

---

# SUMÁRIO / CONTENTS

---

Rev Col Bras Cir 2013; 40(6)

---

## EDITORIAL

---

- Levão Bogossian, o estimulador da cirurgia científica  
*Levão Bogossian, the fomenter of scientific surgery*  
Umberto Perrotta ..... 433
- Histórico sobre hérnias  
*Background on hernias*  
Alcino Lázaro da Silva ..... 436

## ARTIGOS ORIGINAIS

---

- A lei seca cumpriu sua meta em reduzir acidentes relacionados à ingestão excessiva de álcool?  
*Reducing accidents related to excessive alcohol intake? A retrospective study of polytraumatized patients undergoing surgery at a Brazilian University Hospital*  
Regina Helena Garcia Martins; Caio Bosquê Hidalgo Ribeiro; Thalita Fracalossi; Norimar Hernandez Dias ..... 438
- Incidência de infecção do sítio cirúrgico com o preparo pré-operatório utilizando iodopolividona 10% hidroalcoólica e clorexidina alcoólica 0,5%  
*Incidence of surgical site infection with pre-operative skin preparation using 10% polyvidone-iodine and 0.5% chlorhexidine-alcohol*  
Ana Luzia Rodrigues; Maria de Lourdes Pessole Biondo Simões ..... 443
- Tratamento cirúrgico de carcinomas cutâneos pelo Sistema Único de Saúde: análise de custos  
*Surgical treatment of skin carcinomas in the Brazilian Unified Health System: costs analysis*  
Karine Helena Bócoli; Daniela Francescato Veiga; Isaías Vieira Cabral; Marcelo Prado de Carvalho; Neil Ferreira Novo; Joel Veiga Filho; Lydia Masako Ferreira ..... 449
- Avaliação da qualidade de vida tardia após gastroplastia vertical  
*Long-term quality of life after vertical sleeve gastropasty*  
Gunther Peres Pimenta; Danielle das Neves Moura; Elson Taveira Adorno Filho; Thiago Rachid Jaudy; Thaissa Rachid Jaudy; José Eduardo de Aguiar-Nascimento ..... 453
- Gastrostomia cirúrgica: indicações atuais e complicações em pacientes de um hospital universitário  
*Surgical gastrostomy: current indications and complications in a university hospital*  
Christophe Bezerra Anselmo; Valdir Terciotti Junior; Luiz Roberto Lopes; João de Souza Coelho Neto; Nelson Adami Andreollo ..... 458
- O índice de linfonodos comprometidos como um preditor para a ocorrência de recidivas tumorais no câncer de cólon estágio III  
*Lymph node ratio predicts tumor recurrence in stage III colon cancer*  
Tiago L. Dedavid e Silva; Daniel C. Damin ..... 463
- Análise do gene PTEN por hibridização *in situ* fluorescente no carcinoma de células renais  
*Analysis of PTEN gene by fluorescent in situ hybridization in renal cell carcinoma*  
Eurico Cleto Ribeiro de Campos; Francisco Paulo da Fonseca; Stênio de Cássio Zequ; Gustavo Cardoso Guimarães; Fernando Augusto Soares; Ademar Lopes ..... 471
- Efeitos do óleo de andiroba (*Carapa guianensis*) na função hepática de ratos submetidos à isquemia e reperfusão normotérmica do fígado  
*Effects of andiroba (Carapa guianensis) oil on hepatic function of rats subjected to liver normothermic ischemia and reperfusion*  
Nathalya Botelho Brito; Jorge Mangabeira de Souza Junior; Layra Ribeiro Sousa Leão; Marcus Vinicius Henriques Brito; Amália Cíntia Meneses Rêgo; Aldo Cunha Medeiros ..... 476
- Inibição da guanilato ciclase pelo azul de metileno no choque circulatório causado por pancreatite aguda necrosante: uma palavra de cuidado embasada em modelo suíno  
*Guanylate cyclase inhibition by methylene blue in circulatory shock caused by acute necrotizing pancreatitis: a word of caution based on a porcine model*  
Caroline Floreoto Baldo; Verena Kise Capellini; Andrea Carla Celotto; Fabiane Sônego; Luis Fernando Tirapelli; Marcelo Batalhão; Evelin Capellari Cárnio; José Sebastião dos Santos; Paulo Roberto Barbosa Evora ..... 480

---

## ENSINO

---

Uso de painel de artigos científicos no ensino da cirurgia ambulatorial <i>Use of panel of scientific articles on teaching of outpatient surgery</i> Kátia Sheylla Malta Purim; James Skinovsky; Julio Wilson Fernandes .....	490
---	-----

---

## BIOÉTICA

---

Medicina defensiva: uma prática necessária? <i>Defensive medicine: a necessary practice?</i> José Guilherme Minossi; Alcino Lazaro da Silva .....	494
---	-----

---

## REVISÃO

---

Excesso de peso em pacientes submetidos ao transplante hepático <i>Overweight in liver transplant recipients</i> Lucilene Rezende Anastácio; Michel C. de Angelis Pereira; Eduardo G. Vilela; Agnaldo S. Lima; Maria Isabel T. D. Correia .....	502
Manejo das neoplasias metastáticas da coluna vertebral - uma atualização <i>Management of metastatic spinal column neoplasms - an update</i> João Luiz Vitorino Araujo; José Carlos Esteves Veiga; Eberval Gadelha Figueiredo; Victor Rosseto Barboza; Jefferson Walter Daniel; Alexandros Theodoros Panagopoulos .....	508

---

## TELEMEDICINA BASEADA EM EVIDÊNCIA (TBE-CITE)

---

Indicações de tomografia de crânio em crianças com trauma cranioencefálico leve <i>Indications for head computed tomography in children with mild traumatic brain injury</i> Enrico Ghizoni; Andrea de Melo Alexandre Fraga; Emilio Carlos Elias Baracat; Andrei Fernandes Joaquim; Gustavo Pereira Fraga; Sandro Rizoli; Barto Nascimento .....	515
<b>Índice dos Assuntos</b> .....	520
<b>Índice por Autores</b> .....	529

## EDITOR

JOSÉ EDUARDO FERREIRA MANSO  
TCBC - Rio de Janeiro

## EDITORES ASSOCIADOS

JUAN MIGUEL RENTERÍA  
TCBC - RJ

CARLOS ALBERTO GUIMARÃES  
TCBC - RJ

JÚLIO CÉSAR BEITLER  
TCBC - RJ

RODRIGO MARTINEZ  
TCBC - RJ

## ASSISTENTE DE PUBLICAÇÕES

MARIA RUTH MONTEIRO

## JORNALISTA RESPONSÁVEL

ARLEY SILVA  
Mtb 8.987  
(livro 35 fl. 12v em 06/08/1958)

## CONSELHO DE REVISORES

ABRAO RAPOPORT – ECBC-SP- HOSPEL- SP-BR

ADAMASTOR HUMBERTO PEREIRA- TCBC-RS- UFRS-BR

ADEMAR LOPES – TCBC-SP – UMG-SP-BR

ALBERTO GOLDENBERG – TCBC-SP- UNIFESP- BR

ALBERTO SCHANAIDER – TCBC-RJ - UFRJ-BR

ALDO DA CUNHA MEDEIROS- TCBC-RN-UFRN-BR

ALESSANDRO BERSCH OSVALDT – TCBC-RS- UFRGS-BR

ÁLVARO ANTONIO BANDEIRA FERRAZ – TCBC-PE - UFPE-BR

ANDY PETROIANU- TCBC-MG - UFMG-BR

ANGELITA HABR-GAMA – TCBC-SP- USP-BR

ANTONIO JOSÉ GONÇALVES – TCBC-SP - FCMSCSP-BR

ANTONIO NOCCHI KALIL – TCBC-RS - UFCSPA-BR

ANTONIO PEDRO FLORES AUGÉ - SP - FCMSCSP-BR

ARTHUR BELARMINO GARRIDO JUNIOR – TCBC-SP - USP-BR

AUGUSTO DIOGO FILHO – TCBC-MG- UFU-BR

CARLOS ALBERTO MALHEIROS- TCBC- SP-FCMSC-SP-BR

CLEBER DARIO KRUEL – TCBC-RS - UFRGS-BR

DAN LINETZKY WAITZBERG – TCBC-SP- USP-BR

DANILO NAGIB SALOMÃO PAULO – TCBC-ES- EMESCAM-BR

DIOGO FRANCO – TCBC-RJ- UFRJ-BR

DJALMA JOSE FAGUNDES – TCBC-SP- UNIFESP-BR

EDMUND CHADA BARACAT – TCBC – SP- UNIFESP-BR

EDNA FRASSON DE SOUZA MONTERO – TCBC-SP- UNIFESP-BR

EDUARDO CREMA – TCBC-MG- UFTM-UBERABA-MG-BR

FABIO BISCEGLI JATENE- TCBC-SP- USP-BR

FRANCISCO SÉRGIO PINHEIRO REGADAS-TCBC-CE-UFCE-BR

FERNANDO QUINTANILHA RIBEIRO – SP- FCMSC-SP-BR

GASPAR DE JESUS LOPES FILHO –TCBC-SP – UNIFESP

GUILHERME PINTO BRAVO NETO, TCBC-RJ- UFRJ-BR

GUSTAVO PEREIRA FRAGA – TCBC-SP- UNICAMP - BR

HAMILTON PETRY DE SOUZA – TCBC-RS- PUCRS-BR

IVAN CECCONELLO – TCBC-SP- USP-BR

JOÃO GILBERTO MAKSOUD- ECBC-SP- USP-BR

JOÃO GILBERTO MAKSOUD FILHO- USP-BR

JOAQUIM RIBEIRO FILHO – TCBC-RJ-UFRJ-BR

JOSÉ IVAN DE ANDRADE- TCBC-SP- FMRP- SP-BR

JOSÉ EDUARDO DE AGUILAR-NASCIMENTO – TCBC-MT- UFMG-BR

JOSÉ EDUARDO P. MONTEIRO DA CUNHA – ECBC-SP- USP-BR

JÚLIO CEZAR WIERDERKEHR- TCBC-PR- UFPR-BR

JÚLIO CEZAR UILI COELHO- TCBC-PR - UFPR-BR

LISIEUX EYER DE JESUS- TCBC-RJ- UFF-BR

LUCIANO ALVES FAVORITO- TCBC-RJ- UERJ-BR

LUIS CARLOS FEITOSA TAJRA- TCBC-PI- UFPI-BR

LUIZ CARLOS VON BAHTEN- TCBC-PR- UFPR-BR

LUÍS FELIPE DA SILVA, TCBC-RJ - UFRJ - BR

MANOEL XIMENES NETO- ECBC-DF - UNB-DF-BR

MANUEL DOMINGOS DA CRUZ GONÇALVES – TCBC-RJ- UFRJ-BR

MARIA DE LOURDES P. BIONDO SIMOES – TCBC-PR – PUCPR-BR

MARCEL C. C. MACHADO – TCBC-SP- USP-BR

MARCEL A. C. MACHADO – TCBC-SP- USP-BR

NELSON ADAMI ANDREOLLO – TCBC-SP - UNICAMP-SP-BR

NELSON FONTANA MARGARIDO – TCBC-SP - USP-BR

MAURO DE SOUZA LEITE PINHO – TCBC-SC - HOSPITAL

MUNICIPAL SÃO JOSÉ- SC-BR

ORLANDO JORGE MARTINS TORRES- TCBC-MA- UFMA - BR

OSVALDO MALAFAIA – TCBC-PR- UFPR-BR

OSMAR AVANZI – SP - FCMSC-SP-BR

PAULO FRANCISCO GUERREIRO CARDOSO – ACBC-RS-

FFCMPA-BR

PAULO GONÇALVES DE OLIVEIRA – TCBC-DF- UNB-DF-BR

PAULO LEITÃO DE VASCONCELOS – CE- UFC - BR

PAULO ROBERTO SAVASSI ROCHA – TCBC-MG- UFMG-BR

RAUL CUTAIT – TCBC-SP- USP-BR

RICHARD RICACHENEVSKY GURSKI – TCBC-RS- UFRGS-BR

RODRIGO ALTENFELDER SILVA – TCBC-SP- FCMSC-SP-BR

RUFFO DE FREITAS JÚNIOR- TCBC-GO- UFGO-BR

RUY GARCIA MARQUES – TCBC-RJ - UERJ –BR

RUI HADDAD – TCBC-RJ- UFRJ-BR

SÉRGIO MIES - TCBC-SP- USP - BR

SILVIA CRISTINE SOLDÁ- TCBC-SP- FCMSC-SP-BR

TALITA ROMERO FRANCO- ECBC-RJ- UFRJ-BR

WILLIAM ABRÃO SAAD- ECBC-SP- USP -BR

## CONSULTORES NACIONAIS

ADIB DOMINGOS JATENE – ECBC-SP

ALCINO LÁZARO DA SILVA, ECBC-MG

ALUIZIO SOARES DE SOUZA RODRIGUES, ECBC-RJ

ANTONIO LUIZ DE MEDINA, TCBC-RJ

ANTONIO PELOSI DE MOURA LEITE, ECBC-SP

DARIO BIROLINI, ECBC-SP

FARES RAHAL, ECBC-SP

FERNANDO MANOEL PAES LEME, ECBC-RJ

FERNANDO LUIZ BARROSO, ECBC-RJ

ISAC JORGE FILHO, ECBC-SP

IVO H. J. CAMPOS PITANGUY, TCBC-RJ

MARCOS F. MORAES, ECBC-RJ

SAUL GOLDENBERG, ECBC-SP

## CONSULTORES ESTRANGEIROS

**ARNULF THIEDE**

Department of Surgery, University of Würzburg  
Hospital, Oberdürrbacher Str. 6, D-97080  
Würzburg, Germany

**MURRAY BRENNAN**

HeCBC Department of Surgery, Memorial Sloan-  
Kettering Cancer Center, New York NY, USA

**KARL H. FUCHS**

Markus-Krankenhaus Frankfurter Diakonie-  
Kliniken, Wilhelm-Epstein-Straße 4, 60435  
Frankfurt am Main

**ULRICH ANDREAS DIETZ**

Department of Surgery I, University of Würzburg,  
Medical School, Würzburg, Germany

**PROF. W. WEDER**

Klinikdirektor- UniversitätsSpital Zürich,  
Switzerland

**CLAUDE DESCHAMPS**

M.D - The Mayo Clinic, MN, USA

---

## EDITORES DA REVISTA DO CBC

1967 - 1969  
JÚLIO SANDERSON

1973 - 1979  
HUMBERTO BARRETO

1983 - 1985  
JOSÉ LUIZ XAVIER PACHECO

1992 - 1999  
MERISA GARRIDO

1969 - 1971  
JOSÉ HILÁRIO

1980 - 1982  
EVANDRO FREIRE

1986 - 1991  
MARCOS MORAES

2000 - 2001  
JOSÉ ANTÔNIO GOMES DE SOUZA

2002 - 2005  
GUILHERME PINTO BRAVO NETO

---

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: [revistacbc@cbc.org.br](mailto:revistacbc@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

Márcio Alvim de Almeida  
**PROJETO GRÁFICO - CAPA**  
Tasso

REVISTA DO COLÉGIO BRASILEIRO DE CIRURGIÕES

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



# Levão Bogossian, o estimulador da cirurgia científica

## *Levão Bogossian, the fomenter of scientific surgery*

ECBC-RJ UMBERTO PERROTTA

Transcorria o ano de 1944 quando conheci o Prof. Levão Bogossian, então aluno do 4º ano da Faculdade Nacional de Medicina. Eu cursava o 3º ano na mesma faculdade e iniciava o internato em cirurgia no Hospital Moncorvo Filho, Serviço do Prof. Castro Araújo. Levão já era interno do Serviço do Prof. Ugo Pinheiro Guimarães. Mantínhamos diariamente um contato quando falávamos sobre os casos cirúrgicos então internados.

Quando atingimos o 5º ano, fizemos concurso para a função de Auxiliar Acadêmico da Secretaria de Saúde da antiga Prefeitura do Distrito Federal (PDF) e, posteriormente, o concurso para médico da PDF, sendo eu designado para o atual Hospital Souza Aguiar e o Professor Levão para o Hospital Getúlio Vargas.

É uma tendência natural do Espírito Humano procurar (ou crer possuir) a teoria que engloba tudo em um instrumento prático que resolva todos os problemas. Lamentavelmente essa tendência é forte, levando as pessoas a esquecer a dura realidade das contradições restabelecedoras de todos os equilíbrios<sup>1</sup> a que está submetido o ser humano quando procura simplificar o fenômeno orgânico, mas a natureza se opõe, complicando-os. O homem está longe da verdade, pois não a conhece e assim, não pode defini-la, conceituá-la. Isso acontece porque está sempre longe da maturidade. Daí, a necessidade de atualizar-se, de aperfeiçoar-se. Esta é a grande missão do Educador. Foi a grande missão de Levão Bogossian.

As primeiras experiências educacionais tinham como essência o enquadramento da criança no aprendizado junto aos mais antigos da comunidade onde estava integrada. A criança imitava os mais velhos. E não estamos hoje em dia muito longe disso. O que foi a Cátedra se não a repetição dessa característica dos povos primitivos?

O que é o Chefe de Escola da Universidade Moderna? É a cópia, melhorada, dessa prática das sociedades primeiras, rudimentares. No ensino é o assistente intelectual imitando seu professor, o seu guia, o seu chefe intelectual, cultural; até social pela substituição da organização política e pela formação de uma linguagem escrita e pela literatura.

A transição da sociedade primitiva para os primeiros estágios da civilização é assinalada pela substituição da organização genética da sociedade pela organização política e pela formação de uma linguagem e de uma literatura. A sociedade organizada politicamente faz com

que haja reconhecimento do individualismo. O indivíduo passa a ser unidade social.

Os gregos foram os primeiros a desenvolverem a personalidade e o fizeram incentivando a educação. Os espartanos estruturaram o desenvolvimento do aspecto social da educação e foram, talvez, os primeiros a valorizar a educação de toda a sociedade. Coube aos gregos exaltar o prazer estético, o poder intelectual, a personalidade moral, a liberdade política, enfim, a cultura.

A mentalidade dos romanos era inteiramente prática, e o lar era a grande escola,, sendo supremo o poder paterno, a família, a unidade social responsável pela educação moral e cívica da criança. O *pater familias* tornava-se o grande educador, e a família, uma grande unidade social. Mas a posição da mulher, de inteligência e responsabilidade, não se apoiava nas amas ou escravas. Uma vez nascido, o filho não era entregue a um escravo responsável por sua educação, (em grego, o pedagogo),

É este o retrato da família dos professores Levão e Terezinha Bogossian. A escola que os dois fundaram. E Levão, o grande patriarca, assim reconhecido pela família até nos convites póstumos para as cerimônias religiosas que lhe foram dedicadas. Levão Bogossian deixou a imagem de um homem de bem, já que o a filosofia reconhece o bem como a parte mais elevada da natureza, isto é, a razão., o que leva ao bem ser e ao bem fazer. Como homem de bem, o que depende da boa conduta, Levão Bogossian dominava o bem ser e o bem fazer, O *bem ser* é o bem do intelecto ligado à posse da verdade universal da escola platônica e proporciona o desenvolvimento e o bem estar do indivíduo, Do *bem fazer* surge a felicidade da expressão e do nível de Levão Bogossian..

Levão Bogossian descende de um ilustre médico, Dr. Bogos Bogossian, que em sua época não somente exercia a medicina, como também ensinava-a.

