (5).....	360
Aquino Maurício de Amorim (3).....	154
Aquino, Priscila Ferreira de (5).....	395
Aquino, José Luís Braga (4) .....	270
Arantes, Mayara (6) .....	416
Arap, Sérgio Samir (5).....	327
Araujo, José Carlos Ribeiro de (4).....	235
Araújo, Antônio Oliveira de (5).....	320
Ardengh José Celso (3) .....	178
Arêas, Claudia Giselle Santos (6) .....	424
Artifon, Everson Luiz de Almeida (3).....	198
Avelino, Marielle Elisa (4) .....	248
<b>B</b>	
Bahten, Luiz Carlos von (5).....	334
Bandeira, Cesar Orlando Peralta (6).....	458
Bandeira, Francisco Chavier Vieira (1).....	028
Barbosa, Fabiano Timbó (5).....	314
Barcellos, Heloisa Michellon Castro (1) .....	054
Barreto, Elio José Silveira da Silva (1) .....	006
Barros, Emily Alves (5).....	368
Barros, Svetlana (3) .....	154
Batista, Laécio Leitão (5).....	392
Batista, Thales Paulo (6) .....	476
Benção, André Luiz (5).....	341
Bernal, Astrid del Pilar Ardila (5).....	401
Bertevello Pedro Luiz (2).....	129
Berumudes, João Paulo Sanches (6).....	486
Bin Fang Chia (2) .....	102
Birolini, Dário Vianna (1) .....	012
Borges, Luiza de Martino Cruvinel (4).....	295
Botelho, Lúcio José (6) .....	430
Braga, Antonio (4) .....	301
Brescia, Marília D'Elboux Guimaraes (5).....	327
Brito, Marcus Vinicius Henriques (5) .....	348
Brito, Eurivaldo Valente de (2).....	093
Bueno, Rodrigo Oliveira (5) .....	327
Burlá, Marcelo (4) .....	301
<b>C</b>	
Cagol, Patricia Paola (2) .....	110
Calle, Juan Cristóbal Ospina (5).....	401
Câmara, Raphael (4) .....	301
Campos, Tércio de (4).....	243
Candelári Paulo de Azeredo Passos (2) .....	102
Capelhuchnik, Peretz Capelhuchnik (2).....	102
Caporossi, Cervantes (1) .....	054
Cardoso, Michel (1).....	060
Carneiro, Fabiana Pirani (1) .....	048
Carneiro, Irna Carla Do Rosário Souza (6).....	424
Carneiro, Rachel Camargo (4) .....	262
Caron, Pedro Henrique Lambach (2).....	129
Carvalho, Marcus Vinicius H. de (2).....	110
Carvalho, Maria da Glória da Costa (5).....	395
Carvalho, Maria Dalva de Barros (6) .....	458
Carvalho, Paulo Costa (5).....	395
Carvalho, Carlos Eduardo (5).....	395
Carvalho, Jorge José de (4).....	235
Carvalho, Marcus Vinicius H. de (4).....	254
Carvalho, Sabrina Marques de (5) .....	368

Castro, Eduardo Godoy (3).....	209
Castro, Aldemar Araujo (1) .....	028
Cavalcante, Maria Aparecida (6).....	466
Ceneviva Reginaldo (2).....	136
Chagas, José Francisco Sales (4) .....	270
Chen, David (5).....	382
Chibata, Mauricio (2) .....	087
Chulam, Thiago Celestino (4).....	289
Cipriani, Raphael Flávio Fachini (1) .....	060
Cipriano, Federico Enrique Garcia (4) .....	292
Coelho, João Paulo Ferreira (2).....	080
Collaço, Luiz Martins Collaço (6) .....	445
Coltro, Pedro Soler (4).....	292
Constantino, Michael de Mello (1) .....	060
Cordeiro, Diego Fonseca (2).....	093
Córdoba, Juan Camilo (5) .....	401
Cordova, Kassia Fernanda (3).....	178
Correia, Antonio Lucas Oliveira (2) .....	080
Costa, Cleinaldo de Almeida (5).....	320
Costa, Felipe Lobato da Silva (5).....	348
Costa, Isabelle Nascimento (5).....	320
Costa, Marcelo Leite Vieira (2).....	093
Cruz, Antonio Cesar (3) .....	185
Cunha, Beatriz (5).....	401
Cunha, Bianca Lopes (2).....	080
Curioni, Otávio Alberto (4).....	270
Custodio, Melani Ribeiro (5).....	327

**D**

Debon, Leticia Manoel (3) .....	214
Dedivitis, Rogério Aparecido (4) .....	270
Degiovani Matheus (3) .....	178
Destro, Bárbara Bozzoli (5).....	382
Dias, Luciana Irene de Nadai (5) .....	354
Diger Nildede Rodrigues (3).....	178
Diniz, Margareth de Fátima Formiga de Melo (1).....	028
Dornelas, Conceição Aparecida (2).....	080
Drumond, Domingos André Fernandes (5) .....	312

**E**

Elmor, Tiago (3) .....	185
Eloi, Raissa Jardelino (5) .....	314

**F**

Fagundes, Marília da Cruz (3).....	178
Farias, Fabiano Vilas Boas (1).....	002
Ferrari José (4).....	301
Ferreira, André Gustavo Lopes Ferreira (5) .....	398
Ferreira, Daniel Antônio Lopes Ferreira (5).....	398
Ferreira, Myriam Christina Lopes (5) .....	398
Ferreira, Rui Antônio (5).....	398
Fialho, Eder Magalhaes Silva (1) .....	018
Fidelis, Carlos H. V. (2) .....	124
Filho Jorge Rezende (4) .....	301
Filho, Antonio de Azevedo Barros (5) .....	360
Filho, Euler Nicolau Savaia (1) .....	012
Filho, Levon Badigian (6) .....	476
Filho, Flávio Panegalli (2) .....	087
Filho, José Olímpio Maia de Vasconcelos (5).....	392
Filho, Luís Antônio Brandi (4) .....	270
Fischer, Juliana de Saldanha da Gama (5).....	395
Fonseca, Alexandre Zanchenko (5) .....	368
Fonseca, Fabricio Lopes da (1).....	042
Fonseca, Fernanda Villar (4).....	035
Fonseca, Lea Mirian Barbosa (6) .....	480
Formiga, Fernanda Bellotti (2) .....	102
Franco, José Sérgio (4) .....	276
Frankini, Ângelo (5).....	404
Frankini, Tiago (5) .....	404
Franzon, Orli (2).....	117
Freitas, Maiara Brusco (6).....	430
Fruchtenichtf, Ana Valeria Gonçalves (3) .....	189
Furlan, Fernando Zucuni (3).....	219

**G**

Gava, Marcella Giovana (1) .....	054
Gemperl Rolf (3) .....	160
Giordano, Vincenzo (4) .....	276
Girundi, Marcelo Gomes (3).....	149
Goldenstein, Patrícia Taschner (5).....	327
Gomes, Caroline Merci Caliar de Neves (2) .....	102
Gomes, Margarete Zanardo(2) .....	072
Gomes, Tabatha Gonçalves Andrade Castelo Branco (6).....	452
Gonçalves, José Júlio Saraiva (3).....	165



Gonçalves, Roberto (5).....	374
Gouvêa, Marise (2).....	225
Guedes, Hugo Gonçalo Guedes (3) .....	198
Guimarães, Ana Tereza Bittencourt (6).....	438
Guimaraes, Priscila Luana Franco Costa (1).....	006
Guimarães, Ruggeri Bezerra (6).....	493

**H**

Hespanhol, Wagner (6) .....	466
Higa, Roberta Alves (1).....	002
Homsí, Nicolas (6) .....	472

**I**

Ibrahim, Roberto El (3) .....	178
Iglesias, Antonio Carlos (4).....	225

**J**

Jamacaru, Francisco Vagnaldo Fechine (2) .....	080
João, Samir Assi (1).....	006
Jorgetti, Vanda (5) .....	327
Jr, Roberto Saad (5).....	374
Jr, Marcelo A. F. Ribeiro (5) .....	368
Juanes, Camila de Carvalho (2) .....	080
Juanes, Camila de Carvalho (2) .....	080
Jung, Juliana Elizaberth (1).....	035
Júnior, Ricardo Luiz Cavalcanti de Albuquerque (2) ..	072
Júnior, Adhemar Monteiro Pacheco (5) .....	382
Júnior, Carlos Roberto Naufel (5).....	341
Júnior, Cesar Augusto Broska (5).....	341
Júnior, Climério Pereira Nascimento (5) .....	327
Junior, Francisco Cardoso Silva (1).....	018
Júnior, Geraldo Roger Normando (6).....	424
Júnior, Gilmar Felisberto (6).....	486
Júnior, Gilson Salomão (4).....	248
Júnior, Hernando Valentim da Rocha (6) .....	472
Júnior, Jayme Adriano Farina (4).....	292
Júnior, Orlando Sandoval Farias ( 6).....	424
Júnior, Salum Bueno da Silveira (6).....	486
Júnior, Valdir Florêncio da Veiga (6) .....	445