Deu-nos o casal, Profª. Anita e Dr. Bogos Bogossian, uma geração de brilhantes brasileiros, que sobressaíram todos sem exceção; na vida política, sócio cultural e docente de nosso país. Houve época em que ser amigo de um Bogossian significava poder político. Confidenciava-me porém o estimado amigo Levão: "isto é uma ilusão, o poder é transitório, Precisamos trabalhar, retribuir o que recebemos de apoio, dedicando-nos com afinco às nossas atividades profissionais. Nisto sim, consiste o desenvolvimento nacional".

<sup>1</sup> O homem está submetido às contradições reestabelecedoras de todos os equilíbrios

Jamais o Prof. Levão pensou em beneficiar-se da intimidade com o poder. Sempre recusou-se a ocupar altos cargos na administração federal. De uma feita, submeteu-se, com outros colegas de universidade, ao concurso para Professor Titular de Clínica Cirúrgica da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Foi aprovado com destaque. Houve uma série de mandados de segurança impetrados pelos livre-docentes fundamentados na legislação de então, que igualava o concurso de professor titular ao de livre docente. Amigo íntimo de ministros de Estado, e de alguns, médico particular, negou-se a requerer administrativamente a nomeação para Professor Titular, já que tinha sido aprovado em concurso público de títulos e provas. Disse que só o faria se todos os demais professores aprovados fossem nomeados. Preferiu submeter-se a novo concurso público, quando foi o grande vitorioso, tendo eu participado da Comissão Examinadora.

A vida do grande cirurgião e professor firma-se em exemplos paralelos a esse, onde o desempenho cirúrgico é fruto de seu caráter, mas também da escola cirúrgica que frequentou.

O grande impulso à cirurgia se deve indiscutivelmente a William Stewart Halstead que instalou na John's Hopkins Medical School, no Departamento de Cirurgia, o Laboratório de Cirurgia Experimental. A cirurgia deixava de ser empírica para ser científica. Hoje não se pode admitir, não se pode aceitar Centro Cirúrgico sem Laboratório de Pesquisa Experimental.

A Pesquisa Experimental estabeleceu as Bases Científicas da Cirurgia, essencial e fundamental para os conhecimentos fisiopatológicos do processo cirúrgico e obviamente, para um tratamento racional e científico. Levão Bogossian, herdeiro científico de Ugo Pinheiro Guimarães, desenvolveu as Bases Científicas da Cirurgia com seus livros, trabalhos e pesquisas sobre Choque, Choque Séptico, Transfusão de Sangue, Traumatismos Torácicos, Pré e Pós-Operatório e Autotransfusão. Foi o professor da disciplina Bases Científicas da Cirurgia do Curso de Pós Graduação em Cirurgia, na Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Como dizia Levão, o cirurgião, hoje, deve ir além das fronteiras básicas da anatomia, da embriologia e da clínica cirúrgica. Não pode estar familiarizado somente com a macroscopia. Não deve conhecer somente o que se passa na célula, mas também as reações químicas na molécula, no átomo, e especificamente, no elétron. É a biologia molecular modificando todos os nossos conhecimentos sobre a evolução das doenças, inclusive do envelhecimento.

E vamos, mais uma vez, encontrar Levão Bogossian, o grande estudioso, pesquisando, publicando, falando sobre os Novos Mediadores Humorais, na Resposta Endócrina e Metabólica no Trauma.

Foi um Mestre, aquele que seus discípulos reconhecem como tal. E situam-no no lugar da sabedoria, esperando a revelação de alguma verdade. Ele, por sua vez,

deve dar provas, constantemente, de se achar à altura da função que aceita encarnar,

Levão Bogossian foi o grande mestre, o grande didata, o grande chefe de escola. Suas aulas, entusiasmando os alunos, eram aplaudidas. Usava discurso claro, preciso, e elucidativo.

Na longa carreira docente jamais deixou de ministrar uma aula que lhe coubesse. Lutou tenazmente em todos os escalões da Universidade Federal do Rio de Janeiro para aumentar o número de aulas no currículo de cirurgia. Era um obstinado nos ideais universitários. Nas reuniões da Congregação da Faculdade de Medicina, sempre solicitava a palavra para reclamar do pequeno espaço destinado ao ensino da Cirurgia.

O prof. Levão Bogossian teve uma carreira docente-universitária das mais brilhantes. Suas qualidades profissionais demonstraram-se desde a Faculdade de Medicina, quando ensinava a seus colegas de turma, temas de Técnica Operatória e Cirurgia Experimental.

Na Faculdade de Medicina mostrou uma trajetória de mérito. Ocupou todos os cargos da carreira docente: Instrutor de Ensino, Professor Auxiliar, Professor Assistente e Professor Titular. Foi, também, livre docente de Cirurgia da Escola de Medicina e Cirurgia da UNIRIO e exerceu o magistério médico na Faculdade de Ciências Médicas da UERJ. Demitiu-se dessas instituições universitárias para concentrar as atividades docentes na Universidade Federal do Rio de Janeiro

No Departamento de Cirurgia de Faculdade de Medicina da UFRJ foi: Coordenador didático, Coordenador adjunto de Pós Graduação, Chefe do Departamento de Cirurgia por três mandatos, fato raro na UFRJ.

Como Chefe do Departamento de Cirurgia, estimulou o ensino de Pós Graduação e Programas de Educação Continuada. Lutou tenazmente pela melhoria dos cursos de Pós-graduação *sensu stricto* e *sensu lato*. Para tanto, todas as parcas verbas destinadas ao Departamento de Cirurgia eram totalmente aplicadas no Laboratório de Cirurgia Experimental, contribuindo assim para o desenvolvimento da Pesquisa Experimental em Cirurgia. Havia um total entrosamento entre a Direção da Faculdade de Medicina (Profª Vera Halfoun), a Chefia do Departamento de Cirurgia e a Coordenação de Pós- Graduação em Cirurgia.

O Prof. Levão Bogossian legou-nos produção técnico-científica invejável. Contam-se às centenas seus artigos científicos, publicados e apresentados em Congressos Médicos Nacionais e Internacionais. Era Membro Convidado dos grandes eventos científicos. Teve oportunidade de fazer conferências em quase todas as cidades do Brasil, além de múltiplas no exterior. Era Membro Emérito do Colégio Brasileiro de Cirurgiões, Membro da Sociedade de Medicina do Rio de Janeiro e da Sociedade de Gastroenterologia do Rio de Janeiro. Foi eleito para a Academia Nacional de Medicina e empossado em 3-8-93, mostrando uma atuação brilhante nesta entidade, sendo um dos mais assíduos frequentadores, permanentemente so-

licitava a palavra para discutir os assuntos em pauta. Por duas vezes foi eleito Presidente da Secção de Cirurgia, convidando-me para ser o Secretário da Secção.

Fez parte da Comissão Organizadora do Curso de Cirurgia de Tireóide ministrado na Sociedade de Medicina e Cirurgia do Rio de Janeiro. Posteriormente na Academia Nacional de Medicina, participou do Curso de Urgências Abdominais durante 46 anos.

Os livros sobre Choque, Choque Séptico, Pré e Pós-Operatório, Traumatismo Torácico e Autotransusão são de sua autoria exclusiva. Uma de suas obras mais conhecidas, o livro sobre Choque, encontra-se na 3ª edição e foi vertido para a língua espanhola. Com o conjunto da obra, torna-se um dos grandes divulgadores da ciência cirúrgica nacional no exterior.

Sempre professor, orientou diversas teses de mestrado e doutorado, e participou de múltiplas bancas de exame de concurso para o magistério superior.

Levão Bogossian, como moderador de Mesa Redonda, tornava-se o grande participante, ao levantar problemas, questionar, fomentar discussões científicas entre os conferencistas e o plenário. Revela-se, neste momento, o poder de sua cultura, e a profundidade de seus conhecimentos científicos. Em virtude disso, foi sempre aplaudido por conferencistas e pelos assistentes.

Levando seus conhecimentos além dos muros da universidade, proporcionou e estimulou um dos maiores objetivos dessa: a extensão. Disseminou e difundiu suas

qualidades didáticas no Hospital Getúlio Vargas, onde implementou os princípios científicos e modernos da cirurgia. Sua equipe era cortejada, solicitada na era dignificante da Assistência Hospitalar Pública. Contam-se às dezenas os cirurgiões oriundos da Escola Cirúrgica de Levão Bogossian. Estão disseminados pelo Brasil e pela Iberoamérica.

Quando da aposentadoria compulsória do magistério médico oficial, recebeu o Prof. Levão Bogossian uma programação extensa de homenagens as quais compareceram centenas de amigos.

Por sua inestimável contribuição ao ensino, à pesquisa e à extensão, o Departamento de Cirurgia da UFRJ, por unanimidade, propôs o título de emérito ao ilustre mestre, aprovado, em todas as instâncias da UFRJ, por unanimidade.

O Prof. Levão Bogossian deve muito de seu currículo ao apoio e estímulo permanente que lhe deu a Profa. Therezinha de Jesus da Torre Bogossian sua esposa, enaltecida do quadro docentes da UNIRIO. Nas horas difíceis, ela foi apoio e afeto. Foi força e doçura para todos os filhos, guardiã dos deveres e dos sentimentos, é modelo para todos os que merecem sua amizade.

Levão Bogossian, o inesquecível Levão, nos deixou seu exemplo. Deixou-nos o companheirismo nas horas difíceis, e seu sorriso bem humorado. A mão amiga e o caminho de uma vida honrada e luminosa. Por tudo isso, obrigado, Levão!



# Histórico sobre hérnias

## Background on hernias

ECBC- MG ALCINO LÁZARO DA SILVA

As hérnias sempre foram uma tentação, sob o ponto de vista cirúrgico, porque são eternas. Enquanto houver um corpo humano, nas características em que nos apresentamos, existirá orifício natural por onde migram um ou mais tecidos vizinhos. A reflexão natural que fazemos é a de que todas as operações serão substituídas por avanços na área clínica, restando à cirurgia somente o trabalho nos orifícios e a correção de sequelas dos tratamentos no trauma e pós-oncoterapia.

Sendo uma área de meu interesse, desde os bancos escolares, frequentemente, fazemos reuniões alusivas aos seus problemas sob diversas formas didáticas. Há 23 anos realizamos um Congresso de Cirurgia Geral, no qual o assunto mais procurado é o de Hérnias. As salas se enchem. O salto natural foi, então, iniciar o movimento para a criação de uma Sociedade Nacional de Hérnias. Não foi difícil começar porque todo cirurgião geral e os egressos da formação inicial em cirurgia (especialistas) recebem, diagnosticam e operam hérnias menos complexas. Nos Congressos, então, ocorrem as mesas redondas e as palestras. Em sequência a essas atividades iniciamos algumas reuniões, com um grupo de colegas interessados, para a discussão sobre os problemas que a parede abdominal nos apresenta.

Em 2004, o fato que deu mais entusiasmo aos interessados em conhecer Hérnias foi a internacionalização do tema envolvendo os países: Brasil, México, Argentina, Alemanha e Itália.

Gepa ou Grupo de Estudo da Parede Abdominal foi o nome dado a esse primeiro ensaio. Atividade que agrupava colegas interessados na área de parede, destacando-se as Hérnias. Em setembro de 2006, no Hospital Sírio Libanês nos estendemos a outra atividade, agora maior, que denominamos "Gepal" – Grupo de Estudos da Parede Abdominal da América Latina.

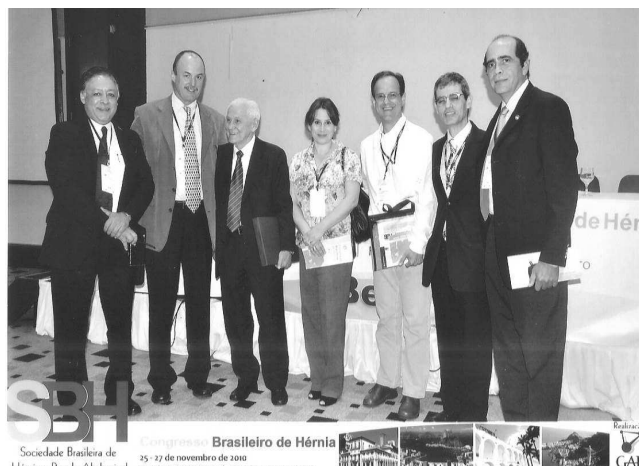
A reunião foi discreta, em ambiente saudável, sem muita comida e sem bebida, mas com o espírito de "Café e Prosa", em que o simples supera o complexo bem como aparecem as diferenças de experiências e condutas. O café estimula a convivência e nos despoja de requisitos que impedem a criatividade (Figura 1).

A despeito de se ter iniciado o movimento para a criação da Sociedade Brasileira de Hérnias, no dia 28 de abril de 2007, num Congresso de "Cirurgia 2007", constituiu-se um plano de reuniões em torno das Hérnias.

Nas primeiras reuniões, nos Congressos de Cirurgia, compareceram vários colegas, a exemplo de Mânlio Basílio Speranzini, Renato Miranda de Melo, Cirênio de



**Figura 1 -** Num cantinho discreto e respeitoso, um cafezinho foi o veículo que saudou a criação da Sociedade das Hérnias, vendo-se da esquerda para direita: Renato Miranda de Melo, Alcino Lázaro da Silva, Léon Herzage (Argentina), Ricardo Zugaib Abdalla, Juan Carlos Mayagostia González (México) e Claudio Renato P. de Luca Filho.



**Figura 2 -** Da esquerda para a direita vê-se colegas oriundos do México e Brasil, a saber Luíz Roberto Ramirez e Rigoberto Alvarez (México); Alcino Lázaro da Silva; Adriana Hernández (México); Renato Miranda Melo; Ricardo Zugaib Abdalla e Juan Carlos Mayagostia González (México). Não apareceram na foto os colegas Uve Klinge (Alemanha), Enrico Nicolo (Itália) e José Eduardo Ferreira Manso (Brasil).

Almeida Barbosa, Luiz Gonzaga Pimenta ("in memoriam"), Ricardo Zugaib Abdalla... Muitos outros colegas participaram de maneira descontínua por indisponibilidade com a data ou com os horários. Citamos alguns: Júlio César Beitler,



Marcelo Lopes Furtado, Tereza Cristina Bernardo Fernandes, Manoel Roberto Maciel Trindade, Danilo Nagib Salomão Paulo, Albino Augusto Sorbello, Sérgio Roll, Flávio Malcher de Oliveira, Alvinio Jorge Guerra, Álvaro Armando Carvalho de Moraes, Felix Andre Sanches Penhavel, José Guilherme Minossi.

O fato histórico é que muitos cirurgiões no Brasil se preocupavam com o problema e o desenvolveram de forma a sempre discutir os desafios que a hérnia nos apresenta, a exemplo de Humberto Barreto, Carlos Ernani Rosado, Ary Lex.

A evolução para uma Sociedade foi irreversível porque há dados concretos: o cirurgião é o geral, a lesão é freqüente e ubiqüitária, a solução pode ser dada em qualquer ambiente cirúrgico digno, o número é crescente pelo diagnóstico mais preciso e precoce e as iatrogenias, gerando hérnias, cresce ainda que lentamente após as laparotomias.

Os colegas foram se agrupando e se organizando e tornaram realidade, com ou sem participação de todos os cirurgiões gerais e herniólogos, a Sociedade Brasileira de Hérnia a partir de dezembro 2009, liderados por Flávio Malcher e Leandro Totti Cavazzola entre tantos colegas famosos e experientes (Figura 2). A sede está localizada em Copacabana, Rio de Janeiro, sendo eleitos, naquela ocasião, presidente Ricardo Abdalla, vice-presidente Leandro Cavazzola e diretor executivo Flávio Malcher.

Se as iniciativas são ainda simples, sem aglutinação societária para todo o Brasil e para mais colegas que pretendem filiação, há duas realidades: a Sociedade está constituída, a matéria possui agora uma tribuna e a parede abdominal, tem guarida profissional e universitária e deve se estender, também, à atividade de pesquisa experimental.

Sigamos juntos e unidos em favor da Cirurgia Geral.

# A lei seca cumpriu sua meta em reduzir acidentes relacionados à ingestão excessiva de álcool?

## *Reducing accidents related to excessive alcohol intake? A retrospective study of polytraumatized patients undergoing surgery at a Brazilian University Hospital*

REGINA HELENA GARCIA MARTINS<sup>1</sup>; CAIO BOSQUÊ HIDALGO RIBEIRO<sup>2</sup>; THALITA FRACALOSSI<sup>3</sup>; NORIMAR HERNANDES DIAS<sup>4</sup>

### R E S U M O

**Objetivo:** avaliar se a Lei Seca cumpriu sua meta após três anos da promulgação. **Métodos:** estudo retrospectivo dos pacientes com fraturas craniofaciais submetidos a tratamento cirúrgico em um hospital universitário, em dois períodos: antes (2005 a 2008) e após a implantação da lei (2008 a 2011). **Resultados:** foram operados 265 pacientes (220 homens e 45 mulheres) nesse período sendo, 149 (56%) antes da lei e 116 (44%) após a lei, indicando redução no número de traumatismos ( $p=0,04$ ). Houve predomínio da faixa etária entre 19 e 40 anos, em ambos os períodos. As principais causas dos traumas foram os acidentes automobilísticos, as agressões físicas e as quedas. O abuso de álcool foi identificado em 15,4% dos pacientes antes e 19% após a lei. A mandíbula e o complexo maxilozigomático foram os ossos mais acometidos. **Conclusão:** a redução no número de politraumatizados operados ficou aquém do esperado e almejado.

**Descritores:** Ferimentos e lesões. Legislação. Alcoolismo. Prevenção de acidentes. Ossos faciais.

### INTRODUÇÃO

O aumento da incidência dos traumatismos craniofaciais nas últimas décadas, associado, principalmente, aos acidentes automobilísticos e à violência urbana, espelha a real necessidade de estudos para o planejamento e avaliação das medidas preventivas vigentes, assim como, a elaboração de protocolos de conduta<sup>1,2</sup>.

Diversos estudos evidenciam a forte associação entre ingestão de álcool e acidentes veiculares<sup>1-6</sup>. O uso abusivo de bebidas alcoólicas foi responsável por 3,7% das mortes e 4,4% das doenças em todo o mundo, segundo levantamento da OMS em 2007<sup>7</sup>, constituindo assim um problema de saúde pública. O estudo do Centro Brasileiro de Informação sobre Drogas Psicotrópicas (CEBRID)<sup>8</sup> revelou que 74,6% da população brasileira consome álcool durante a vida, 12,3% são dependentes e 7,3% envolvem-se em alguma situação de risco em decorrência do uso da bebida alcoólica.

O Artigo 165 da Lei nº 9503 de 1997, que instituiu o Código de Trânsito Brasileiro<sup>9</sup>, considera como infração o condutor que dirigir sob influência de álcool em nível superior a seis decigramas por litro de sangue. No entanto, no Brasil, constatou-se que 18% das vítimas de acidentes automobilísticos dirigem com valores de alcoolemia inferior

res a este e, mesmo assim, cometiam imprudências no trânsito<sup>10</sup>. Resultados semelhantes foram apresentados pela *National Highway Traffic Safety Agency* (NHTSA)<sup>11</sup>, dos Estados Unidos, demonstrando que 13% dos condutores alcoolizados que morreram em acidentes apresentavam níveis sanguíneos de álcool abaixo do limite máximo permitido no país.