Junior, Joffre Amim (4).....	301
Junior, Wilson Cintra (3).....	160
Júnior, Adhemar Monteiro Pacheco (4) .....	243

**K**

Kabke, Georgia Brum (3).....	189
Kalil, Mitre (1) .....	022
Kalil, Jefferson (2) .....	124
Kato, Juliana Mika (1) .....	042
Klein, Paulo Henrique (5).....	320
Klug, Wilmar Artur (2).....	102
Koch, Hilton Augusto (4).....	276
Kowalski, Luiz Paulo (4).....	289
Kruel, Nicolau Fernandes (2).....	117
Kubrusly, Luiz Fernando (3).....	178

**L**

Labronici Pedro José (4).....	276
Lacerda, Cláudio Moura (5).....	392
Lacerda, Daniel Augusto Mauad (5) .....	334
Leal, Daniel (6).....	480
Leão, Cristiano Souza (6).....	476
Leite, Rodrigo Fabiano Guedes (3).....	209
Leite, Neiva (6).....	438
Lemos, Mauricio Medeiros (6) .....	458
Lima Guilherme (3) .....	185
Lima, Amanda Pereira (4).....	248
Lima, Fernando José Camello de (5) .....	314
Lima, Lana Lima(4).....	301
Lima, Patrícia Picciarelli de (4).....	262
Lima, Paulo Roberto da Silva (1) .....	028
Lima, Geraldo José de Souza (3).....	209
Lima, Sonia Oliveira (2).....	072
Linhares, André de Castro (5).....	341
Lira, Renan Bezerra (4) .....	286
Locks, Giovanni de Figueiredo (2).....	117
Lothar, Nicole Silveira (5).....	334
Loure Paulo (5).....	401
Lucas, Márcio Luís (5).....	404
Ludwig, Gustavo David (6) .....	430
Luz André Montes (5) .....	341

**M**

Macedo, Dárcio Jânio (2).....	093
Macedo, Erick Marcet Santiago de (4).....	262
Macedo, Jefferson Lessa Soares (6).....	452
Macêdo, Marina Barguil (6).....	493
Machado, Davy Bruno (2).....	093
Maciel, André Vinicius Vieira (2).....	080
Maciel, Luiz Carlos (6).....	410
Maestri, Carlos Afonso (1).....	035
Magacho, Luiz Fernando Magacho (6).....	472
Magri, Karina Dagle (2).....	102
Malafaia, Osvaldo (2).....	087
Malafaia, Osvaldo (3).....	171
Manzione, Thiago da Silveira (2).....	102
March, Evaldo Marchi (2).....	110
Marchi, Evaldo (4).....	254
Marques, Vladimir Dias (6).....	458
Martini, Carlos Augusto Nunes (6).....	445
Martins, Marcus Vinicius Dantas de Campos (2).....	087
Martins, Mariana Ismael Dias (2).....	129
Massabki, Lilian Helena Polak (5).....	360
Massière, Bernardo (6).....	480
Matayoshi, Suzana (1).....	042
Matayoshi, Suzana (4).....	262
Matsubara, Anderson (6).....	445
Mattana, Diego Sachet (3).....	141
McCormick, Thaís Messias (5).....	395
Medeiros, Aldo Cunha (6).....	407
Medeiros, Alexandre Costa de (1).....	006
Meirelles, Sergio Silveira Leal (5).....	311
Melo, Flávio Augusto Oliva (5).....	320
Melo, André Luiz Parizi (2).....	117
Mendes, Carlos José Lazzarini (5).....	382
Mendes, Roberto Teixeira (5).....	360
Menezes Fabio H. (2).....	124
Miranda, Eliana Cristina Martins (5).....	354
Miyazaki, Ahlys Ayumi (4).....	262
Modolin, Miguel Luiz Antonio (3).....	160
Montenegro, Fabio Luiz de Menezes (5).....	327
Moraes, Guto Fidalgo Daumas (6).....	472
Moreira, Ana Tereza Ramos (3).....	171
Moreira, Luis Fernando (3).....	141
Moreira, Luis Fernando (3).....	189
Moreira, Hamilton (3).....	178

Moricz, André de (4).....	243
Moura, Diogo Turiani Hourneaux de (3).....	198
Moura, Eduardo Turiani Hourneaux de (3).....	198
Moura, Brenda de Souza (6).....	466
Mourão, Carlos Fernando de Almeida Barros (6).....	472
Moyses, Rosa Maria Affonso (5).....	327
Mussi, Ricardo Kalaf (5).....	354