Com o intuito de reduzir acidentes automobilísticos associados ao consumo abusivo de álcool, o Congresso Brasileiro aprovou, em 19 de junho de 2008, a Lei nº 11.705<sup>12</sup>, que impõe penalidades mais severas para o condutor que dirigir sob influência do álcool, como seis meses a três anos de detenção, multa e a suspensão ou proibição de obter carteira de habilitação. O impacto da promulgação dessa lei sobre as estatísticas de acidentes não é totalmente conhecido.

O presente estudo tem como objetivo analisar se a meta estabelecida pela Lei Seca foi alcançada após três anos de sua implantação.

### MÉTODOS

Após aprovação pelo Comitê de Ética em pesquisa em seres Humanos da Faculdade de Medicina de

Trabalho realizado no Departamento de Oftalmologia, Otorrinolaringologia e Cirurgia de Cabeça e Pescoço, Faculdade de Medicina de Botucatu, Unesp.

1. Professora Livre Docente da Disciplina de Otorrinolaringologia da Faculdade de Medicina de Botucatu (UNESP); 2. Acadêmico do Curso de Medicina Humana da Faculdade de Medicina de Botucatu (UNESP); 3. Residente da Disciplina de Otorrinolaringologia da Faculdade de Medicina de Botucatu (UNESP); 4. Otorrinolaringologista da Disciplina de Otorrinolaringologia da Faculdade de Medicina de Botucatu (UNESP).

Botucatu (protocolo nº 4280), foram resgatados os prontuários médicos dos pacientes portadores de fraturas craniofaciais submetidos à correção cirúrgica pela Disciplina de Otorrinolaringologia, no período de junho de 2005 a junho de 2011.

Não foram incluídos no estudo os pacientes que realizaram redução das fraturas nas unidades de pronto atendimento ou ambulatorial devido aos dados incompletos contidos nas fichas de atendimento nessas unidades.

O período do estudo foi dividido em dois, de acordo com a data do acidente, ou seja, antes da implantação da Lei Seca (Grupo 1), entre junho de 2005 a junho de 2008 e após sua implantação (Grupo 2), entre julho de 2008 a junho de 2011. Os parâmetros analisados foram: sexo, idade, data da ocorrência, causa do trauma, local da(s) fratura(s) e relato de alcoolismo.

Para a análise estatística, na comparação entre os grupos foi utilizado o teste qui-quadrado e o nível de significância foi 0,05.

## RESULTADOS

No período do estudo foram submetidos à correção cirúrgica 265 pacientes com traumatismo craniofacial, 220 homens (83%) e 45 mulheres (17%). Destes, 149 (56%) eram do Grupo 1 e 116 (44%) do Grupo 2, indicando redução de 22,14% no número de pacientes operados por

traumatismos ( $p=0,04$ ). No período após a Lei, a distribuição dos casos a cada ano foi: 49 casos no primeiro, 30 casos no segundo e 37 casos no terceiro ano. A idade variou de 4 a 93 anos (média de 31 anos), havendo maior concentração de acidentes em pacientes entre 19 e 40 anos em ambos os grupos (Tabela 1). Quanto às causas dos traumatismos observou-se predomínio dos acidentes automobilísticos, das agressões físicas e das quedas ( $p=0,69$ ) (Tabela 2). O abuso de álcool no momento do acidente foi identificado em proporções semelhantes nos pacientes em ambos os grupos (Tabela 3). Os ossos da face mais acometidos em pacientes dos dois grupos foram a mandíbula e o complexo maxilozigomático (Tabela 4).

## DISCUSSÃO

Os acidentes de trânsito são considerados, atualmente, um dos maiores problemas de saúde pública mundial, correspondendo à décima causa de morte e responsável pelo óbito de mais de um milhão de pessoas por ano<sup>4-6,11</sup>. São também responsáveis por ferimentos de 20 a 50 milhões de pessoas, segundo dados da Organização Mundial de Saúde (OMS)<sup>13,14</sup>. Em termos econômicos, os traumatismos no trânsito comprometem entre 1 e 2% do produto interno bruto dos países. De acordo com o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), a soma destes custos no Brasil atingiu 30 bilhões de reais ao ano entre

**Tabela 1** - Distribuição dos traumatismos craniofaciais de acordo com a idade.

Idade	Antes da lei - N (%)	Depois da lei - N (%)
Menores de 18 anos	21 (14,1)	18 (15,5)
19 a 40 anos	93 (62,4)	70 (60,3)
41 a 60 anos	31 (20,8)	25 (21,6)
Maiores de 61 anos	4 (2,7)	3 (2,6)
Total	149 (100,0)	116 (100,0)

$p=0,98$

**Tabela 2** - Etiologia dos traumatismos craniofaciais.

Etiologia	Antes da lei - N (%)	Depois da lei - N (%)
Acidente automobilístico	46 (30,8)	37 (31,9)
Agressão física	34 (22,8)	29 (25,0)
Quedas	17 (11,4)	12 (10,3)
Acidente com animais	15 (10,1)	8 (6,9)
Acidente durante prática esportes	12 (8,0)	9 (7,7)
Acidentes com bicicletas	11 (7,4)	9 (7,7)
Acidentes de trabalho	5 (3,3)	8 (6,9)
Trauma com arma branca/fogo	1 (0,7)	2 (1,7)
Outros	8 (5,4)	2 (1,7)
Total	149 (100,0)	116 (100,0)

$p=0,69$

**Tabela 3** - Relato de abuso de álcool no momento do acidente.

Abuso de Álcool	Antes da lei - N (%)	Depois da lei - N (%)
Sim	23 (15,4)	22 (18,9)
Não	126 (84,6)	94 (81,1)
Total	149 (100,0)	116 (100,0)

$p=0,45$

**Tabela 4** - Locais das lesões nos traumatismos craniofaciais.

Lesões	Antes da lei - N (%)	Depois da lei - N (%)
Fratura de mandíbula	62 (41,6)	38 (32,8)
Fratura maxilozigomática	36 (24,2)	32 (27,6)
Fratura nasal	28 (18,8)	32 (27,6)
Fraturas complexas (Le Fort, base de crânio)	15 (10,1)	8 (6,9)
Ferimento de partes moles	6 (4,0)	5 (4,3)
Fratura frontal	2 (1,3)	1 (0,8)
Total	149 (100,0)	116 (100,0)

$p=0,44$

2003 e 2006<sup>15</sup>. Devido à dimensão do problema, não só no Brasil, mas também em todo o mundo, a ONU (Organização das Nações Unidas) definiu o período de dez anos, compreendido entre 2011 e 2020, como a década de ações para segurança viária no mundo, as quais incluem planejamento e execução de medidas preventivas.

No Brasil, uma importante medida no controle dos acidentes automobilísticos relacionados ao uso excessivo de bebidas alcoólicas foi a promulgação, em 2008, da Lei Seca<sup>12</sup>. Assim que entrou em vigor, houve vigilância acirrada nas rodovias nacionais utilizando-se bafômetros para detectar os índices alcoólicos. Entretanto, essas medidas foram paulatinamente deixadas em segundo plano e o número de fiscalizações foi diminuindo, pairando a dúvida se as metas dessa Lei estavam sendo atingidas. A falta de fiscalização permanente associada ao senso de impunidade propiciou ao longo dos anos subsequentes ao início da lei, a reversão na tendência de queda no índice de acidentes. A legislação de trânsito mais rígida é essencial para reduzir os acidentes, como evidenciado em diversos países<sup>16-19</sup>.

Nesse sentido, ao analisar-se os nossos resultados, apesar de observar-se redução estatisticamente significativa de 22% no número de operações de fraturas de face nos três anos após a vigência da lei, sem diferença significativa no número de acidentes a cada ano subsequente, essa porcentagem está longe de ser considerada ideal, frente à grande expectativa das repercussões da Lei Seca sobre os acidentes automobilísticos. Deve-se ressaltar também que no presente estudo os dados referentes ao relato de abuso de álcool pelas vítimas podem estar subestimados, pois essa informação foi coletada das

fichas de pronto atendimento hospitalar ou fornecida pelos próprios pacientes, os quais nem sempre se conscientizam do grau de embriagues em que se encontram. Além disso, não foram adotadas medidas objetivas para confirmação dos níveis de alcoolemia, como testes de bafômetro ou dosagens sanguíneas. Soma-se a isso o fato de que muitos pacientes chegam para atendimento no serviço 12 ou 24 horas após o acidente, período suficiente para a atenuação dos sinais clínicos de embriaguez.

Um ponto importante a ser abordado neste estudo é que as metas da Lei Seca não podem ser avaliadas apenas pelo movimento cirúrgico de um determinado serviço universitário. Entende-se que, embora os resultados apresentados neste estudo sejam importantes, estes não devem ser analisados de forma isolada, mas sim compilados aos de outros autores para que as estatísticas sejam ampliadas e confrontadas. O grande problema é a escassez de estudos nacionais sobre o tema. Na literatura internacional, Hitosugi *et al.*<sup>19</sup> e Imai<sup>20</sup> relataram diminuição nos acidentes automobilísticos no Japão após a introdução de uma lei que reduzia a alcoolemia dos condutores e aumentava as penalidades aos infratores. Essa efetividade também foi comprovada no Reino Unido, no Canadá e na Holanda<sup>15</sup>.

O controle da alcoolemia dos condutores é de grande importância por ser o álcool substância psicotrópica capaz de alterar percepções e comportamentos, comprometer diversas funções neuromotoras, provocar redução da atenção, aumentar o tempo de reação, causar sonolência, diminuição da visão periférica, euforia e falsa percepção de velocidades e luminosidades<sup>21</sup>. O conteúdo de álcool em uma lata de cerveja, uma taça de vinho ou

meio copo de uísque é de 12 a 14 gramas; o consumo de duas unidades de qualquer dessas bebidas por um homem com cerca de 70kg ou uma mulher com cerca de 62kg leva a alcoolemia de 0,3 a 0,5g/l<sup>22</sup>. Heng *et al.*<sup>4</sup> analisaram os efeitos da alcoolemia e apontaram que condutores de veículos com alcoolemia igual ou superior a 0,2g/l já apresentam as habilidades prejudicadas. Com alcoolemias entre 0,2 e 0,5g/l, o risco de envolvimento em acidentes fatais é de duas a quatro vezes maior do que em condutores sóbrios e a maioria dos indivíduos encontra-se significativamente debilitada com alcoolemia superior a 0,5g/l. Fell e Voas<sup>17</sup> demonstraram que indivíduos com alcoolemia superior a 0,5g/l apresentam risco quatro a dez vezes maior de se envolverem em acidentes fatais.

No início da implantação da Lei Seca, a única forma de se identificar os condutores alcoolizados era por meio do teste do bafômetro e da dosagem sanguínea dos níveis alcoólicos. Com as recentes mudanças aprovadas no Congresso Nacional, outros meios foram aceitos para comprovar o grau de embriagues do condutor, como o testemunho de policiais, fotos, vídeos, relatos de testemunhas e testes clínicos. As multas foram corrigidas com valores mais elevados, especialmente nos casos de reincidência, tendo também sua carteira de habilitação suspensa por um ano. Nos casos mais graves pode ser aplicada a detenção de seis meses a três anos.

Os resultados deste estudo mostraram que o perfil epidemiológico dos pacientes portadores de fraturas de face corrobora os resultados dos demais autores<sup>1,3,23-25</sup>. Houve prevalência do sexo masculino (83%), nos dois grupos. A

predileção pelos homens foi atribuída por Montovani *et al.*<sup>1</sup> e Leles *et al.*<sup>2</sup> à maior exposição deles aos fatores de risco (trânsito, prática de esportes de contato físico, abuso de drogas e álcool). O predomínio dos acidentes em adultos jovens também foi observado neste estudo e corrobora com os dados de outros autores<sup>1,3,25</sup>.

Apesar de a etiologia ser bastante heterogênea e dependente de fatores demográficos, socioeconômicos, culturais e ambientais, muitos autores colocam os acidentes automobilísticos em posição de destaque no *ranking* das principais causas de acidentes, como também constatado neste estudo<sup>1,3,23,25</sup>. Em pesquisa anteriormente realizada nesta mesma instituição, que avaliou a etiologia dos traumatismos craniofaciais em 513 pacientes adultos entre 1991 e 2004, os acidentes automobilísticos foram responsáveis por 28% dos traumatismos de face, seguidos das agressões físicas (21%) e das quedas acidentais (19,5%)<sup>1</sup>.

É necessário confrontar esses resultados com os de outros serviços que realizam esse mesmo tipo de atendimento para compilar dados e ampliar as estatísticas. O baixo índice de redução no número de traumatismos e o relato de abuso de álcool por vários pacientes no momento do acidente, mesmo após a lei, justificam as medidas mais rígidas de controle e punição aos infratores adotadas recentemente, tornando a Lei Seca brasileira uma das mais rígidas do mundo.

Pode-se concluir que a redução no número de pacientes politraumatizados operados nesta instituição depois de três anos da promulgação da lei seca foi de apenas 22,14%, índice muito aquém do esperado e almejado.

## A B S T R A C T

**Objective:** To assess whether the Brazilian Driving Dry Law reached its goal after the three years following its enactment.

**Methods:** We conducted a retrospective study of patients with craniofacial fractures who underwent surgery at a university hospital in two periods: before the Law (2005 to 2008) and after the Law (2008 to 2011). **Results:** 265 patients (220 men and 45 women) were operated on during this period, 149 (56%) before and 116 (44%) after the Law, which indicates a reduction in the number of traumatisms ( $p=0.04$ ). The age range between 19 and 40 years predominated in both periods. The main causes of traumas were car accidents, physical aggression and falls. Alcohol abuse was identified in 15.4% patients before and 19% patients after the enactment. The jaw and the maxillo-zygomatic complex were the most affected bones. **Conclusion:** The drop in the number of polytraumatized patients operated on at this institution in the three years following the Driving Dry Law was 22%, which is below the expected and desired percentage. These results must be compared to those of different services offering the same attendance type in order to compile data and enlarge statistics. The low index of reduction in the number of traumatisms and the report of alcohol abuse by several patients at the moment of trauma, even after the law, evidence the need of adopting stricter measures to control and punish violators.

**Key words:** Wounds and injuries. Legislation. Alcoholism. Accident prevention. Facial bones.

## REFERÊNCIAS

1. Montovani JC, de Campos LM, Gomes MA, de Moraes VR, Ferreira FD, Nogueira EA. Etiologia e incidência de fraturas faciais em crianças e adultos. *Braz J Otorrinolaryngol.* 2006;72(2):235-41
2. Leles JLR, Santos EJ, Jorge FD, Silva ET, Leles CR. Risk factors for maxillofacial injuries in a Brazilian emergency hospital sample. *J Appl Oral Sci.* 2010;18(1):23-9.
3. Brasileiro BF, Passeri LA. Epidemiological analysis of maxillofacial fractures in Brazil: a 5-year prospective study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2006;102:28-34.
4. Heng K, Hargaten S, Layde P, Craven A, Zhu S. Moderate alcohol intake and motor vehicle crashes: the conflict between health advantage and at-risk use. *Alcohol Alcohol.* 2006;41:451-4.
5. Laverick S, Patel N, Jones DC. Maxillofacial trauma and the role of alcohol. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2008;46(7):542-6.

6. Moura EC, Malta DC, Neto OLM, Penna GO, Temporão JG. Direção de veículos motorizados após consumo abusivo de bebidas alcoólicas, Brasil, 2006 a 2009. *Rev Saúde Pública*. 2009;43(5):891-4.
7. WHO. Global Healthy Observatory Data Repository. World Health Organization, 2007. Disponível em: <http://apps.who.int/ghodata/ovid=51210>
8. Carlini EA, Galduróz JC, Noto AR, Carlini CM, Oliveira LG, Nappo SA, et al. II levantamento domiciliar sobre o uso de drogas psicotrópicas no Brasil: estudo envolvendo as 108 maiores cidades do país: 2005. São Paulo: Páginas & Letras; 2007.
9. Brasil. Código de Trânsito Brasileiro, Lei nº 9503, de 23 de setembro de 1997. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19503.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19503.htm)
10. Brasil. Departamento Nacional de Trânsito. Anuário Estatístico de Acidentes de Trânsito. Renaest; 2006.
11. NHTSA (2005) Alcohol involvement in fatal motor vehicle traffic crashes, 2003. DOT HS 809822. Available at:<http://www-nrd.nhtsa.dot.gov/Pubs/809822.PDF>
12. Brasil. Subchefia para Assuntos Jurídicos, Casa Civil da Presidência da República. Lei nº 11.705, de 19 de junho de 2008. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2008/Lei/L11705.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11705.htm)
13. World Health Organization. International guide for monitoring alcohol consumption and related harm. Geneva: WHO; 2000.
14. World Health Organization. World report on road traffic injury prevention. Geneva: WHO; 2004.
15. Brasil. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Associação Nacional de Transportes Públicos (ANTP). Impactos sociais e econômicos dos acidentes de trânsito nas aglomerações urbanas: relatório executivo. Brasília: IPEA, ANTP; 2006.
16. Cummings P, Rivara FP, Olson CM, Smith KM. Changes in traffic crash mortality rates attributed to use of alcohol, or lack of seat belt, air bag, motorcycle helmet, or bicycle helmet, United States, 1982-2001. *Inj Prev*. 2006;12(3):148-54.
17. Fell JC, Voas RB. The effectiveness of reducing illegal blood alcohol concentration (BAC) limits for driving: evidence for lowering the limit to .05 BAC. *J Safety Res*. 2006;37(3):233-43.
18. Nagata T, Setoguchi S, Hemenway D, Perry MJ. Effectiveness of a law to reduce alcohol-impaired driving in Japan. *Injury Prevention*. 2008;14:19-23.
19. Hitosugi M, Sorimachi Y, Kurosu A, Nagai T, Tokudome S. Risk of death due to alcohol-impaired driving in Japan. *Lancet*. 2003;361:1132.
20. Imai H. The new traffic law and reduction of alcohol related fatal crashes in Japan. *Inj Prev*. 2003;9:382.
21. Zahr NM, Kaufman KL, Harper CG. Clinical and pathological features of alcohol-related brain damage. *Nat Rev Neurol*. 2011;7(5):284-94.
22. Cálculo das taxas de alcoolemia. Available at: [http://www.alcoologia.net/Frames/fr\\_infint1.htm](http://www.alcoologia.net/Frames/fr_infint1.htm)
23. Erol B, Tanrikulu R, Gorun B. Maxillofacial fractures. Analysis of demographic distribution and treatment in 2901 patients (25-year experience). *J Craniomaxillofac Surg*. 2004;32(5):308-13.
24. Motamedi MH. An assessment of maxillofacial fractures: a 5-year study of 237 patients. *J Oral Maxillofac Surg*. 2003;61(1):61-4.
25. Leporace AAF, Paulesini Junior W, Rapoport A, Denardin OVP. Estudo epidemiológico das fraturas mandibulares em hospital público da cidade de São Paulo *Rev Col Bras Cir*. 2009;36(6):472-7.

Recebido em 03/09/2012

Aceito para publicação em 08/11/2012

Conflito de interesse: nenhum.

Fonte de financiamento: nenhuma.

#### Como citar este artigo:

Martins RHG, Ribeiro CBH, Fracalossi T, Dias NH. A Lei Seca cumpriu sua meta em reduzir acidentes relacionados à ingestão de álcool? *Rev Col Bras Cir*. [periódico na Internet] 2013;40(6). Disponível em URL: <http://www.scielo.br/rcbc>

#### Endereço para correspondência:

Regina Helena Garcia Martins

E-mail: [rmartins@fmb.unesp.br](mailto:rmartins@fmb.unesp.br)



# Incidência de infecção do sítio cirúrgico com o preparo pré-operatório utilizando iodopolividona 10% hidroalcoólica e clorexidina alcoólica 0,5%

## *Incidence of surgical site infection with pre-operative skin preparation using 10% polyvidone-iodine and 0.5% chlorhexidine-alcohol*

ANA LUZIA RODRIGUES<sup>1</sup>; MARIA DE LOURDES PESSOLE BIONDO SIMÕES, TCBC-PR<sup>2</sup>

### R E S U M O

**Objetivo:** analisar a incidência de infecção do sítio cirúrgico, quando o preparo pré-operatório da pele foi realizado com iodopolividona 10% em solução hidroalcoólica e clorexidina 0,5% alcoólica, **Métodos:** estudo longitudinal randomizado, a partir de variáveis obtidas de pacientes submetidos à operações limpas e potencialmente contaminadas. Os envolvidos foram alocados em dois grupos. No grupo 1 (G1) participaram 102 pacientes com pele preparada com iodopolividona e do grupo 2 (G2) 103 que utilizaram clorexidina. No terceiro, sétimo e 30º dia de pós-operatório avaliou-se o sítio cirúrgico, buscando-se sinais de infecção. **Resultados:** os dados relacionados ao perfil clínico como: diabetes melito, tabagismo, alcoolismo, dados hematológicos (Hb, VG e leucócitos), idade e sexo, e as variáveis relativas como: número de dias de internamento pré-operatório, tricotomia, topografia da incisão, antibioticoprofilaxia e a participação de residentes na operação, não foram evidenciadas como fatores predisponentes a infecção do sítio cirúrgico. Dois pacientes do G1 e oito do G2 submetidos à operações limpas apresentaram algum tipo de infecção ( $p=0,1789$ ), cinco do G1 e três do G2 submetidos à operações potencialmente contaminadas apresentaram algum tipo de infecção ( $p=0,7205$ ). **Conclusão:** a incidência de infecção do sítio cirúrgico em operações classificadas como limpas e potencialmente contaminadas, cujo preparo da pele foi feito com iodopolividona 10% em solução hidroalcoólica e clorexidina alcoólica 0,5%, foi semelhante.

**Descritores:** Pele. Antissépticos. Infecção. Cirurgia.

### INTRODUÇÃO

O desenvolvimento crescente da medicina diagnóstica e terapêutica fornece possibilidades de cura e reabilitação e, em contrapartida, traz grandes desafios, entre eles o controle da infecção.

A infecção do sítio cirúrgico (ISC) é uma das complicações cirúrgicas que mais preocupa as instituições de saúde, pois sua ocorrência pode significar prolongamento do internamento, aumento das taxas de morbidade e mortalidade e dos gastos médicos e hospitalares. Sua prevenção e controle são considerados passos fundamentais para a segurança e a qualidade da assistência à saúde<sup>1</sup>.

As fontes de micro-organismos causadores da ISC são variadas e nem sempre é possível identificar a origem. A principal fonte é a inoculação direta da microbiota do próprio paciente, principalmente a da pele e a do sítio manipulado<sup>2</sup>.

Sabe-se que a profilaxia deste evento se baseia na degermação das mãos e antebraços, na esterilização de materiais e no preparo da pele do paciente, incluindo a

higienização com substâncias antissépticas degermantes e a antisepsia com soluções em veículo alcoólico.

Existem vários tipos de produtos disponíveis para a preparação pré-operatória da pele, no entanto, a clorexidina em álcool isopropílico e a iodopolividona são os mais utilizados na prática clínica<sup>3</sup>.

Uma metanálise, comparando a clorexidina com a iodopolividona para o preparo do local de inserção de cateter vascular, demonstrou maior eficácia da clorexidina na redução da incidência de infecção neste procedimento<sup>4</sup>. Por esse motivo, já existem diretrizes que recomendam o uso de clorexidina 2% em veículo alcoólico no preparo da pele para esse fim<sup>5</sup>.

Outras pesquisas<sup>3,5,6</sup> foram realizadas na tentativa de definir o melhor antisséptico utilizado no preparo da pele para procedimentos cirúrgicos, contudo, existe controvérsia de qual deles é o mais eficiente.

Por não haver consenso sobre a solução ideal para o preparo pré-operatório da pele nos estudos realizados<sup>7-9</sup>, o *Center for Diseases Control and Prevention* não emitiu recomendação a respeito dos produtos que

Trabalho realizado na Santa Casa de Misericórdia de Ponta Grossa- Paraná –BR.

1. Mestranda do Programa de Pós Graduação em Cirurgia da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR), Curitiba, Paraná, Brasil; 2. Professora Associada do Departamento de Cirurgia da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.

devem ser usados na antissepsia da pele para se prevenir a ISC<sup>10</sup>.

O presente estudo teve por objetivo analisar a incidência de ISC em procedimentos classificados como limpos e como potencialmente contaminados quando o preparo pré-operatório da pele foi realizado com clorexidina a 0,5% alcoólica ou iodopolividona a 10% hidroalcoólica.

## MÉTODOS

O projeto dessa pesquisa foi aprovado pela Comissão de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Estadual de Ponta Grossa, PR, Brasil sob protocolo número 03305/11 e parecer 27/2011.

Foram coletados os dados de 208 pacientes submetidos à operações limpas e potencialmente contaminadas no período de 04 de abril a 30 de agosto de 2011, em um hospital filantrópico no município de Ponta Grossa, PR, Brasil.

Os envolvidos na pesquisa foram alocados em dois grupos, de acordo com a ordem de chegada ao centro cirúrgico. Os que pertenciam ao grupo 1 (G1) tiveram a pele preparada com iodopolividona 10% hidroalcoólica e os que fizeram parte do grupo 2 (G2) tiveram a pele preparada com clorexidina alcoólica 0,5%.

Os dados, relacionados ao perfil clínico, foram analisados quanto à idade, ao sexo, à presença de doenças ou comorbidades associadas (diabete melito, tabagismo e alcoolismo).

Como variáveis relativas à operação foram considerados: número de dias de internamento, realização de tricotomia, topografia das incisões, participação de residentes, antibioticoprofilaxia e a solução antisséptica utilizada para o preparo do sítio cirúrgico.

Foram incluídos pacientes com idade igual ou superior a 18 anos, submetidos a procedimentos eletivos por acesso aberto, com incisões abdominal subcostal, abdominal vertical, e torácicas, com ausência de história de alergia à clorexidina, ao álcool ou ao iodo, não imunodeprimidos e com ausência de infecção no local da incisão.

Foram excluídos os pacientes com quebra das normas de antissepsia e assepsia mudando a classificação do sítio cirúrgico e os que abandonaram o seguimento, impossibilitando o acompanhamento.

Realizou-se a capacitação dos profissionais que estariam envolvidos com a degermação da pele a fim de padronizar o processo.

Para o preparo da pele dos pacientes do G1, após a higienização das mãos, colocava-se luva e com uma compressa embebida em água e 20ml de iodopolividona degermante, procedia-se à degermação da área com fricção vigorosa durante cinco minutos. Esse procedimento visava retirar a sujeira, a oleosidade, o suor e remover as células descamadas, bem como, as bactérias transitórias

da pele. Retirava-se o conteúdo da limpeza com outra compressa estéril. Completou-se o preparo, demarcando-se a área operatória com a aplicação de iodopolividona a 10% hidroalcoólica.

Nos pacientes do G2, a pele foi preparada do mesmo modo como o foi para o G1, porém, para a limpeza foi utilizada água e 20ml de clorexidina a 2% degermante, e a complementação da antissepsia foi realizada com clorexidina alcoólica 0,5%.

A tricotomia, quando necessária, foi realizada com tricotomizador elétrico, na menor área possível imediatamente antes do procedimento.

Os participantes do estudo foram examinados, por um único observador, em três momentos: no terceiro, no sétimo e no trigésimo dia.

A identificação de uma ISC envolveu diagnóstico clínico e laboratorial.

Para o diagnóstico de provável ISC, fazia-se necessária a presença de pelo menos um dos sinais<sup>11</sup>: febre sem outra causa definida, dor, calor, edema ou eritema confluyente ao redor da incisão e extrapolando os limites da ferida; secreção purulenta no local da incisão ou em tecidos moles profundos, ou ainda em órgãos/cavidade manipulados durante a operação; presença de abscesso ou, no caso de tecidos profundos, evidência histopatológica ou radiológica sugestiva de infecção; micro-organismo isolado de fonte teoricamente estéril ou colhido com técnica asséptica de local previamente fechado; e deiscência espontânea de tecidos profundos.

Quando havia secreção, solicitava-se a identificação do germe por meio da bacterioscopia e da cultura para micro-organismos aeróbios.

Os resultados foram expressos por médias, medianas, valores mínimos, valores máximos e desvios-padrão (variáveis quantitativas) ou por frequências e percentuais (variáveis qualitativas). Para a comparação de dois grupos em relação às variáveis quantitativas foi considerado o teste t de Student para amostras independentes ou o teste não paramétrico de Mann-Whitney, quando apropriado. Em relação às variáveis qualitativas dicotômicas, os grupos foram comparados usando-se o teste exato de Fisher. Valores de  $p < 0,05$  indicaram significância estatística.

## RESULTADOS

Foram incluídos no estudo 208 pacientes. Houve três exclusões, uma por óbito, uma por quebra da técnica e uma por abandono do seguimento. Restaram para análise 205 pacientes.

No G1 foram acompanhadas 39 operações limpas e, dessas, duas (5,1%) tiveram infecção. Cinquenta e duas operações limpas fizeram parte do G2 e, dessas, oito (15,3%) apresentaram algum tipo de infecção (Tabela 1).

No G1 foram incluídas 63 operações potencialmente contaminadas e dessas, cinco apresentaram infecção (7,9%). Das 51 potencialmente contaminadas do G2, três (5,8%) tiveram infecção presente (Tabela 2).

Do total de pacientes do estudo, 18 (8,8%) tiveram infecção, sete no G1 e 11 no G2. No G1, três culturas foram positivas e quatro negativas, apesar dos sinais clínicos de infecção. No G2, sete culturas foram positivas e quatro pacientes com sinais clínicos de infecção tiveram as culturas negativas ( $p=0,460$ ).

A média de idade dos pacientes com infecção foi  $50,8 \pm 11,4$  anos e naqueles sem infecção,  $53,6 \pm 14,1$  anos ( $p=0,419$ ).

Quanto ao sexo, oito homens e dez mulheres tiveram infecção ( $p=0,618$ ).

O tempo médio de internamento pré-operatório foi 2,4 dias para os participantes do estudo que desenvolveram infecção e 2,1 dias para aqueles que não a apresentaram ( $p=0,790$ ).

Daqueles que desenvolveram infecção, três tiveram via de acesso Stewart, nove abdominal vertical, duas torácicas e quatro abdominal subcostal ( $p=0,730$ ).

Os pacientes que desenvolveram infecção apresentaram resultados hematológicos variados, com hemoglobina média de  $13,9 \pm 1,5$  ( $p=0,177$ ) volume globular de  $42,3 \pm 4,5$  ( $p=0,059$ ) e leucócitos na média de  $8.365 \pm 2.849$  ( $p=0,247$ ).

Nesta amostra apenas um paciente que desenvolveu infecção era diabético ( $p=1$ ) e 50% dos que desenvolveram infecção eram tabagistas ( $p=0,192$ ).

Entre aqueles que desenvolveram infecção, dois relataram o uso regular de bebidas alcoólicas ( $p=0,627$ ).

Não houve intercorrências no transoperatório dos 18 pacientes que desenvolveram infecção ( $p=1$ ). A média de tempo operatório para estes pacientes foi 2,6 horas, com tempo máximo de cinco horas ( $p=0,212$ ).

Naqueles que tiveram infecção presente, oito foram tricotomizados e em dez a tricotomia não foi realizada ( $p=0,285$ ). Os residentes participaram de 17 operações que tiveram infecção presente ( $p=0,049$ ).

Dezesseis pacientes que desenvolveram infecção receberam antibioticoprofilaxia e apenas em dois não foi administrado antibiótico profilático ( $p=0,249$ ).

## DISCUSSÃO

O correto preparo da pele no pré-operatório tem impacto positivo sobre as taxas de ISC e pode eliminar alguns dos custos adicionais associados com este evento, muitas vezes, evitável<sup>11</sup>.

Embora estatisticamente tenha existido diferença quanto à faixa etária, ela não é real, pois estavam na mesma idade fisiológica. A média de idade do G1 foi  $49 \pm 14,3$  anos e a do G2,  $54 \pm 13,1$  anos. É possível entender que os grupos apresentavam-se dentro da mesma faixa de risco. Além disso, a idade não foi fator para influenciar a incidência de ISC ( $p=0,419$ ).

O maior número de casos no sexo feminino também não deve ser considerado, visto que o número de mulheres na amostra foi maior, justificado pela inclusão de operações ginecológicas via abdominal e oncológicas de mama. Não se estabeleceu ligação entre o sexo e o desenvolvimento de ISC. No estudo de Gelape, que acompanhou pacientes submetidos à intervenções cardíacas, a maior incidência de ISC ocorreu em homens, e, segundo o autor, pode ter sido devida à maior tensão da ferida esternal<sup>12</sup>.

É sabido que quanto maior o período de hospitalização no pré-operatório, maior será o risco do paciente colonizar-se com a microbiota hospitalar, contribuindo assim para o aumento nas taxas de infecção<sup>10,13</sup>.

**Tabela 1** - Infecção do sítio cirúrgico nas operações limpas.

Grupo	Infecção			p *
	Presente	Ausente	Total	
G 1	2 (5,1%)	37 (94,9%)	39	0, 1789
G 2	8 (15,3%)	44 (84,6%)	52	
Total	10	81	91	

**Tabela 2** - Infecção do sítio cirúrgico nas operações potencialmente contaminadas.

Grupo	Infecção			p *
	Presente	Ausente	Total	
G 1	5 (7,9%)	58 (92,1%)	63	0, 7205
G 2	3 (5,8%)	48 (94,2%)	51	
Total	08	106	114	

Petrosillo *et al.* em um estudo de vigilância prospectivo multicêntrico realizado em unidades geral e ginecológicas em 48 hospitais italianos envolvendo 4665 pacientes, consideraram o período de internamento pré-operatório como fator de risco para ISC ( $p < 0,001$ )<sup>14</sup>.

Curiosamente Ercole *et al.* estudando riscos para ISC, em operações ortopédicas, não encontraram relação do tempo de internamento pré-operatório com o aparecimento de ISC ( $p = 0,3$ )<sup>15</sup>. Uma possível explicação para este achado é a natureza limpa dos procedimentos cirúrgicos ortopédicos que, embora envolvam mais destruição dos tecidos moles, raramente entra em áreas potencialmente contaminadas<sup>16</sup>.

No que se refere aos doentes da presente amostra, não houve relação entre tempo de internamento pré-operatório e a presença de ISC ( $p = 0,790$ ). Observa-se que o paciente que permaneceu em regime de internamento pré-operatório, por mais tempo, esteve entre aqueles que não desenvolveram infecção. Há de se levar em conta que não só a classificação de risco da ferida, mas também os contatos, a área hospitalar que estes pacientes ocupavam, a manipulação que sofreram, são fatores de maior ou menor facilitação para a colonização com bactérias hospitalares.

O tipo de incisão não esteve relacionado com a incidência de infecção, bem como a taxa de hemoglobina ( $p = 0,177$ ). Alterações no processo de cicatrização podem acontecer se a circulação sanguínea no local for pobre, como por exemplo, influenciando a síntese de colágeno e a formação de células epiteliais<sup>17</sup>. Segundo Fernandes *et al.* pacientes com anemia possuem risco relativo para infecção duas vezes maior do que os não anêmicos<sup>18</sup>.

O diabetes melito - especialmente o insulínico dependente -, constitui fator importante na ocorrência de ISC, pois pode estar acompanhado de cicatrização deficiente por causa das lesões vasculares e das alterações nas células fagocitárias que favorecem a instalação de infecções<sup>19,20</sup>.

Sabe-se que fumar pode levar à deficiências cicatriciais, embora estudos controlados não tenham sido realizados<sup>21</sup>. O uso do tabaco inibe a proliferação dos fibroblastos, por ação direta da nicotina, assim como, a diminuição da produção de colágeno e da angiogênese, retardando o tempo de cicatrização<sup>22</sup>.

O uso rotineiro de bebidas alcoólicas é importante fator de risco para ISC e deve ser levado em consideração ao se determinar a susceptibilidade individual do paciente<sup>23</sup>. O mecanismo exato pelo qual esse fator aumenta o risco é desconhecido; porém, sabe-se que o álcool afeta várias funções fisiológicas, incluindo o sistema hemostático, imunológico, cardiovascular e sistema nervoso central<sup>23</sup>.

Na amostra ora estudada, não foi possível estabelecer relação da ISC com diabetes melito, tabagismo e alcoolismo. Embora tenha existido intercorrências no transoperatório - entre elas parada cardiorrespiratória, perfuração da vesícula biliar e lesão da artéria pulmonar -, ISC

não se desenvolveu nestes doentes. Entretanto, esta variável deve ser considerada quando se estuda infecção em virtude do aumento do tempo cirúrgico e anestésico, do maior trânsito de pessoas na sala, da entrada de equipes de especialidades diferentes e da maior manipulação do sítio cirúrgico.

Os pelos possuem microbiota que não deve ser considerada como fonte importante de patógenos. Sua retirada pela tricotomia é reconhecidamente fator predisponente à ISC<sup>10,12,13</sup>. Assim como na pesquisa de Poveda *et al.* onde não houve associação entre tricotomia e ISC<sup>13</sup>, neste estudo esta associação não foi identificada.

Estudo conduzido por Sistla *et al.* não demonstrou influência da participação de cirurgiões em fase de especialização com o aparecimento de ISC<sup>8</sup>. Neste estudo, residentes participaram de 94% dos atos operatórios, ficando a amostra, sem o comparecimento deles, muito pequena, não permitindo conclusão.

Outro aspecto importante reporta-se ao uso de antibiótico profilático realizado durante a indução anestésica, conforme orientação do serviço de controle de infecção hospitalar da instituição-campo desse estudo. Apenas um paciente, que desenvolveu infecção, não recebeu a referida medicação.

A microbiologia das ISC varia, dependendo do tipo de operação e dos procedimentos realizados<sup>11</sup>. O *Staphylococcus aureus* foi o micro-organismo isolado predominante seguido da *Klebsiella pneumoniae*, da *Escherichia coli* e da *Klebsiella ozonae*.

Na análise dos dados relacionados ao perfil clínico (idade, sexo, diabetes melito, tabagismo, alcoolismo) e das variáveis relativas (número de dias de internamento pré-operatório, tricotomia, topografia da incisão, participação de residentes e antibioticoprofilaxia), não foi evidenciada associação com o desenvolvimento de ISC.

Pode-se perceber que as estratégias de prevenção de ISC se concentraram principalmente em outras variáveis como antibióticos profiláticos, enquanto o papel dos antissépticos na descontaminação da pele não tem atraído muita atenção<sup>17</sup>.