**N**

Nakamura, Keila Hayashi (5).....	360
Nascimento, Flavia Raquel Fernandes (1).....	018
Nascimento, José Eduardo de Aguiar (1).....	054
Nascimento, Vinicius Pereira (5).....	368
Neto Miguel Reynaldo Varca (3).....	178
Neto, Bruno Francisco Müller (4).....	292
Neto, Guilherme Pinto Bravo (1).....	001
Neto, José Cruvinel (5).....	368
Neto, Ledo Mazzei Massoni (5).....	327
Neto, Guilherme Pinto Bravo (5).....	395
Neto, José Mandia (2).....	102
Neto, José Wilson Benevides de Mesquita (2).....	093
Netto, Fernando Antonio Campelo Spencer (1).....	060
Nogueira, Fábio Antonio Del Picchia de Araújo (5).....	382
Nogueira, Manoel Ricardo Sena (1).....	028
Novaes, Cristiane de Oliveira (4).....	225
Novais Rodrigo Nobre de (5).....	314
Nunes, Rodrigo Barboza (4).....	292

**O**

Oliveira, Joel Fernandez de Oliveira (3).....	198
Oliveira Frederico Michelino de (2).....	110
Oliveira, Frederico Michelino de (4).....	254
Oliveira, Jahir Richard de (3).....	154
Oliveira, Mariana Santos de (5).....	341
Oliveira, Gabriela Procópio de Moraes (4).....	248
Ortiz, Jorge Alberto (2).....	102
Otoch, José Pinhata (3).....	198

**P**

Pacheco Lucio (4).....	223
Palma, Paulo Cesar Rodrigues (2).....	124

Parada Artur Adolfo (3).....	178	Reis, Francisco Prado (2).....	072
Pascoal, Maria Beatriz Nogueira (4) .....	270	Reverdito, Ronald (4).....	243
Peloso, Sandra Maria (6) .....	458	Ribas, Carmen Australia Parede Marcondes (3).....	178
Penhavel, Maria Vitoria Carmo (1).....	048	Ribeiro, Christie Graf (3).....	171
Pereira, Adamastor Humberto (3).....	154	Ribeiro Marina Viegas Moura Rezende (5).....	314
Pereira, Adamastor Humberto (1).....	028	Ribeiro, Danielle Rodrigues (2).....	072
Pereira, Clovis Fraga Tenório (3) .....	185	Ribeiro, Kelson Ferreira (4) .....	286
Périssé, Luís Gustavo Santos (4).....	286	Ribeiro, Liacyr Ribeiro (3).....	141
Périssé, Paulo César Marques (4).....	286	Ribeiro, Sahâmia Martins (6) .....	493
Pessine, Francisco B. T (2).....	124	Ristow, Arno von (6) .....	480
Pessôa, Marcelo Castro Marçal (3).....	141	Robes, Rogério Ribeiro (6).....	416
Pinto, Clóvis Antônio Lopes (2).....	110	Rocha, Rodrigo Itocazo (3) .....	160
Pinto, José Simão de Paula (3).....	171	Rocha, Henrique Peres (6) .....	430
Pinto, Clóvis Antônio Lopes (4).....	254	Rocha, Louise Matos (5).....	314
Pires, Livio José Suretti (3) .....	209	Rodrigues, Célio Fernando de Sousa (5) .....	314
Pires, Robinson Esteves S. (4).....	276	Rodrigues, João Vicente Linhares (4) .....	248
Pitta, Guilherme Benjamin (1).....	028	Rolim, Jânio Cipriano (1) .....	028
Pitta, Guilherme Benjamin Brandão (5).....	392	Roll Sergio, (5) .....	382
Pitta, Guilherme Benjamin Brandão(3).....	154	Rosa, Simone Corrêa (6).....	452
Pontes, Ruy Víctor Simões Pontes (5).....	348	Rossato, Luiz Angelo (4).....	262
Pordeus, Mizael Armando Abrantes (1) .....	028	Rubert, Cássio Padilha (1).....	002
Possebom, Ana Carolina (4) .....	295	Rubinstein, Irineu (3).....	185
Poziomyck Aline Kirjner (3).....	189	Rubinstein, Mauricio (3) .....	185
Prado, Felipe Garcia (4) .....	248	Rubira, Cláudio José (6).....	486
Previtale, Evandro Von Zuben (4).....	270		
Prill, Shandi (3).....	214		
Purim, Kátia Sheylla Malta (6).....	438		
Purim, Kátia Sheylla Malta (4).....	295		

**Q**

Queiroz, Murilo Neves de (6).....	452
-----------------------------------	-----

**R**

Ramos, Flávia Oliveira (5).....	398
Ramos, Plínio dos Santos (4).....	248
Ramos, Fernando Wagner da Silva Ramos (5) .....	314
Rapoport, Abrão (4).....	270
Rasslan, Samir (1).....	012
Razente, Danilo Mardegam Razente (5).....	334
Reinpold, Wolfgang (5).....	382
Reis, Mariana Amaral (3).....	178

**S**

Santos, Alessandra Marques dos (2).....	080
Santos, Elizabeth Gomes dos Santos (2) .....	070
Santos, Luciano Menezes dos (5).....	314
Santos, Orlando José dos (1) .....	018
Santos, Rayan Haquim Pinheiro (1).....	018
Santos, Rennan Abud Pinheiro (1) .....	018
Santos, Stênio Roberto Castro Lima (5) .....	327
Scapini João Guilherme Seifert (6) .....	445
Scheeren, Caio Fernando Cavanus (3) .....	165
Schiel, Wagner Augusto (6).....	416
Schmitz, Fernando Fernandes (3).....	141
Seidel, Amélia Cristina (6) .....	458
Serra, Cristina Portela Bogéa (1).....	018
Serra, Humberto Oliveira (4).....	235
Sewaybricker, Letícia Esposito (5) .....	360
Silva, Luiz Antonio Santini Rodrigues da (3).....	139
Silva, Guilherme Ricardo Nunes (6).....	410

Silva, Jonathan Ribeiro da (6) .....	472
Silva, Rodrigo Altenfelder (4).....	243
Silva, Rodrigo Altenfelder (5).....	382
Silva, Francisco Campos Silva(4) .....	248
Silveira, Tatiane da (6).....	416
Simões, Maria de Lourdes Pessole Biondo (6) .....	416
Skinovsky, James (2).....	087
Soares, Andréa Ferreira (2).....	072
Sommer, Camila Garcia (1) .....	060
Sousa, Kátia Maria Marabuco de (6).....	493
Souza João Batista Sousa (1) .....	048
Souza, José Emerson dos Santos (5) .....	320
Stahlschmidt, Carla Martinez Menini (5).....	334
Steffen Nedio (3).....	214

**T**

Tamaro, Caroline (5) .....	382
Tavares, Víctor Henrique (1) .....	048
Teixeira, Renan Kleber Costa (5).....	348
Titski, Ana Cláudia Kapp (6).....	438
Tomasich, Flavio Daniel S. (1) .....	035
Tomasich, Flávio Daniel Saavedra (6) .....	416
Toneto, Marcelo Garcia (3).....	214
Toro, Ivan Felizardo Contrera (5) .....	354
Tourinho, Tatiana Freitas (5).....	404
Trillo, Ana Sofia Pontes (4) .....	270
Tsumanuma, Fernanda (2).....	087

**U**

Utiyama, Edivaldo Massazo (1).....	012
------------------------------------	-----

**V**

Venco, Filadelfio Euclides (3) .....	178
Veronese, Gabriela (5).....	341
Vescovi, Alberto (6).....	480
Vieira, Felipe José (4).....	248
Volkweis, Bernardo Silveira (3) .....	141
Volkweis, Bernardo Silveira (3) .....	189

**Y**

Yamaki, Igor Nagai (5) .....	348
Yamaki, Vitor Nagai (5).....	348
Yasojima, Edson Yuzur (5).....	348

**W**

Wercka, Janaina (2).....	110
--------------------------	-----

**Z**

Zambon, Mariana Porto (5) .....	360
---------------------------------	-----

# INSTRUÇÕES AOS AUTORES

## ESCOPO E POLÍTICA

A Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões, órgão oficial do CBC, é publicada bimestralmente em um único volume anual, e se propõe à divulgação de artigos de todas as especialidades cirúrgicas, que contribuam para o seu ensino, desenvolvimento e integração nacional.

Os artigos publicados na Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões seguem os requisitos uniformes recomendados pelo Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas ([www.icmje.org](http://www.icmje.org)), e são submetidos à avaliação por pares (peerreview). A Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões apoia as políticas para registro de ensaios clínicos da Organização Mundial da Saúde (OMS) e do International Committee of Medical Journal Editor (ICMJE), reconhecendo a importância dessas iniciativas para o registro e divulgação internacional de informações 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. O número de identificação deverá ser registrado ao final do resumo.