Os resultados obtidos neste estudo mostraram que a maioria dos pacientes que participou da pesquisa evoluiu sem ISC (93,14%) no G1 e (89,32%) no G2. Sete do G1 apresentaram infecção, sendo cinco incisões superficiais, uma incisão profunda e uma de órgão/cavidade. Dos 11 pacientes do G2 que desenvolveram infecção, nove foram classificadas como incisões superficiais e duas incisões profundas.

Este achado corrobora os estudos que descrevem que a infecção incisional superficial é a mais comum das ISC<sup>24,25</sup>. Assim a antisepsia da pele antes da operação pode resultar em benefício clínico.

As taxas de ISC encontradas em operações limpas ultrapassaram os valores considerados aceitáveis pela literatura (5%), e as taxas apresentadas nas potencialmente contaminadas estão dentro da faixa aceitável (3-11%).

Não houve superioridade de um antisséptico sobre o outro.

No transcórrer desse estudo pôde-se identificar que a ISC é um evento comum, que exige maior tempo de recuperação, maior custo hospitalar, entre outros fatores indesejáveis.

O conhecimento das vias de contaminação, dos tipos de micro-organismos envolvidos e dos fatores de risco predisponentes para ISC permitem o desenvolvimento de práticas diárias com a finalidade de reduzir a ocorrência e a gravidade destas infecções.

A identificação de uma ISC envolve interpretação clínica e laboratorial, e é fundamental que as definições utilizadas no programa de vigilância sejam coerentes e uniformizadas, caso contrário, taxas incorretas serão calculadas e divulgadas.

Metanálise conduzida por Noorani *et al.*, buscando reconhecer a eficácia da clorexidina comparada à iodopolividona em feridas classificadas como limpas-contaminadas, concluiu pela maior eficiência da clorexidina ( $p=0,019$ )<sup>16</sup>. Esta afirmativa foi confirmada por Levin *et al.*,

os quais compararam povidine e clorexidina em soluções alcoólicas em laparotomias ginecológicas ( $p=0,011$ )<sup>26</sup>.

Entretanto Swenson *et al.* acompanhando 3209 procedimentos de cirurgia geral concluíram que os compostos iodóforos são superiores à clorexidina na prevenção da ISC ( $p=0,001$ )<sup>6</sup>.

Vê-se que, embora exista tendência dos autores para a indicação da clorexidina, não se estabeleceu consenso da superioridade deste antisséptico para o preparo da pele.

No estudo ora desenvolvido pôde-se verificar que os grupos foram semelhantes e que os fatores de risco não influenciaram a incidência de ISC. Estudo futuro, no qual se possa incluir um único tipo de intervenção, sem as variáveis de vias de acesso e separando operações limpas de potencialmente contaminadas, poderá melhorar a análise.

Em conclusão, a incidência de ISC em operações classificadas como limpas e potencialmente contaminadas, cujo preparo da pele foi feito com iodopolividona 10% em solução hidroalcoólica e clorexidina alcoólica 0,5%, foi semelhante.

## A B S T R A C T

**Objective:** To analyze the incidence of surgical site infection when the preoperative skin preparation was performed with 10% povidone-iodine and 0.5% chlorhexidine-alcohol. **Methods:** We conducted a randomized, longitudinal study based on variables obtained from patients undergoing clean and potentially contaminated operations. Those involved were divided into two groups. In group 1 (G1) we included 102 patients with skin prepared with povidone-iodine, and in group 2 (G2), 103, whose skin was prepared with chlorhexidine. In the third, seventh and 30th postoperative days we evaluated the surgical site, searching for signs of infection. **Results:** Data related to clinical profile, such as diabetes mellitus, smoking, alcoholism, haematological data (Hb, VG and leukocytes), age and gender, and the related variables, such as number of days of preoperative hospitalization, shaving, topography of incision, antibiotic prophylaxis and resident participation in the operation were not predisposing factors for surgical site infection. Two patients in G1 and eight in G2 undergoing clean operations had some type of infection ( $p = 0.1789$ ), five in G1 and three in G2 undergoing potentially contaminated operations had some type of infection ( $p = 0.7205$ ). **Conclusion:** The incidence of surgical site infection in operations classified as clean and as potentially contaminated for which skin preparation was done with 10% povidone-iodine and 0.5% chlorhexidine-alcohol was similar.

**Key words:** Incidence. Skin. Anti-infective agents, local. Infection. Surgical drapes.

## REFERÊNCIAS

- Perez CDA, Lopez MJP, Rodela AR, Tejerina AF, Jodra VM. Assessment of the surgical site infection in 14 hospitals of the Madrid Region: an incidence study. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2011;29(4): 257-62.
- Santos AL, Santos DO, Freitas CC, Ferreira BLA, Afonso IF, Rodrigues CR, et al. *Staphylococcus aureus*: visitando uma cepa de importância hospitalar. *J Bras Patol Med Lab*. 2007;43(6):413-23.
- Paocharoen V, Mingmalairak C, Apisarnthanarak A. Comparison of surgical wound infection after preoperative skin preparation with 4% chlorhexidine and povidone iodine: a prospective randomized trial. *J Med Assoc Thai*. 2009;92(7):898-902.
- O'grady NP, Alexander M, Dellinger EP, Gerberding JL, Heard SO, Maki DG, et al. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. *Am J Infect Control*. 2002;30(8):476-89.
- Darouiche RO, Wall MJ Jr, Itani KM, Otterson MF, Webb AL, Carrick MM, et al. Chlorhexidine-alcohol versus povidone iodine for surgical-site antisepsis. *N Engl J Med*. 2010;362(1):18-26.
- Swenson BR, Hedrick TL, Metzger R, Bonatti H, Pruet TL, Sawyer RG. Effects of preoperative skin preparation on postoperative wound infection rates: a prospective study of 3 skin preparation protocols. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2009;30(10):964-71.
- Lee I, Agarwal RK, Lee BY, Fishman NO, Umscheid CA. Systematic review and cost analysis comparing use chlorhexidine with use of iodine for preoperative skin antisepsis to prevent surgical site infection. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2010;31(12):1219-29.
- Sistla SC, Prabhu G, Sistla S, Sadasivan J. Minimizing wound contamination in a "clean" surgery: comparison of chlorhexidine-ethanol and povidone-iodine. *Chemotherapy*. 2010;56(4):261-7.
- Shindo K, Funai S, Kinod K, Watakano T, Nishimura K. Clinical study on the antiseptic effect of povidone-iodine solution for the surgical field of digestive tract operations. *Dermatology* 2002;204 Suppl 1:47-51.
- Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, Silver LC, Jarvis WR. Guideline for prevention of surgical site infection. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 1999;20(4):250-78.
- Lawton AS, Cheadle DP. A systems approach to preoperative surgical patient skin preparation. *Am J Infect Control*. 2004;32(2):57-62.

12. Gelape CL. Infecção do sítio operatório em cirurgia cardíaca. *Arq bras cardiol.* 2007;89(1):e3-e9.
13. Poveda VB, Galvão CM, Santos CB. Fatores predisponentes à infecção do sítio cirúrgico em gastrectomia. *Acta Paul Enferm.* 2005;18(1):2-10.
14. Petrosillo N, Drapeau CMJ, Martini L, Ippolito G, Moro ML. Surgical site infections in Italian hospitals: a prospective multicenter study. *BMC Infect Dis.* 2008; 8:34.
15. Ercole FF, Franco LMC, Macieira TGR, Wenceslau LCC, Resende MIN, Chianca TCM. Risco para infecção de sítio cirúrgico em pacientes submetidos a cirurgias ortopédicas. *Rev latinoam enferm.* 2011;19(6):1362-8.
16. Noorani A, Rabey N, Walsh SR, Davies RJ. Systematic review and meta-analysis of preoperative antisepsis with chlorhexidine versus povidone-iodine in clean-contaminated surgery. *Br J Surg.* 2010;97(11):1614-20.
17. Mendonça JR, Coutinho-Netto J. Aspectos celulares da cicatrização. *An bras Dermatol.* 2009;84(3):257-62.
18. Fernandes EO, Teixeira C, Silva LCC. Thoracic surgery: risk factors for postoperative complications of lung resection. *Rev Assoc Med Bras.* 2011;57(3):292-8.
19. Brasil. Ministério da Saúde. Diabetes mellitus. Brasília (DF): Ministério da Saúde, 2006. (Cadernos de Atenção Básica, n. 16) (Série A. Normas e Manuais Técnicos). Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diabetes\\_mellitus.PDF](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diabetes_mellitus.PDF)
20. Witt A, Yavuz D, Walchestseder C, Strohmer H, Kubista E. Preoperative core needle biopsy as an independent risk factor for wound infection after breast surgery. *Obstet Gynecol.* 2003;101(4):745-50.
21. Biondo-Simões MLP, Tetilla MR, Biondo-Simões R, Martin MM, Repka JCD, Zanato D. A influência da nicotina na densidade de colágeno em cicatrizes cutâneas, em ratos. *Rev Col Bras Cir.* 2009;36(5):425-30.
22. Tipton DA, Dabbous MK. Effects of nicotine on proliferation and extracellular matrix production of human gingival fibroblast in vitro. *J Periodontol.* 1995;66(10):1056-64.
23. Rantala A, Lehtonen OP, Niinikoski J. Alcohol abuse: a risk factor for surgical wound infections? *Am J Infect Control.* 1997;25(5):381-6.
24. Oliveira AC, Braz NJ, Ribeiro MM. Incidência da infecção do sítio cirúrgico em um hospital universitário. *Cienc Cuidado Saúde.* 2007;6(4):486-93.
25. Oliveira AC, Carvalho DV. Avaliação da infecção do sítio cirúrgico evidenciado pela subnotificação pós-alta vigilância. *Rev latinoam enferm.* 2007;15(5):992-7.
26. Levin I, Amer-Alshiek J, Avni A, Lessing JB, Satel A, Almog B. Chlorhexidine and alcohol versus povidone-iodine for antisepsis in gynecological surgery. *J Womens Health (Larchmt).* 2011;20(3):321-4.

Recebido em 18/09/2012

Aceito para publicação em 25/11/2012

Conflito de interesse: nenhum.

Fonte de financiamento: nenhuma.

Como citar este artigo:

Rodrigues AL, Simões MLPB. Incidência de infecção do sítio cirúrgico com preparo pré-operatório utilizando iodopolividona 10% hidroalcoólica e clorexidina alcoólica 0,5%. *Rev Col Bras Cir.* [periódico na Internet] 2013;40(6). Disponível em URL: <http://www.scielo.br/rcbc>

Endereço para correspondência:

Maria de Lourdes Pessole Biondo Simões

E-mail: [malubiondo@gmail.com](mailto:malubiondo@gmail.com)



# Tratamento cirúrgico de carcinomas cutâneos pelo Sistema Único de Saúde: análise de custos

## *Surgical treatment of skin carcinomas in the Brazilian Unified Health System: costs analysis*

KARINE HELENA BÓCOLI<sup>1</sup>; DANIELA FRANCESCATO VEIGA<sup>2</sup>; ISAIAS VIEIRA CABRAL<sup>3</sup>; MARCELO PRADO DE CARVALHO<sup>3</sup>; NEIL FERREIRA NOVO<sup>4</sup>; JOEL VEIGA FILHO<sup>3</sup>; LYDIA MASAKO FERREIRA TCBC-SP<sup>2</sup>

### R E S U M O

**Objetivo:** analisar os custos do tratamento cirúrgico de carcinomas cutâneos, realizado em serviço de Cirurgia Plástica de hospital universitário, em pacientes do Sistema Único de Saúde (SUS). **Métodos:** setenta e um pacientes foram incluídos e registrados seus dados sociodemográficos e da operação. Para análise de custos diretos foi considerado o período de internação do paciente, incluindo custos materiais e humanos. **Resultados:** o custo material médio por procedimento foi R\$.324,70, e o valor médio da taxa de serviço hospitalar, segundo a tabela do SUS, foi R\$.193,66. Com isso, obteve-se um custo total médio de R\$.518,36 por procedimento. Entretanto, o valor médio repassado pelo SUS ao hospital por procedimento foi R\$.429,19. **Conclusão:** o tratamento cirúrgico dos carcinomas cutâneos gerou para o hospital, um déficit médio de R\$.89,16 reais por procedimento.

**Descritores:** Neoplasias cutâneas. Carcinoma. Cirurgia plástica. Honorários e preços. Sistema único de saúde.

### INTRODUÇÃO

Os carcinomas de pele são as neoplasias mais comuns em seres humanos<sup>1</sup>. Principalmente devido ao elevado número de casos, na Austrália, em 2001, ele foi, entre todos os tipos de câncer, o que gerou mais gastos com o tratamento, custando ao sistema de saúde daquele país US\$.262 milhões, ou, aproximadamente, US\$.14,60 per capita<sup>2</sup>.

Nos Estados Unidos, as despesas anuais com o tratamento de câncer de pele não melanoma chegam a US\$.650 milhões para toda população e foi o quinto tipo de câncer a gerar mais gastos<sup>3</sup>. Os carcinomas de pele também têm cada vez mais impacto econômico na Europa<sup>4</sup>. Na Alemanha, as hospitalizações devido a eles, em 2003, custaram US\$.281 milhões<sup>5</sup>.

No Brasil, o Instituto Nacional do Câncer (INCA) estima que, em 2012 e em 2013, o câncer da pele do tipo não melanoma será o mais incidente na população brasileira, com 134 mil novos casos, sendo 63 mil em homens e 71 mil em mulheres<sup>6</sup>. Apesar de ser a neoplasia mais incidente no Brasil, em ambos os sexos, considera-se que estes dados estejam subestimados pelo fato de muitas lesões

suspeitas serem retiradas sem diagnóstico ou o mesmo ser feito erroneamente<sup>7</sup>.

A assistência à saúde da população é um problema enfrentado por vários países. Atualmente, tem crescido a necessidade de estudos que permitam avaliar o impacto econômico de ações em saúde<sup>8</sup>. A avaliação econômica é importante para a tomada de decisão quanto à alocação de recursos, visando uma maior eficiência na sua utilização<sup>9</sup>.

Considerando que as verbas públicas e privadas para a saúde são limitadas, a análise de custos e avaliação de resultados torna-se peça indispensável no desenvolvimento de políticas de saúde<sup>10</sup>.

O objetivo deste estudo foi analisar os custos do tratamento cirúrgico de carcinomas cutâneos, realizado em serviço de cirurgia plástica de hospital universitário, em pacientes do Sistema Único de Saúde (SUS).

### MÉTODOS

Trata-se de estudo primário, analítico, observacional. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Éti-

Estudo realizado na Universidade do Vale do Sapucaí, em colaboração com o Programa de Pós-graduação em Cirurgia Translacional da UNIFESP.

1. Aluna de Graduação do Curso de Medicina da UNIVÁS - Universidade do Vale do Sapucaí; 2. Professora Orientadora do Programa de Pós-Graduação em Cirurgia Translacional da UNIFESP-EPM e do Mestrado Profissional em Ciências aplicadas à Saúde da UNIVÁS; 3. Médico Residente do Serviço de Cirurgia Plástica da UNIVÁS; 3. Preceptor da Divisão de Cirurgia Plástica - Serviço de Cirurgia Plástica da UNIVÁS; 4. Professor Titular de Bioestatística da UNIVÁS; 3. Coordenador da Divisão de Cirurgia Plástica e Regente do Serviço de Cirurgia Plástica da UNIVÁS e Professor Orientador do Mestrado Profissional em Ciências aplicadas à Saúde da UNIVÁS; 2. Professora Titular da Disciplina de Cirurgia Plástica da UNIFESP-EPM e Professora orientadora do Programa de Pós-graduação em Cirurgia Translacional da UNIFESP.

ca em Pesquisa da Universidade do Vale do Sapucaí (protocolo nº 260/09).

A casuística foi composta por 71 pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico de carcinomas cutâneos, em regime hospitalar, pelo Sistema Único de Saúde, no Serviço de Cirurgia Plástica do Hospital das Clínicas da Universidade do Vale do Sapucaí, no período de agosto de 2009 a agosto de 2010.

Foram incluídos pacientes com diagnóstico de câncer cutâneo confirmado por exame anatomopatológico, submetidos ao tratamento cirúrgico pela equipe de Cirurgia Plástica, no centro cirúrgico do hospital universitário. Não foram incluídos pacientes sem diagnóstico confirmado, os submetidos a tratamento em regime ambulatorial e pacientes tratados por outros serviços.

O valor total pago pelo sistema de saúde ao hospital foi calculado por paciente e incluiu o serviço hospitalar, os honorários médicos, diárias de acompanhantes e exames anatomopatológicos. O custo direto é o valor gasto pelo sistema de saúde especificamente com o tratamento; para calculá-lo são subtraídos do valor total os valores pagos por exames anatomopatológicos e diárias de acompanhantes. O gasto para o hospital também foi calculado por paciente, incluindo os gastos com honorários médicos, com materiais e medicamentos e também a taxa de serviço hospitalar prevista, que corresponde ao valor repassado pelo SUS ao hospital, valor esse pré-definido por tabela e que varia conforme o procedimento realizado.

O custo do procedimento cirúrgico, incluindo custos materiais e humanos, foi avaliado através do sistema TASY, um software para gestão em saúde. Dados demográficos, clínicos e referentes ao procedimento cirúrgico foram coletados dos prontuários.

Para análise dos resultados, foram utilizadas estatísticas descritivas, com medidas de média, mediana e desvio-padrão.

## RESULTADOS

A distribuição dos 71 pacientes incluídos em relação ao sexo foi semelhante, com frequência um pouco maior de mulheres (52% dos casos). A idade variou de 40 a 90 anos (69,8 anos) e, quanto à cor da pele, a mais prevalente foi a branca, em 94,4%.

O tipo histológico mais frequente foi o carcinoma basocelular. Foram ressecados e tiveram seu diagnóstico confirmado, 87 tumores ao todo, onde 68 estavam localizados na cabeça, seis no pescoço, nove em membros superiores, quatro em membros inferiores, e um na mama.

O tipo de anestesia mais utilizado foi o bloqueio local com sedação e o tempo de permanência hospitalar foi um dia para 40,8% dos pacientes, dois dias para 25,4% e três dias para 33,8%. A ressecção seguida de enxerto e a ressecção seguida de plástica em "Z" foram as técnicas

utilizadas com maior frequência, ambas em 26,8% das operações, seguidas pela ressecção simples, em 15% dos procedimentos.

Para obtenção do custo total do procedimento, foram somados os valores de honorários médicos, exames anatomopatológicos, materiais e medicamentos e valores de diárias de acompanhantes. Os honorários médicos foram pagos segundo o tipo de operação, variando de R\$.28,20 a R\$.344,25, com média de R\$.115,77. O valor repassado pelo SUS para exames anatomopatológicos, por paciente, variou de R\$.48,00 a R\$.336,00, média R\$.122,35.

Segundo as informações contidas nos registros cirúrgicos, os gastos com medicamentos e materiais variaram de R\$.43,06 a R\$.428,38 por paciente, com média de R\$.97,92. Apenas os pacientes com mais de 60 anos de idade têm direito à acompanhante, sendo R\$.4,00 o valor pago pelo SUS pela sua diária. Neste estudo, 32 pacientes necessitaram de acompanhante, totalizando 43 diárias.