O Conselho de Revisores (encarregado do peer-review) recebe os textos de forma anônima e decide por sua publicação. No caso de ocorrência de conflito de pareceres, o Diretor de Publicações avalia a necessidade de um novo parecer. Artigos recusados são devolvidos aos autores. Somente serão submetidos à avaliação os trabalhos que estiverem dentro das normas para publicação na Revista. Os artigos aprovados poderão sofrer alterações de ordem editorial, desde que não alterem o mérito do trabalho.

## INFORMAÇÕES GERAIS

A Revista do CBC avalia artigos para publicação em português (autores brasileiros) e inglês (autores estrangeiros) que sigam as Normas para Manuscritos Submetidos às Revistas Biomédicas, elaborados e publicadas pelo International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE [www.icmje.org](http://www.icmje.org)) traduzidas como Conselho Internacional de Editores de Revistas Médicas [CIERM Rev Col Bras Cir. 2008;35(6):425-41] ou de artigo no site da Revista do CBC ([www.revistadocbc.org.br](http://www.revistadocbc.org.br)) com as seguintes características:

- Editorial: É o artigo inicial de um periódico, geralmente a respeito de assunto atual, solicitado pelo Editor, a autor de reconhecida capacidade técnica e científica.
- Artigo Original: É o relato completo de investigação clínica ou experimental com resultados positivos ou negativos. Deve ser constituído de Resumo, Introdução, Método, Resultados, Discussão, Abstract e Referências, limitadas ao máximo de 35 procurando incluir sempre que possível artigos de autores nacionais e periódicos nacionais. O título deve ser redigido em português e inglês. Deve conter o máximo de informações, o mínimo de palavras e não deve conter abreviatura. Deve ser acompanhado do(s) nome(s) completo(s) do(s) autor(es) seguido do(s) nome(s) da(s) instituição(ões) onde o trabalho foi realizado. Se for multicêntrico, informar em números arábicos a procedência de cada um dos autores em relação às instituições referidas. Os autores deverão enviar junto ao seu nome somente um título e aquele que melhor represente sua atividade acadêmica. O Resumo deve ter no máximo 250 palavras e estruturado da seguinte maneira: objetivo, método, resultados, conclusões e descritores na forma referida pelo DeCS (<http://decs.bvs.br>). Podem ser citados até cinco descritores. O abstract também deve conter até 250 palavras e ser estruturado da seguinte maneira: objective, methods, results, conclusion e keywords (<http://decs.bvs.br>).
- Artigo de Revisão: O Conselho Editorial incentiva a publicação de matéria de grande interesse para as especialidades cirúrgicas contendo análise sintética e crítica relevante e não meramente uma descrição cronológica da literatura. Deve ter uma introdução com descrição dos motivos que levaram à redação do artigo, os critérios de busca, seguido de texto ordenado em títulos e subtítulos de acordo com complexidade do assunto, resumo e abstract não estruturados. Quando couber, ao final poderão existir conclusões, opiniões dos autores resumizando o referido no texto da revisão. Deve conter no máximo 15 páginas e 45 referências.
- Cartas ao Editor: Comentários científicos ou controvérsias com relação aos artigos publicados na Revista do CBC. Em geral tais cartas são enviadas ao autor principal do artigo em pauta para resposta e ambas as cartas são publicadas no mesmo número da Revista, não sendo permitida réplica.
- Comunicação Científica: Conteúdo que aborde a forma da apresentação da comunicação científica, investigando os problemas existentes e propondo soluções. Por suas características, essa Seção poderá ser multiprofissional e multidisciplinar, recebendo contribuições de médicos, cirurgiões e não-cirurgiões e de outros profissionais das mais variadas áreas. Deverá constar de Resumo e Abstract não estruturados, Descritores e Keywords e texto livre.
- Nota Técnica: Informação sobre determinada operação ou procedimento de importância na prática cirúrgica. O original não deve ultrapassar seis páginas incluídas as fotos e referências se necessário. Deverá constar de Resumo e Abstract não estruturados, Descritores e Keywords e texto livre.
- Ensino: Conteúdo que aborde o ensino da cirurgia na graduação e na pós-graduação com formato livre. Resumo e abstract não estruturados.
- Bioética na Cirurgia: Discussão dos aspectos bioéticos na cirurgia. O conteúdo deverá abordar os dilemas bioéticos existentes no desempenho da atividade cirúrgica. Formato livre. Resumo e abstract não estruturados.
- Relatos de Casos: Poderão ser submetidos para avaliação e os relatos aprovados serão publicados, prioritariamente, na Revista Eletrônica de Relatos de Casos, que pode ser acessada através da página do Colégio Brasileiro de Cirurgiões ([www.cbc.org.br](http://www.cbc.org.br)).