A somatória destes gastos levou a um custo total médio de R\$.324,70 por procedimento. Nele não se incluiu a taxa de serviço hospitalar. Ela representa o valor que a instituição deveria receber, segundo a tabela do SUS, excluídos os custos supracitados, para cobrir despesas com pessoal de limpeza, enfermagem, energia elétrica, água, aluguel, equipamentos, etc. Esta taxa muda conforme o tipo de procedimento e seu grau de complexidade, variando de R\$.97,28 a R\$.437,96, sendo a média de R\$.193,66.

Somando-se a média do custo total por procedimento (R\$.324,70) com a média da taxa de serviço hospitalar prevista pelo SUS (R\$.193,66) obteve-se valor médio total de R\$.518,36 por procedimento. Entretanto, o valor médio pago pelo SUS ao hospital no período da pesquisa, foi R\$.429,19 por procedimento. Portanto, o hospital teve déficit médio de R\$.89,16 por paciente (Tabela 1).

## DISCUSSÃO

É senso comum o fato de o câncer de pele gerar gastos diretos e indiretos para governos, planos de saúde e para um número significativo de pacientes<sup>11-19</sup>.

Apesar da importância em analisar o impacto financeiro do tratamento dos carcinomas de pele, não existem estimativas detalhadas dos custos para o sistema de saúde nacional, uma vez que informações quanto ao seu diagnóstico e tratamento não são sistematicamente registradas. A avaliação econômica, assim como, o registro rigoroso da incidência, localização, tipo histológico e caracterização sociodemográfica da população acometida com maior frequência, são importantes para a tomada de decisão quanto à alocação de recursos, visando maior eficiência na sua utilização<sup>9</sup>.

Uma vez feito o diagnóstico, as opções de tratamento para os tumores cutâneos incluem tanto procedimentos cirúrgicos quanto não cirúrgicos. Independente da abordagem utilizada, os objetivos são a extirpação com-

**Tabela 1** - Valores médios, em R\$, por paciente.

		R \$
<b>ENTRADA</b>	Valor total pago pelo SUS por procedimento	429,19
<b>SAÍDA</b>	Honorários médicos	115,77
	Exames anatomopatológicos	122,35
	Diárias de acompanhantes	5,41
	Materiais e medicamentos	97,92
	<b>Custo total</b>	324,70
<b>BALANÇO</b>	O que restou (o que o SUS pagou menos o custo total)	104,50
	O que deveria receber como taxa hospitalar, segundo a tabela do SUS	193,66
	<b>Saldo</b> (o que o SUS pagou menos o que o hospital deveria receber)	- 89,16

pleta do tumor, preservação da maior quantidade possível de tecido normal e o mínimo dano cosmético. A escolha do tratamento depende da localização, idade, comorbidades e fatores de risco de recorrência tumoral<sup>20,21</sup>.

O tratamento cirúrgico, em específico, depende do local e do tamanho da lesão, das características da pele, da forma da lesão, da familiaridade do cirurgião com determinada técnica, bem como, de sua criatividade no planejamento do ato operatório, e os gastos crescem conforme o grau de evolução da doença, o tempo de operação, tempo de internação, necessidade de acompanhante, presença de comorbidades e ocorrência de complicações<sup>22,23</sup>.

O tratamento cirúrgico do câncer de pele é problema relevante no setor de gestão em saúde e requer considerável demanda financeira para sua realização<sup>5</sup>. Os hospitais públicos enfrentam grande desafio administrativo ao tratar esses pacientes, pois, dependendo do caso, o saldo é negativo ao final do procedimento. Para evitar esse impasse, além de outros, é necessário reajustar os valores repassados pelos SUS com base em um modelo condizente com os gastos reais e educar os profissionais envolvidos para que não haja desperdícios e para que seja feito registro rigoroso dos materiais utilizados.

Ações de prevenção primária por meio de proteção contra a radiação solar são efetivas e de baixo custo, e devem fazer parte de programas educativos em ambientes de trabalho, escolas e unidades de saúde. Além disso, como a doença é caracterizada pelos efeitos cumulativos

da exposição aos fatores de risco, as campanhas devem ter seu enfoque em crianças, adolescentes e seus pais<sup>23</sup>.

A prevenção secundária, através de exame dermatológico cuidadoso, também deve ser realizada. A pele é órgão de fácil acesso ao autoexame e à inspeção médica e permite o diagnóstico de neoplasias nas fases iniciais. Como o risco de doença aumenta com a idade, 80% de todos esses cânceres são diagnosticados a partir dos 55 anos. Assim, esforços devem ser concentrados nesta faixa etária, para que o diagnóstico seja feito em estágios precoces e que exijam tratamentos menos complexos, o que refletirá em menor morbidade e menores custos por paciente<sup>18</sup>.

Construir uma rede de dados que possibilite real análise sociodemográfica da epidemiologia do carcinoma de pele e dos custos de seu tratamento por meio de um modelo mais compatível com a realidade do país, e estratégias para que o quadro de subfaturamento seja revertido, é caminho inevitável para melhoria da situação atual e administração de fundos<sup>3</sup>.

Desta forma, à medida que novos dados devidamente registrados sejam disponibilizados, torna-se viável avaliar tendências na gestão, diferentes opções e custos resultantes do tratamento. Estas informações propiciariam maior efetividade dos esforços para diminuir os custos associados ao tratamento desta doença que é, cada dia mais, um importante problema de saúde pública<sup>24</sup>.

Em conclusão, o tratamento cirúrgico dos carcinomas cutâneos tratados pelo SUS gerou para o hospital, déficit médio de R\$ 89,16 reais por procedimento.

## A B S T R A C T

**Objective:** To analyze the costs of the surgical treatment of cutaneous carcinomas held in the Plastic Surgery service at a university hospital in patients of the Unified Health System (SUS). **Methods:** we included seventy-one patients recorded their demographic and operation data. For analysis of direct costs we considered the period of patient hospitalization, including human and material costs. **Results:** The average equipment cost per procedure was R\$ 324.70, and the mean cost of hospital service, according to the table of SUS, was R\$ 193.66. Thus, we obtained an average total cost of R\$ 518.36 per procedure. However, the average amount refunded by the SUS per hospital procedure was R\$ 429.19. **Conclusion:** Surgical treatment of cutaneous carcinomas generated for the hospital an average deficit of R\$ 89.16 per procedure.

**Key words:** Skin neoplasms. Carcinoma. Surgery, plastic. Fees and charge. Unified health system.

## REFERÊNCIAS

- Chen JG, Fleischer AB Jr, Smith ED, Kancler C, Goldman ND, Williford PM, et al. Cost of no melanoma skin cancer treatment in the United States. *Dermatol Surg.* 2001;27:1035-8.
- Baade PD, Youl PH, Janda M, Whiteman DC, Del Mar CB, Aitken JF. Factors associated with the number of lesions excised for each skin cancer. *Arch Dermatol.* 2008;144:1468-76.
- Chen GJ, Yelverton CB, Polisetty SS, Housman TS, Williford PM, Teuschler HV, et al. Treatment patterns and cost of nonmelanoma skin cancer management. *Dermatol Surg.* 2006;32:1266-71.
- Trakatelli M, Ulrich C, del Marmol V, Euvrard S, Stockfleth E, Abeni D. Epidemiology of nonmelanoma skin cancer (NMSC) in Europe: accurate and comparable data are needed for effective public health monitoring and interventions. *Br J Dermatol.* 2007;156 Suppl 3:1-7.
- Stang A, Stausberg J, Boedeker W, Kerek-Bodden H, Jockel KH. Nationwide hospitalization costs of skin melanoma and non-melanoma skin cancer in Germany. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2008;22:65-72.
- Brasil. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Estimativa 2012: Incidência do câncer no Brasil [Internet]. Rio de Janeiro: INCA, 2011. Disponível em: <http://www.inca.gov.br/estimativa/2012/estimativa20122111.pdf>
- Brasil. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Estimativas 2010: Câncer de pele não melanoma [Internet]. Rio de Janeiro: INCA, 2010. Disponível em: [http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/tiposdecancer/site/home/pele\\_ao\\_melanoma](http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/tiposdecancer/site/home/pele_ao_melanoma)
- Ribeiro RA, Polanczyk CA. Avaliação de tecnologias de saúde: estendendo as fronteiras dos ensaios clínicos e metanálises. *Rev Soc Cardiol RS.* 2005;6:32-5.
- Tanaka OU, Melo C. Avaliação de Programas de Saúde do Adolescente – um modo de fazer. São Paulo: Edusp; 2001.
- Kenny P, King MT, Shiell A, Seymour J, Hall J, Langlands A, et al. Early stage breast cancer: costs and quality of life one year after treatment by mastectomy or conservative surgery and radiation therapy. *Breast.* 2000;9:37-44.
- Sociedade Brasileira de Dermatologia. Análise de dados das campanhas de prevenção ao câncer de pele promovidas pela Sociedade Brasileira de Dermatologia de 1999 a 2005. *An Bras Dermatol.* 2006;81:533-9.
- Hora C, Batista CVC, Guimarães PB, Siqueira R, Martins S. Avaliação do conhecimento quanto à prevenção do câncer de pele e sua relação com exposição solar em frequentadores de academia de ginástica em Recife. *An Bras Dermatol.* 2003;79:693-701.
- Dergham AP, Muraro CC, Ramos EA, Mesquita LAF, Collaço LM. Distribuição dos diagnósticos de lesões pré-neoplásicas e neoplásicas de pele no Hospital Universitário Evangélico de Curitiba. *An Bras Dermatol.* 2004;79:365-96.
- Brasil. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Estimativa 2012: Câncer de pele não melanoma (2012) [Internet]. Rio de Janeiro: INCA, 2011. Disponível em: <http://www.inca.gov.br/estimativa/2012/index.asp?id=5>
- de Vries E, van de Poll-Franse LV, Louwman WJ, de Groot FR, Coebergh JW. Predictions of skin cancer incidence in the Netherlands up to 2015. *Br J Dermatol.* 2005;152:481-8.
- Estrada JG. Non-melanoma skin cancer in the Mediterranean area. *Eur J Dermatol.* 2007;44:922-4.
- Hoey SE, Devereux CE, Murray L, Catney D, Gavin A, Kumar S, et al. Skin cancer trends in Northern Ireland and consequences for provision of dermatology services. *Br J Dermatol.* 2007;156:1301-7.
- Rocha FP, Menezes AMB, Almeida JHL, Tomasi E. Especificidade e sensibilidade de rastreamento para lesões cutâneas pré-malignas e malignas. *Rev Saúde Pública.* 2002;36:101-6.
- Souza RJSP, Mattedi AP, Rezende ML, Corrêa MP, Duarte EM. Estimativa do custo do tratamento de câncer de pele tipo melanoma no Estado de São Paulo – Brasil. *An Bras Dermatol.* 2009;84:237-43.
- Souza RJS, Mattedi AP, Corrêa MP, Rezende ML, Ferreira ACA. Estimativa do custo do tratamento do câncer de pele tipo não-melanoma no Estado de São Paulo – Brasil. *An Bras Dermatol.* 2011;86:657-62.
- Fitzpatrick TB. The validity and practicality of sun-reactive skin types I through VI. *Arch Dermatol.* 1988;124:869-71.
- Seidler AM, Bramlette TB, Washington CV, Szeto H, Chen SC. Mohs versus traditional surgical excision for facial and auricular nonmelanoma skin cancer: an analysis of cost-effectiveness. *Dermatol Surg.* 2009;35:1776-87.
- Souza Filho MVP, Kobig RN, Barros PB, Dibe MJA, Leal PRA. Reconstrução nasal: análise de 253 casos realizados no Instituto Nacional de Câncer. *Rev Bras Cancerol.* 2002;8:239-45.
- Boyle P, Doré JF, Autier P, Ringborg U. Cancer of the skin: a forgotten problem in Europe. *Ann Oncol.* 2004;15:5-6.

Recebido em 02/10/2012

Aceito para publicação em 05/12/2012

Conflito de interesse: nenhum.

Fonte de financiamento: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais – FAPEMIG.

### Como citar este artigo:

Bócoli KH, Veiga DF, Cabral IV, Carvalho MP, Novo NF, Veiga Filho J, Ferreira LM. Tratamento cirúrgico de carcinomas cutâneos pelo Sistema Único de Saúde: análise de custo. *Rev Col Bras Cir.* [periódico na Internet] 2013;40(6). Disponível em URL: <http://www.scielo.br/rcbc>

### Endereço para correspondência:

Daniela Francescato Veiga

E-mail: [danielafveiga@gmail.com](mailto:danielafveiga@gmail.com)

# Avaliação da qualidade de vida tardia após gastroplastia vertical

## Long-term quality of life after vertical sleeve gastroplasty

GUNTHER PERES PIMENTA, TCBC-MT<sup>1</sup>; DANIELLE DAS NEVES MOURA<sup>2</sup>; ELSON TAVEIRA ADORNO FILHO<sup>3</sup>; THIAGO RACHID JAUDY<sup>4</sup>; THAISSA RACHID JAUDY<sup>5</sup>; JOSÉ EDUARDO DE AGUILAR-NASCIMENTO, TCBC-MT<sup>6</sup>

### R E S U M O

**Objetivo:** avaliar a qualidade de vida em pacientes submetidos à gastroplastia vertical (Sleeve). **Métodos:** estudo de coorte histórica incluindo pacientes obesos mórbidos do Sistema Único de Saúde, cadastrados na base de dados do Hospital Geral Universitário da Universidade de Cuiabá. Todos os pacientes foram submetidos à gastroplastia vertical e foram acompanhados por pelo menos um ano após a operação. As variáveis do estudo foram: qualidade de vida, perda de peso, melhora da hipertensão e do diabetes, e mortalidade. **Resultados:** a amostra foi composta por 41 pacientes, sendo 13 (31,7%) homens e 28 (61,3%) mulheres, a média etária foi 37 anos, o peso médio inicial foi 136,4Kg e o IMC médio 50,3Kg/m<sup>2</sup>, tempo médio de seguimento de 19,1 meses (12-32). Houve uma significativa redução do peso (96,7Kg;  $p < 0,001$ ) e IMC (35,835Kg/m<sup>2</sup>;  $p < 0,001$ ). O índice de hipertensão diminuiu de 56% para 31,7% e de diabetes de 14,6% para 4,8% ( $p < 0,001$ ). A qualidade de vida melhorou em 92,5% dos pacientes.

**Conclusão:** observamos que houve melhora da qualidade de vida na maioria, 92,5%, dos pacientes operados, representando a satisfação alcançada em virtude da melhora clínica decorrente da perda de peso, do diabetes e da hipertensão arterial

**Descritores:** Avaliação de resultados (cuidados de saúde). Obesidade. Perda de peso. Gastroplastia. Qualidade de vida.

### INTRODUÇÃO

A obesidade é uma doença universal de prevalência crescente e que vem adquirindo proporções alarmantemente epidêmicas, atingindo mais de um bilhão de adultos, sendo um dos principais problemas de saúde pública da sociedade moderna<sup>1,2</sup>. Esta epidemia não se restringe apenas às sociedades industrializadas e, além disso, o aumento das taxas é mais rápido nos países em desenvolvimento<sup>2</sup>.

O Ministério da Saúde orienta que o tratamento da obesidade deve sempre ser iniciado com medidas clínicas através de dietas, psicoterapia, medicamentos e exercícios físicos, sendo acompanhados por equipe multidisciplinar (endocrinologista, psicólogo, psiquiatra, nutricionista e outros) por, pelo menos, dois anos. Quando houver insucesso terapêutico existe a opção do tratamento cirúrgico, para os pacientes com doenças crônicas associadas (IMC entre 35 e 40kg/m<sup>2</sup>) e/ou obesos mórbidos (IMC acima de 40kg/m<sup>2</sup>)<sup>3</sup>.

O manuseio clínico da obesidade é difícil, pois, não somente o emagrecimento, mas principalmente a manutenção do peso alcançado, não é possível para a maioria dos grandes obesos<sup>4</sup>.

A partir da metade do Século XX teve início o tratamento cirúrgico da obesidade<sup>5,6</sup>, que pode ser feito com técnicas restritivas, disabsortivas e mistas<sup>7,8</sup>.

A gastroplastia vertical, operação restritiva, foi popularizada por Gagner como o primeiro estágio para desenvolver a operação duodenal *switch* em pacientes superobesos ou com alto risco cirúrgico, e seus resultados foram promissores, observando melhora das comorbidades, menor número de complicações nutricionais e boa curva de emagrecimento, sendo atualmente reconhecida como mais uma opção cirúrgica para tratamento da obesidade<sup>9,10</sup>.

O objetivo do presente estudo foi avaliar a qualidade de vida em pacientes submetidos à gastrectomia vertical (Sleeve).

### MÉTODOS

Trata-se de um estudo clínico, observacional, de coorte histórica para avaliação da eficácia terapêutica. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), número do parecer: 179.015 - 20/12/2012.

Trabalho realizado no Hospital Geral Universitário HGU da Universidade de Cuiabá UNIC – MT- Brasil.

1. Professor Auxiliar do Departamento de Clínica Cirúrgica da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Mato Grosso; 2. Residente de Cirurgia Vascular na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul; 3. Residente de Cirurgia Plástica do Hospital Santa Casa de Mato Grosso do Sul; 4. Residente de Cirurgia Geral do Hospital Geral Universitário de Cuiabá MT; 5. Acadêmica de Medicina da Universidade de Cuiabá (UNIC); 6. Professor Titular do Departamento de Clínica Cirúrgica da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Mato Grosso.



A população do estudo foi constituída de obesos mórbidos do Sistema Único de Saúde (SUS), cadastrados na base de dados eletrônicos do Hospital Geral Universitário (HGU) da Universidade de Cuiabá (UNIC) e assistidos no ambulatório de Cirurgia Bariátrica no período de maio de 2009 a fevereiro de 2012.

As operações foram realizadas pela mesma equipe cirúrgica e feitas através de laparotomia, iniciando a ressecção gástrica no máximo 6cm do piloro até o ângulo de Hiss, com grampeador mecânico e sobressutura. A câmara gástrica foi calibrada com sonda de Fouchet nº 32.

A variável de resultado principal do estudo foi: qualidade de vida (questionário de qualidade de vida de Moorehead-Ardelt)<sup>11,12</sup>, e, secundariamente, analisamos a quantidade de perda de peso após, pelo menos, um ano da operação, melhora do diabetes e hipertensão arterial, e mortalidade pós-operatória.

Oria e Moorehead enviaram uma pesquisa aos cirurgiões e psicólogos membros da *American Society of Bariatric Surgery*. Após esse trabalho inicial, e com a colaboração da Dra. Elizabeth Ardel, de Salzburg, Áustria, foi desenvolvido um questionário, chamado de "Moorehead-Ardelt Quality of Life Questionnaire", para fazer parte do protocolo BAROS (Bariatric Analysis and Reporting Outcome System), desenvolvido para analisar os resultados dos tratamentos com cirurgia bariátrica<sup>12</sup>.

Considerou-se como melhora clínica do diabetes e da hipertensão arterial a suspensão das medicações.

O questionário aplicado consiste em cinco perguntas sobre autoestima, disposição para atividades físicas, convivência social, disposição para o trabalho e atividade sexual.

Cada uma das cinco perguntas do questionário de qualidade de vida corresponde a cinco possibilidades de resposta que geram um valor final para cada questão. O somatório dos valores atribuídos a cada uma das cinco questões exprimiou o valor individual de cada caso, variando de -3 (menor qualidade de vida possível) a +3 (melhor qualidade de vida possível). Após isso, categorizaram-se os valores finais do questionário em cinco classes da qualidade de vida: muito diminuída, diminuída, mínima ou nenhuma alteração, melhorada e muito melhorada (Tabela 1).