## SUBMISSÃO DE ARTIGOS

O envio de artigos para a Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões só poderá ser feito através da plataforma online para submissão de artigos científicos que pode ser acessada através da página do Colégio Brasileiro de Cirurgiões ([www.cbc.org.br](http://www.cbc.org.br)).

## FORMA E ESTILO

- Texto: A forma textual dos manuscritos apresentados para publicação devem ser inéditos e enviados na forma digital (Word-doc), espaço duplo e corpo de letra arial, tamanho 12. As imagens deverão ser encaminhadas separadas no formato JPG, GIF, TIF e referido no texto o local de inserção. Os artigos devem ser concisos e redigidos em português, inglês ou espanhol. As abreviaturas devem ser em menor número possível e limitadas aos termos mencionados repetitivamente, desde que não alterem o entendimento do texto, e devem ser definidas a partir da sua primeira utilização.
- Referências: Devem ser predominantemente de trabalhos publicados nos cinco últimos anos, não se esquecendo de incluir autores e revistas nacionais, restringindo-se aos referidos no texto, em ordem de citação, numeradas consecutivamente e apresentadas conforme as normas de Vancouver (Normas para Manuscritos Submetidos às Revistas Biomédicas - ICMJE [www.icmje.org](http://www.icmje.org) - CIERM RevColBras Cir. 2008;35(6):425-41 - [www.revistadocbc.org.br](http://www.revistadocbc.org.br)). Não serão aceitas como referências anais de congressos, comunicações pessoais. Citações de livros e teses devem ser desestimuladas. Os autores do artigo são responsáveis pela veracidade das referências.
- Agradecimentos: Devem ser feitos às pessoas que contribuíram de forma importante para a sua realização.

## TABELAS E FIGURAS (Máximo permitido 6 no total)

Devem ser numeradas com algarismos arábicos, encabeçadas por suas legendas com uma ou duas sentenças, explicações dos símbolos no rodapé. Cite as tabelas no texto em ordem numérica incluindo apenas dados necessários à compreensão de pontos importantes do texto. Os dados apresentados não devem ser repetidos em gráficos. A montagem das tabelas deve seguir as normas supracitadas de Vancouver.

São consideradas figuras todos as fotografias, gráficos, quadros e desenhos. Todas as figuras devem ser referidas no texto, sendo numeradas consecutivamente por algarismos arábicos e devem ser acompanhadas de legendas descritivas.

Os autores que desejarem publicar figuras coloridas em seus artigos poderão fazê-lo a um custo de R\$ 650,00 para uma figura por página. Figuras adicionais na mesma página sairão por R\$ 150,00 cada. O pagamento será efetuado através de boleto bancário, enviado ao autor principal quando da aprovação do artigo para publicação.

## CONDIÇÕES OBRIGATÓRIAS (LEIA COM ATENÇÃO)

Fica expresso que, com a remessa eletrônica, o(s) autor(es) concordá(m) com as seguintes premissas: 1) que no artigo não há conflito de interesse, cumprindo o que diz a Resolução do CFM nº. 1595/2000 que impede a publicação de trabalhos e matérias com fins promocionais de produtos e/ou equipamentos médicos; 2) citar a fonte financiadora, se houver; 3) que o trabalho foi submetido a CEP que o aprovou colocando no texto o número com que foi aprovado; 4) que todos os autores concedem os direitos autorais e autorizam que o artigo sofra alterações no texto enviado para que seja padronizado no formato linguístico da Revista do CBC, podendo remover redundâncias, retirar tabelas e/ou figuras que forem consideradas não necessárias ao bom entendimento do texto, desde que não altere seu sentido. Caso haja discordâncias dos autores quanto a estas premissas, deverão eles escrever carta deixando explícito o ponto em que discordam cabendo ao Editor analisar se o artigo pode ser encaminhado para publicação ou devolvido aos autores. 5) Caso haja conflito de interesse ele deve ser citado com o texto: "O(s) autor(es) (nominá-los) recebeu(ram) suporte financeiro da empresa privada (mencionar o nome) para a realização deste estudo". Quando houver fonte financiadora de fomento à pesquisa ela também deverá ser citada. 6) A responsabilidade por conceitos ou asserções emitidos em trabalhos e anúncios publicados na Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões cabe inteiramente ao(s) autor(es) e aos anunciantes. 7) Não serão aceitos trabalhos já publicados ou simultaneamente enviados para avaliação em outros periódicos. 8) Tendo em vista os altos custos para publicação da RCBC, informamos que a partir da Revista 1/2017, cada artigo aprovado terá um custo de R\$ 1000,00 (mil reais) para os autores. Caso o autor principal seja membro do CBC, haverá um desconto de 50% na cobrança do artigo. Relatos de Casos aprovados para publicação na Revista de Relatos de Casos do CBC estão isentos de cobrança.