Após a coleta, os dados foram compilados e as médias foram comparadas utilizando análise de

variância de medidas repetidas (ANOVA). O teste do qui-quadrado foi utilizado para comparação de variáveis categóricas. A significância mínima aceita foi o nível de 5% ( $p < 0,05$ ).

## RESULTADOS

Foram operados 58 pacientes no período de maio de 2009 a fevereiro de 2012. Durante o seguimento ambulatorial houve uma perda de 17 pacientes. Portanto, para o estudo, a amostra foi composta de 41 pacientes, sendo 13 homens e 28 mulheres. A idade dos pacientes variou de 22 a 59 anos, apresentando a média de  $37,1 \pm 10,7$ . As médias do peso inicial, do IMC e do tempo de seguimento estão inseridas na tabela 2. A obesidade quantificada pelo IMC, antes da operação, foi maior nos homens do que nas mulheres ( $p < 0,001$ ).

Observou-se uma queda significativa do peso ( $p < 0,001$ ). Em consonância com a queda de peso, o IMC caiu significativamente ( $p < 0,001$ ). Entretanto, a queda do IMC foi significativamente mais expressiva nas mulheres ( $p < 0,001$ ) que nos homens (Tabela 3). No início do tratamento os pacientes estavam significativamente mais pesados e tinham IMC maior que as pacientes ( $p < 0,001$ ).

Inicialmente havia seis pacientes em uso de medicação para diabetes e, após o tratamento, observou-se uma melhora significativa nos pacientes operados ( $p < 0,001$ ), com redução de aproximadamente 1/3 dos casos iniciais (Tabela 3).

No pré-operatório, 56% dos pacientes utilizavam medicação para hipertensão arterial, este percentual diminuiu significativamente ( $p < 0,001$ ) nos pacientes operados (Tabela 3).

Observou-se melhora da qualidade de vida em 92,5% dos pacientes operados (Tabela 4).

Podemos destacar entre as complicações um caso (2,4%) de fístula digestiva, localizada em antro gástrico que foi tratada clinicamente com sucesso.

Um paciente (2,4%) faleceu durante o seguimento. O paciente morreu em decorrência de complicações no pós-operatório, com diagnóstico de tromboembolismo pulmonar.

**Tabela 1** - Classificação da qualidade de vida de acordo com a pontuação obtida no questionário de Moorehead-Ardelt<sup>12</sup>.

Classificação da qualidade de vida	Intervalo de pontuação
Muito diminuída	-3,00 a -2,25
Diminuída	-2,00 a -0,75
Mínima ou nenhuma alteração	-0,50 a +0,50
Melhorada	0,75 a 2,00
Muito melhorada	2,25 a 3,00



## DISCUSSÃO

A análise dos nossos dados mostrou que o tratamento cirúrgico com a operação gastroplastia vertical determinou resultados significativos na qualidade de vida, bem como, na perda de peso e na melhora de comorbidades como hipertensão arterial e diabetes.

A gastroplastia vertical é uma nova opção para o tratamento da obesidade e é a operação que atualmente mais cresce<sup>13</sup> em todo o mundo, por ser uma técnica que mantém a continuidade gastrointestinal, apresenta menor tempo cirúrgico, boa curva de emagrecimento, ausência de síndrome de *dumping*, descrita muitas vezes no *bypass* gástrico, mantém acesso a via biliar, não deixa segmento excluído de estômago na cavidade dificultando diagnósticos futuros de tumores, ausência de disabsorção, conseqüentemente com baixos índices de complicações nutricionais e permite a continuidade da operação com *bypass* gástrico ou com duodenal *switch* caso ocorra insucesso na perda de peso<sup>9,14-19</sup>.

Segundo Freeza *et al.*<sup>20</sup> houve uma perda média de peso de 54 a 58% do excesso de peso cinco anos após a gastrectomia vertical, Dapri *et al.*<sup>21</sup> relataram uma redução do IMC médio para 34,4Kg/m<sup>2</sup>, estes resultados são semelhantes aos encontrados em nosso estudo. Lakdawala *et al.* apresentam melhores resultados, decorrido um ano do tratamento cirúrgico, relativos à perda de peso, resolução do diabetes e hipertensão arterial, do que os encontrados após a confecção do *bypass* gástrico<sup>22</sup>.

Baltazar *et al.* descrevem a gastroplastia vertical como ideal para adolescentes que necessitam de tratamento cirúrgico para a obesidade, devido ao baixo número de complicações, quando comparada ao *bypass* gástrico ou ao duodenal *switch*<sup>23</sup>.

Won Woo Kim, de Seul, Coreia, descreve que a gastrectomia vertical tem sido realizada nas Filipinas, Taiwan, Cingapura e Japão em pacientes com IMC abaixo de 35kg/m<sup>2</sup><sup>17</sup>.

Zhang, comparando o *bypass* gástrico com a gastrectomia vertical concluiu que ambas promoveram uma

**Tabela 2** - Variáveis clínicas (n=41).

Variáveis	Média/desvio padrão
Peso Inicial (Kg)	136,4 ± 25,3
IMC# (Kg/m <sup>2</sup> )	50,3 ± 8,1
IMC# masculino (Kg/m <sup>2</sup> )	54,4 ± 6,8
IMC feminino (Kg/m <sup>2</sup> )	48,6 ± 8,1
Tempo de Seguimento (meses) *	19,1 ± 6,5 (12 até 32meses)

# Índice de massa corporal

**Tabela 3** - Evolução do peso, IMC, diabetes e hipertensão arterial sistêmica.

Variáveis	Pré-operatório	Pós-operatório	p
Peso (Kg)*	136,4	96,7 ± 18,9	p<0,001
IMC# (Kg/m <sup>2</sup> ) *	50,3	35,8 ± 6,7	p<0,001
IMC# Masculino (Kg/m <sup>2</sup> )	54,4	38,8 ± 6,9	p<0,001
IMC# Feminino (Kg/m <sup>2</sup> )	48,6 3	34,5 ± 6,3	p<0,001
Diabetes	6 (14,6%)	2 (4,8%)	p<0,001
Hipertensão	23 (56%)	13 (31,7%)	p<0,001

\*(média /desvio padrão)

# Índice de massa corporal

**Tabela 4** - Distribuição dos pacientes quanto à qualidade de vida após o tratamento.

Classificação da qualidade de vida	Número de casos / (%)
Muito pior	0
Pior	1 (2,5%)
Mínima ou nenhuma alteração	2 (5%)
Melhor	7 (17,5%)
Muito melhor	30 (75%)
TOTAL	41 (100%)

redução semelhante na apneia do sono, na hiperlipidemia, na hipertensão, no diabetes e nas doenças musculoesqueléticas. Porém o *bypass* gástrico apresentou melhores resultados na resolução da doença do refluxo gastroesofageano<sup>19</sup>.

A redução no apetite ocorre porque a ressecção do fundo gástrico ocasiona a redução dos níveis de grelina e, conseqüentemente, da secreção do hormônio do crescimento (GH)<sup>15,24</sup>.

Perdas de peso de 10kg já oferecem melhora clínica do diabetes, da hipertensão arterial sistêmica, da angina e do perfil lipídico<sup>25,26</sup>.

Os resultados descritos nos trabalhos apresentados e os encontrados em nosso estudo, com relação à perda de peso, redução da hipertensão e do diabetes, são semelhantes e contribuem para melhorar a qualidade de vida dos pacientes operados.

Algumas desvantagens da gastrectomia vertical são: o pouco tempo de seguimento dos pacientes submetidos a este novo procedimento cirúrgico; a fístula que, quando ocorre, é de difícil tratamento; e por tratar-se também de uma operação irreversível<sup>14,15</sup>.

As complicações cirúrgicas mais comumente encontradas são: a fístula, que ocorre geralmente no ângulo de Hiss, de difícil tratamento, com incidência variando entre 0,7 e 5,3%<sup>14,17</sup>, estenose, principalmente na incisura angular, devido à falha na realização do tubo gástrico<sup>27</sup>, infecção nos portais, hérnias; colelitíase em 3,8%<sup>15</sup>, doença do refluxo gastroesofágico<sup>28,29</sup>, e ainda dilatação da câmara gástrica após dois anos de operação e reganho de peso<sup>15,28,30,31</sup>.

A redução do estômago promove menor ingestão de alimentos e redução das células parietais, ocasionando diminuição da produção de ácido clorídrico, que é importante na absorção de ferro, e a queda da vitamina B12 e ácido fólico e deficiências de ferro em 4,9% dos pacientes e anemia, em 4,9%<sup>32,33</sup>.

O reganho de peso após a gastrectomia vertical é uma preocupação existente entre os cirurgiões bariátricos, principalmente por ser ainda um procedimen-

to com pouco tempo de estudo. Entre as causas de reganho de peso podemos destacar principalmente dois erros de técnica ao realizar a operação: uso de sondas com diâmetro maior que 32 french para calibrar o estômago e não ressecar a região antral, iniciando a gastrectomia na grande curvatura gástrica distando mais de seis centímetros do piloro<sup>20,25,30,31</sup>.

Entendemos que o tratamento para a obesidade não deve ser simplesmente restrito ao tratamento cirúrgico. Para que seja atingido o sucesso no tratamento desta doença é necessário que o acompanhamento seja feito, desde o pré-operatório, por uma equipe multidisciplinar composta por médico, nutricionista, psicólogo, fisioterapeuta e preparador físico, realizando reeducação alimentar, acompanhamento emocional e iniciando atividades físicas.

A mortalidade após a gastrectomia vertical é pequena, geralmente menor que 0,5%<sup>13,20,29</sup>, em nosso estudo ocorreu um caso de óbito, devido a tromboembolismo no pós-operatório, apesar do uso das medidas de prevenção e do anticoagulante empregado.

A obesidade é o maior fator de risco para desenvolver o diabetes, sendo descrito risco relativo de 5% de casos em homens e de 8 a 20% em mulheres<sup>34,35</sup>.

A resolução do diabetes tipo II conseqüente à gastrectomia vertical é descrita por Cottan *et al.* e Silecchia *et al.*, respectivamente, como 81%<sup>36</sup> e 79,6%<sup>37</sup>, encontramos resultado semelhante no nosso estudo.

A hipertensão arterial é descrita por Menenakos *et al.* em um estudo com 261 pacientes com resolução de 88,8%<sup>38</sup>. Encontramos, em nosso estudo, uma melhora estatisticamente significativa, tanto para o diabetes como para HAS, a suspensão da medicação para hipertensão ocorreu em mais de 50% dos pacientes.

Observamos que houve melhora da qualidade de vida na maioria, 92,5%, dos pacientes operados, representando a satisfação alcançada em virtude da melhora clínica decorrente da perda de peso, do diabetes e da hipertensão arterial.

## A B S T R A C T

**Objective:** To evaluate the quality of life in patients undergoing vertical sleeve gastropasty. **Methods:** We conducted a historical cohort study including patients with morbid obesity the in the Unified Health System (SUS), registered in the database of the General University Hospital, University of Cuiabá. All patients underwent vertical sleeve gastropasty and were followed for at least one year after the operation. The study variables were: quality of life, weight loss, improvement of hypertension and diabetes, and mortality. **Results:** The sample comprised 41 patients, 13 (31.7%) men and 28 (61.3%) women, mean age was 37 years, the average weight was 136.4 kg and mean BMI 50.3 kg/m<sup>2</sup>; mean follow-up was 19.1 months (12-32). There was a significant reduction in weight (96.7 kg,  $p < 0.001$ ) and BMI (35.835 kg/m<sup>2</sup>,  $p < 0.001$ ). The rate of blood pressure decreased from 56% to 31.7%, and diabetes from 14.6% to 4.8% ( $p < 0.001$ ). Quality of life improved in 92.5% of patients. **Conclusion:** There was an improvement in the quality of life in the majority of patients, achieved by means of weight loss and clinical improvement of diabetes and hypertension.

**Key words:** Outcome assessment (health care). Obesity. Weight loss. Gastropasty. Quality of life.

## REFERÊNCIAS

- Mancini HC. Noções Fundamentais – Diagnóstico e classificação da obesidade. In: Garrido Jr AB. Cirurgia da obesidade. São Paulo: Atheneu; 2002. p.1-7.
- Organização Pan-Americana da Saúde. Doenças crônico-degenerativas e obesidade: estratégia mundial sobre alimentação saudável, atividade física e saúde. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde; 2003.
- Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 196, de 29 de fevereiro de 2000. Diário Oficial da União de 01/03/2000.
- Pimenta GP, Saruwatari RT, Corrêa MRA, Genaro PL, Aguilar-Nascimento JE. Mortality, weight loss and quality of life of patients with morbid obesity: evaluation of the surgical and medical treatment after 2 years. *Arq Gastroenterol.* 2010;47(3):263-9.
- Kremen AJ, Linner JH, Nelson CH. An experimental evaluation of the nutritional importance of proximal and distal small intestine. *Ann Surg.* 1954;140:439-48.
- Baretta GAP, Marchesini JB, Marchesini JCD, Urdiales A, Pasquini R, Sanches MER. Causa rara de anemia após bypass gástrico. Relato de caso. *Rev Soc Bras Cir Bar Metab.* 2007/2008;3:6-9.
- Fobi MAL, Lee H, Flemming A. The surgical technique of the banded Roux-in-Y gastric bypass. *J Obesity Weight Reg.* 1989;8(2):99-102.
- Capella RF, Capella JF, Mandac H. Vertical banded gastroplasty – Gastric bypass: preliminary report. *Obes Surg.* 1991;1:389-96.
- Gagner M, Deitel M, Kalberer TL, Erickson AL, Crosby RD. The Second International Consensus Summit for Sleeve Gastrectomy. *Surg Obes Relat Dis.* 2009;5(4):476-85.
- Gagner M, Chu CA, Quinn T, et al. Two-stage laparoscopic biliopancreatic diversion with duodenal switch: an alternative approach to super-super morbid obesity. *Surg Endosc.* 2003;16:S069.
- Oria HE. Reporting results in obesity surgery: evaluation of limited survey. *Obes Surg.* 1996;6:361-68.
- Oria HE, Moorehead MK. Bariatric analysis and reporting outcome system (BAROS). *Obes Surg.* 1998;8(5):487-99.
- Frezza EE, Reddy S, Gee LL, Wachtel MS. Complications after sleeve gastrectomy for morbid obesity. *Obes Surg.* 2009;19(6):684-7.
- Burgos AM, Braghetto I, Csendes A, Maluenda F, Korn O, Yarmuch J, et al. Gastric leak after laparoscopic-sleeve gastrectomy for obesity. *Obes Surg.* 2009;19(12):1672-7.
- Arias E, Martinez PR, Ka Ming Li V, Szomstein S, Rosenthal RJ. Mid-term follow-up after sleeve gastrectomy as a final approach for morbid obesity. *Obes Surg.* 2009;19(5):544-8.
- Roa PE, Kaidar-Person O, Pinto D, Cho M, Szomstein S, Rosenthal RJ. Laparoscopic Sleeve gastrectomy as treatment for morbid obesity: technique and short-term outcome. *Obes Surg.* 2006;16(10):1323-6.
- Moon Han S, Kim WW, Oh JH. Results of laparoscopic sleeve gastrectomy (LSG) at 1 year in morbidly obese Korean patients. *Obes Surg.* 2005;15(10):1469-75.
- Yaghoubian A, Tolan A, Stabile BE, Kaji AH, Belzberg G, Mun E, et al. Laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass and sleeve gastrectomy achieve comparable weight loss at 1 year. *Am Surg.* 2012;78(12):1325-8.
- Zhang N, Maffei A, Cerabona T, Pahuja A, Omana J, Kaul A. Reduction in obesity-related comorbidities: is gastric bypass better than sleeve gastrectomy? *Surg Endosc.* 2012 Dec 13. [Epub ahead of print]
- Frezza EE, Jaramillo-de la Torre EJ, Calleja Enriquez C, Gee L, Wachtel MS, Lopez Corvala JA. Laparoscopic sleeve gastrectomy after gastric banding removal: a feasibility study. *Surg Innov.* 2009;16(1):68-72.
- Dapri G, Cadière GB, Hipens J. Feasibility and technique of laparoscopic conversion of adjustable gastric banding to sleeve gastrectomy. *Surg Obes Relat Dis.* 2009;5(1):72-6.
- Lakdawala MA, Bhasker A, Mulchandani D, Goel S, Jain S. Comparison between the results of laparoscopic sleeve gastrectomy and laparoscopic Roux-em-Y gastric bypass in the Indian population: a retrospective 1 year study. *Obes Surg.* 2010;20(1):1-6.
- Baltasar A, Serra C, Bou R, Bengochea M, Andreo L. Sleeve gastrectomy in a 10-year-old child. *Obes Surg.* 2008;18(6):733-6.
- Cohen R, Uzzan B, Bihan H, Khochtali I, Reach G, Catheline JM. Ghrelin levels and sleeve gastrectomy in super-obesity. *Obes Surg.* 2005;15(7):1501-2.
- Palazuelos-Genis T, Mosti M, Sánchez-Leenheer S, Hernández R, Garduño O, Herrera MF. Weight loss and body composition during the first postoperative year of a laparoscopic roux-en-y gastric bypass. *Obes Surg.* 2008;18(1):1-4.
- Sjöström L, Lindroos AK, Peltonen M, Torgerson J, Bouchard C, Carlsson B, et al. Lifestyle, diabetes, and cardiovascular risk factors 10 years after bariatric surgery. *N Engl J Med.* 2004;351(26):2683-93.
- Weiner RA, Weiner S, Pomhoff I, Jacobi C, Makarewicz W, Weigand G. Laparoscopic sleeve gastrectomy—influence of sleeve size and resected gastric volume. *Obes Surg.* 2007;17(10):1297-305.
- Tai CM, Huang CK, Lee YC, Chang CY, Lee CT, Lin JT. Increase in gastroesophageal reflux disease symptoms and erosive esophagitis 1 year after laparoscopic sleeve gastrectomy among obese adults. *Surg Endosc.* 2012 Dec 12. [Epub ahead of print]
- Braghetto I, Csendes A, Lanzarini E, Papapietro K, Cárcamo C, Molina JC. Is laparoscopic sleeve gastrectomy an acceptable primary bariatric procedure in obese patients? Early and 5-year postoperative results. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 2012;22(6):479-86.
- Langer FB, Felberbauer FX, Fleischmann E, Reza Hoda MA, Ludvik B, Zacherl J, et al. Does gastric dilatation limit the success of sleeve gastrectomy as a sole operation for morbid obesity? *Obes Surg.* 2006;16(2):166-71.
- Gagner M, Rogula T. Laparoscopic reoperative sleeve gastrectomy for poor weight loss after biliopancreatic diversion with duodenal switch. *Obes Surg.* 2003;13(4):649-54.
- Wollenberg P, Rummel W. Dependence of intestinal iron absorption on the valency state of iron. *Naunyn Schmiedebergs Arch Pharmacol.* 1987;336(5):578-82.
- Hakeam HA, O'Regan PJ, Salem AM, Bamehriz FY, Eldali AM. Impact of laparoscopic sleeve gastrectomy on iron indices: 1 year follow up. *Obes Surg.* 2009;19(11):1491-6.
- Baltazar A, Serra C, Perez N, Bou R, Bengochea M, Ferri L. Laparoscopic sleeve gastrectomy: a multipurpose bariatric operation. *Obes Surg.* 2005;15(8):1124-8.
- Rizzello M, Abbatini F, Casella G, Alessandri G, Fantini A, Leonetti F, et al. Early postoperative insulin-resistance changes after sleeve gastrectomy. *Obes Surg.* 2010;20(1):50-5.
- Cottam D, Qureshi FG, Mattar SF, Sharma S, Holover S, Bonanomi G, et al. Laparoscopic sleeve gastrectomy as an initial weight-loss procedure for high risk patients with morbid obesity. *Surg Endosc.* 2006;20(6):859-63.
- Silecchia G, Boru C, Pecchia A, Rizzello M, Casella G, Leonetti F, et al. Effectiveness of laparoscopic sleeve gastrectomy (first stage of biliopancreatic diversion with duodenal switch) on comorbidities in super-obese high-risk patients. *Obes Surg.* 2006;16(9):1138-44.
- Menenakos E, Stamou KM, Albanopoulos K, Papailiou J, Theodorou D, Leandros E. Laparoscopic sleeve gastrectomy performed with intent to treat morbid obesity: a prospective single-center study of 261 patients with a median follow-up of 1 year. *Obes Surg.* 2010;20(3):276-82.