## ENDEREÇO PARA CONTATO:

Rua Visconde de Silva, 52 - 3º andar  
Botafogo - 22271-090 Rio de Janeiro - RJ - Brasil  
Tel.: (21) 2138-0659 (Dna. Ruth)  
Site: <http://www.revistadocbc.org.br/>  
**Endereço para envio dos manuscritos:**  
E-mail: [revistacbc@cbc.org.br](mailto:revistacbc@cbc.org.br)

## SOBRE A REVISTA

### Informações básicas

**Objetivos:** Divulgar trabalhos científicos da área cirúrgica da medicina que contribuam para o seu ensino e desenvolvimento.

**Histórico:** A publicação e divulgação das atividades científicas dos seus membros é um dos objetivos das Sociedades Médicas. O Colégio Brasileiro de Cirurgiões, fundado em 1929, já em seu primeiro estatuto previa a edição do “Boletim do Colégio Brasileiro de Cirurgiões” como seu órgão oficial cujo número inicial foi publicado em janeiro de 1930.

Em 1967 o Diretório Nacional do CBC mudou o nome do periódico para “Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões”, que, no entanto, passou a ser publicada sem a devida regularidade. A partir de 1974 a Revista passou a ser editada bimestralmente, de forma regular, até os dias de hoje.

Nestes mais de 40 anos de publicação ininterrupta, a Revista do CBC ganhou importância e abrangência. Com normas e critérios para seleção e publicação de artigos científicos da área de Cirurgia Geral e Especializada, incluindo “peer review”, a Revista do CBC se enquadra nos moldes dos principais periódicos internacionais e conta com um Conselho Editorial que avalia o mérito para publicação dos manuscritos enviados.

Com a indexação no SciELO e no Medline/Pubmed, a Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões ganha maior visibilidade, maior importância e maior abrangência em sua finalidade precípua de divulgação da ciência cirúrgica.

A abreviatura de seu título é **Rev. Col. Bras. Cir.**, que deve ser usada em bibliografias, notas de rodapé e em referências e legendas bibliográficas.

### NOTA DOAJ

#### Creative Commons

A Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-Não Comercial 4.0 Internacional.

Esta licença permite a outros remixar, adaptar e criar a partir do seu trabalho, para fins não comerciais. Embora os novos trabalhos tenham de lhe atribuir o devido crédito e não possam ser usados para fins comerciais, os usuários não têm de licenciar esses trabalhos derivados sob os mesmos termos.

#### Política de acesso livre

Esta revista oferece acesso livre e imediato ao seu conteúdo, seguindo o princípio de que disponibilizar gratuitamente o conhecimento científico ao público proporciona maior democratização mundial do conhecimento.

#### Sobre APCs

Tendo em vista os altos custos para publicação da RCBC, a partir da Revista 1/2017, cada artigo aprovado terá um custo de R\$ 1000,00 (mil reais) para os autores.

#### Fontes de indexação

- Latindex
- LILACS
- Scopus
- DOAJ
- Free Medical Journals
- MEDLINE/PUBMED

#### Propriedade intelectual

Todo o conteúdo do periódico, exceto onde está identificado, está licenciado sob uma Licença Creative Commons do tipo atribuição CC-BY.

#### Patrocinadores

A Revista do Colégio de Cirurgiões é patrocinada pelo CBC através de:

- Anuidade de seus membros associados
- Verba de anunciantes.
- Taxa para publicação de artigo (a partir da Revista 1/2017)



# A NOVA BIBLIOTECA

## DO COLÉGIO BRASILEIRO DE CIRURGIÕES



- Novos computadores com acesso à Internet e espaço com monitor para assistir vídeos e DVDs.
- Bibliotecária experiente para orientação em pesquisas bibliográficas e recuperação de documentos.
- Os contatos podem ser: telefônico, fax ou e-mail.
- Disponibilizadas no local, as publicações patrocinadas pelo CBC e os últimos volumes dos periódicos contratados por assinatura.
- Acervo de teses e monografias.
- Videoteca digitalizada para consulta e exibição on-line.
- Acesso a periódicos internacionais de referência na literatura científica mundial, contemplando não só a Cirurgia Geral, mas todas as Sessões de Especialidades.