Recebido em 12/10/2012

Aceito para publicação em 15/12/2012

Conflito de interesse: nenhum.

Fonte de financiamento: Nenhuma.

Como citar este artigo:

Pimenta GP, Moura DN, Adorno Filho ET, Jaudy TR, Jaudy TR, Aguilar-Nascimento JE. Avaliação da qualidade de vida tardia após gastroplastia vertical. *Rev Col Bras Cir.* [periódico na Internet] 2013;40(6). Disponível em URL: <http://www.scielo.br/rcbc>

Endereço para correspondência:

Gunther Peres Pimenta

E-mail: [guntherpimenta@hotmail.com](mailto:guntherpimenta@hotmail.com)

# Gastrostomia cirúrgica: indicações atuais e complicações em pacientes de um hospital universitário

## *Surgical gastrostomy: current indications and complications in a university hospital*

CHRISTOPHE BEZERRA ANSELMO<sup>1</sup>; VALDIR TERCIONI JUNIOR, TCBC-SP<sup>2</sup>; LUIZ ROBERTO LOPES, TCBC-SP<sup>3</sup>; JOÃO DE SOUZA COELHO NETO, TCBC-SP<sup>4</sup>; NELSON ADAMI ANDREOLLO, TCBC-SP<sup>5</sup>

### R E S U M O

**Objetivo:** revizar as indicações e as complicações observadas após a realização de gastrostomias cirúrgicas em pacientes internados em um hospital universitário público de ensino. **Métodos:** estudo retrospectivo não randomizado de revisão dos prontuários médicos dos pacientes submetidos à gastrostomia cirúrgica nos últimos cinco anos, sobre as indicações e complicações. **Resultados:** no período de 2007 a 2011, 86 pacientes foram submetidos à gastrostomias cirúrgicas para nutrição enteral. A técnica operatória utilizada foi a de *Stamm* na totalidade dos casos. Os homens constituíram 76 (88%) dos casos e a média de idade foi 58,4 anos, a idade máxima 87 anos e a mínima de 19 anos. Foram observadas 16 (18,60%) complicações consideradas menores, 17 (19,76%) complicações graves e oito (9,3%) óbitos peri-operatórios. **Conclusão:** as gastrostomias cirúrgicas, embora consideradas procedimentos de menor porte, não são isentas de complicações e mortalidade. A técnica operatória de *Stamm*, apesar das complicações relatadas, é de fácil execução, manuseio e oferece segurança.

**Descritores:** Procedimentos cirúrgicos operatórios. Cirurgia geral. Gastrostomia. Complicações pós-operatórias. Nutrição enteral.

### INTRODUÇÃO

Em 1839, Sedillott realizou gastrotomias com sucesso em cães, mas falhou em realizar o mesmo procedimento em humanos em 1846, com a morte de três pacientes. Alguns anos depois, em 1876, Verneuil fez a primeira gastrostomia com sucesso em humanos. Desde então, várias modificações técnicas foram sugeridas, como a técnica de Witzel, em 1891, na qual é realizado um túnel subseroso sobre a sonda<sup>1</sup>. Stamm, em 1894<sup>2</sup>, descreveu uma das técnicas mais realizadas nos dias atuais e na história da gastrostomia cirúrgica, que consiste na confecção de sutura em bolsa para invaginar a sonda introduzida no estômago<sup>3</sup>. Em 1980, foi descrito por Gauderer *et al.*<sup>4</sup> a gastrostomia endoscópica percutânea, o que veio a modificar radicalmente a técnica de confecção de gastrostomias.

As indicações de alimentação enteral incluem dificuldade de deglutição por condições neurológicas ou trauma facial, obstrução luminal causada por malignidades ou estenoses benignas, além de estados

hipercatabólicos, como queimaduras extensas, fibrose cística e doença de Crohn<sup>5</sup>. Em casos de limitação de ingestão alimentar por curto período são indicadas sondas nasoentéricas. Entretanto, estas sondas também possuem as suas limitações, tais como a obstrução por resíduos da dieta, deslocamento com facilidade, a necessidade de trocas periódicas, custo elevado e indisponibilidade em alguns serviços médicos. Por outro lado, as gastrostomias são indicadas para pacientes com trato gastrointestinal intacto mas impossibilitados de receber o aporte calórico adequado por via oral por longo prazo. A gastrostomia também pode ser indicada para descompressão gástrica em casos de gastroparesia grave e para obstruções intestinais inoperáveis<sup>6</sup>.

Na literatura são descritas, atualmente, três técnicas de gastrostomia: gastrostomia percutânea por fluoroscopia, gastrostomia endoscópica percutânea (PEG) e gastrostomia cirúrgica<sup>7</sup>. Apesar de a PEG já ser sabidamente mais segura do que a gastrostomia cirúrgica<sup>3,6-8</sup>, apresenta algumas limitações: a impossibilidade de

Trabalho realizado na Disciplina de Moléstias do Aparelho Digestivo e Gastrocentro do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP – Campinas – SP.

1. Residente da Cirurgia Geral da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP, SP, Brasil; 2. Assistente da Disciplina de Moléstias do Aparelho Digestivo e Gastrocentro do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP, SP, Brasil; 3. Professor Livre-Docente da Disciplina de Moléstias do Aparelho Digestivo e Gastrocentro do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP, SP, Brasil; 4. Médico da Disciplina de Moléstias do Aparelho Digestivo e Gastrocentro do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP, SP, Brasil; 5. Professor Titular da Disciplina de Moléstias do Aparelho Digestivo e Gastrocentro, Departamento de Cirurgia da Faculdade de Ciências Médicas, UNICAMP, SP, Brasil.

acessar o estômago por endoscopia causada por tumores de cabeça e pescoço, estenoses do esôfago benignas ou malignas do esôfago<sup>7</sup>; impossibilidade de levar o estômago à parede abdominal e realização da transluminação, o que pode ser dificultado por ascite, obesidade, ressecção gástrica anterior, aderências abdominais secundárias a cirurgias prévias e hepatomegalia<sup>9</sup>.

Dessa forma, a gastrostomia cirúrgica se torna opção nas seguintes situações: 1) quando o paciente já vai ser submetido a uma laparotomia por algum motivo; 2) impossibilidade de se realizar a gastroscopia para realização da PEG; 3) no caso de falha técnica da PEG; 4) indisponibilidade de recursos para confecção da PEG ou da gastrostomia percutânea por fluoroscopia e dificuldade de introdução ou uso muito prolongado de sondas nasoenterais<sup>10</sup>.

A gastrostomia cirúrgica pode ser realizada basicamente de duas formas: 1) via laparotomia – a forma mais frequentemente realizada na maioria dos hospitais no Brasil; e 2) via laparoscópica – que pode, inclusive, auxiliar na técnica endoscópica, uma vez que permite um acolamento da parede gástrica contra a parede abdominal sob visão direta<sup>11,12</sup>.

O presente estudo trata de uma revisão das gastrostomias cirúrgicas realizadas em pacientes internados em um Hospital Universitário público de ensino, as suas indicações e as complicações observadas.

## MÉTODOS

O presente trabalho é um estudo retrospectivo não randomizado de revisão dos prontuários médicos dos pacientes submetidos à gastrostomia cirúrgica no período de 2007 a 2012, no Hospital das Clínicas da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). A coleta dos dados nos prontuários foi realizada de junho a setembro de 2012.

Foram avaliados sexo, faixa etária, a prevalência das doenças, as indicações para a realização das

gastrostomias, assim como, a técnica operatória, o tipo de sonda empregada e as complicações locais e sistêmicas.

## RESULTADOS

No período de 2007 a 2011, 86 pacientes foram submetidos à gastrostomias cirúrgicas. Todas estas gastrostomias foram indicadas para nutrição enteral. Não foram realizados procedimentos com indicação de descompressão gástrica. A técnica operatória utilizada foi a de *Stamm* na totalidade dos casos e à anestesia geral. Os homens constituíram 76 (88%) dos pacientes e mulheres 10 (12%) (Tabela 1). A média de idade foi 58,4 anos, sendo a idade máxima 87 anos e mínima de 19 anos (Tabela 1).

As doenças dos pacientes eram principalmente carcinomas epidermóides de esôfago (n=43 - 50%) e neoplasias da cabeça e pescoço (n=27- 31,4%). Adenocarcinoma de transição esofagogástrica (TEG) estenosante também foi a causa da disfagia em 5,81% dos pacientes (n=5). Seis pacientes (6,98%) apresentavam distúrbios neurológicos que impediam o aporte nutricional por via oral. Os cinco pacientes restantes (5,81%) foram casos isolados de: câncer de mama metastático para esôfago, estenose péptica de esôfago, carcinoma neuroendócrino cervical, abscesso em hipofaringe após traumatismo crâniofacial e sepse grave de foco abdominal. As indicações das gastrostomias são apresentadas resumidamente na tabela 2.

**Tabela 1** - Distribuição por idade e sexo dos pacientes.

<b>Idade (anos)</b>	Média	58,4
	Intervalo	19 - 87
<b>Sexo</b>	Homens	76 (88%)
	Mulheres	10 (12%)

**Tabela 2** - A prevalência das doenças dos pacientes submetidos à gastrostomias.

<b>Diagnóstico</b>	<b>Número (N)</b>	<b>Porcentagem (%)</b>
CEC* esôfago	43	50
CEC faringe	11	12,79
CEC cavidade oral	5	5,81
CEC laringe	11	12,79
Adenocarcinoma da TEG**	5	5,81
Doença neurológica	6	6,98
Trauma / Abscesso	1	1,16
Estenose péptica	1	1,16
Sepse abdominal	1	1,16
Tumores metastáticos	1	1,16
Carcinoma neuroendócrino cervical	1	1,16

\* Carcinoma epidermoide.

\*\* Transição esôfago-gástrica.



O tipo de sonda usada na instituição foi a sonda vesical de demora do tipo *Foley* em todos os casos, de calibres que variaram de 18 a 24 French. As complicações estão listadas na tabela 3 e foram agrupadas em menores e maiores (mais graves). Seis pacientes (6,98%) tiveram infecção da ferida cirúrgica superficial tratadas clinicamente, enquanto dois (2,33%) tiveram seroma da ferida operatória. Em relação às complicações relacionadas à permanência da sonda, houve três (3,49%) casos de obstrução da sonda com necessidade de troca; três (3,49%) de vazamento de dieta por orifício da sonda resolvidos com conduta expectante ou com troca por uma sonda mais calibrosa; e dois pacientes (2,33%) com a perda da sonda.

Foram observados três casos (3,49%) de pneumonia aspirativa. Em três pacientes (3,49%) ocorreu desabamento de gastrostomia com fístula gastrocutânea. Dois desses pacientes foram tratados clinicamente e em um deles (1,16%) houve evisceração, sendo este submetido à resutura de parede abdominal. Dois pacientes (2,33%) apresentaram eventração e foram tratados conservadoramente, evoluindo com hérnia incisional posteriormente.

Os pacientes que evoluíram que morreram nos primeiros 30 dias após o procedimento foram oito (9,3%), sendo seis (6,9%) com diagnóstico de malignidade de cabeça e pescoço ou esôfago. Dois pacientes faleceram em virtude de pneumonia aspirativa, um por arritmia e choque cardiogênico, um por provável embolia pulmonar, dois por choque séptico e dois por causa não conhecida. Um paciente que foi a óbito por choque séptico foi reoperado no 11º dia de pós-operatório por peritonite devido à úlcera gástrica perfurada, e veio a falecer no 21º dia após a primeira cirurgia.

A tabela 3 resume os dados das complicações e os óbitos precoces observados.

## DISCUSSÃO

Na era da gastrostomia percutânea ainda há lugar para a gastrostomia cirúrgica, seja por via aberta ou laparoscópica. Isso é corroborado pelos resultados finais similares das técnicas operatória e endoscópica, como demonstrado por Bergstrom *et al.*<sup>13</sup>. E, apesar de maior número de complicações e maior custo do que a gastrostomia endoscópica, a gastrostomia cirúrgica possui níveis morbidade e mortalidade aceitáveis<sup>14</sup>.

Na literatura há poucos trabalhos descrevendo resultados e complicações de gastrostomias cirúrgicas, especialmente na literatura brasileira. Além disso, a heterogeneidade dos estudos dificulta a comparação. A definição das complicações (tanto o que seriam complicações, como quais seriam maiores e menores), o perfil dos pacientes e o seguimento dos casos são tópicos de inconformidade entre os artigos pesquisados. A maioria dos estudos, assim como o nosso, são retrospectivos, o que limita ainda mais o valor desses trabalhos.

Nossos resultados são semelhantes aos já descritos na literatura. Shellito *et al.*<sup>15</sup> em estudo retrospectivo analisaram 424 gastrostomias, sendo apenas 92 para nutrição enteral. Há algumas décadas era mais frequente a indicação de gastrostomia descompressiva no pós-operatório de grandes cirurgias abdominais<sup>16</sup>. Nas 92 gastrostomias alimentares, aquele autor encontrou 2,2% de pneumonia aspirativa e 1% de desabamento de gastrostomia com fístula gastrocutânea. Não relataram casos de eventração ou evisceração, enquanto a presente revisão mostra dois casos de eventração e um de evisceração. Certamente que o grau acentuado de desnutrição desses três pacientes, todos com neoplasias avançadas de cabeça e pescoço ou esôfago contribuiu para a ocorrência destas complicações.

**Tabela 3 -** A prevalência das complicações e óbitos precoces dos pacientes submetidos à gastrostomia cirúrgica.

Complicações	Número (N)	Porcentagem (%)
<b>Locais</b>	<b>16</b>	<b>18,60</b>
Vazamento da dieta pelo orifício da sonda	3	3,49
Obstrução da sonda	3	3,49
Seroma	2	2,33
Infecção da ferida cirúrgica superficial	6	6,98
Perda da sonda	2	2,33
<b>Sistêmicas</b>	<b>17</b>	<b>19,76</b>
Pneumonia aspirativa	3	3,49
Desabamento da gastrostomia	3	3,49
Eventração	2	2,33
Evisceração	1	1,16
Óbito precoce (nos primeiros 30 dias de pós-operatório)	8	9,30



Grant<sup>3</sup>, em estudo retrospectivo, comparou 88 casos de gastrostomias cirúrgicas com gastrostomias endoscópicas e, nos casos do procedimento operatório, encontrou dados similares aos nossos resultados. Cosentini *et al.*<sup>17</sup> compararam técnicas de gastrostomias e analisaram 14 casos de gastrostomias cirúrgicas. Estes autores relataram um número maior de complicações do que a nossa casuística, porém com uma amostra bem menor. Möller *et al.*<sup>7</sup> em estudo retrospectivo, também compararam técnicas e analisaram 35 casos de gastrostomias cirúrgicas. Houve complicações similares ao nosso estudo, porém com dez casos (29%) de óbitos nos primeiros 30 dias de pós-operatório, sendo sete relacionados com a cirurgia e três com a doença de base. Nossa mortalidade geral foi 9,3% e os casos em sua maioria tiveram relação com o procedimento, obviamente complicado pelas condições de base dos pacientes.

Rustom *et al.*<sup>18</sup>, comparando as três técnicas de gastrostomia, estudaram dez casos de gastrostomia cirúrgica e também encontraram porcentagem de complicações semelhantes ao desta revisão, apesar da pequena casuística.

Em trabalho bem desenhado e prospectivo, Ljungdahl *et al.*<sup>9</sup> compararam PEG e gastrostomia cirúrgica. Nos 35 pacientes submetidos ao procedimento operatório houve 14,3% de mortalidade e 74% de complicações. Este último dado pode ser devido aos critérios usados para definir as complicações e, principalmente, ao fato de ser um estudo prospectivo onde os pacientes foram avaliados diariamente obedecendo a um protocolo, o que aumentou a sensibilidade da análise.

A gastrostomia endoscópica é um procedimento especializado que requer materiais e sondas específicas e deve ser realizado por médicos endoscopistas treinados, teve modificações técnicas nos últimos anos e não é isento de complicações<sup>13</sup>. Grilo *et al.*<sup>19</sup> relatam, na realização de gastrostomias endoscópicas em 17 pacientes, a ocorrência de uma complicação maior e quatro complicações menores.

Zorrón *et al.*<sup>20</sup>, em 2005, descrevem a realização de gastrostomia à Stamm por mini-incisão subcostal, anestesia local e sedação endovenosa em 15 pacientes, mostrando as vantagens e desvantagens da técnica. Entretanto, estes autores relataram complicações em três casos: uma perfuração de cólon, vazamento excessivo de secreção gástrica perisonda e deiscência parcial da sutura gástrica.

Vale ressaltar que o hospital onde as gastrostomias foram realizadas é um ambiente de ensino universitário, sendo os procedimentos operatórios realizados com a participação de residentes sob a supervisão de médicos assistentes ou docentes. Além disso, o Hospital das Clínicas da Universidade Estadual de Campinas somente tem atendimento pelo Sistema Unico de Saúde (SUS), ocorrendo, eventualmente, a indisponibilidade de material para a realização de gastrostomia endoscópica, o que poderia

aumentar a indicação do acesso cirúrgico em detrimento do acesso endoscópico para a confecção de gastrostomias. Outro fator importante a ser lembrado é o estágio avançado das neoplasias dos pacientes - a maioria da amostra - que busca atendimento em um hospital público. A maioria destes pacientes se apresentava em estágios avançados das suas neoplasias, o que poderia explicar parte da morbimortalidade observada neste estudo.

A gastrostomia cirúrgica é um procedimento operatório simples, realizado há mais de 100 anos, que todo cirurgião geral deve estar apto a fazer. Além disso, constitui-se em um procedimento de realização obrigatória nos programas de residência médica em Cirurgia Geral. Com o advento das técnicas percutâneas, a gastrostomia para nutrição enteral passou a ser mais amplamente indicada<sup>13</sup>, o que, em nossa opinião, aumentou também as gastrostomias cirúrgicas. Apesar de simples, está longe de ser um procedimento isento de morbimortalidade, como demonstrado em nosso estudo. A atenção e o cuidado para a boa técnica operatória é essencial para bons resultados.

Além disso, os pacientes com neoplasias malignas devem, se possível, serem operados mais precocemente. E, como todo procedimento operatório, devem ser respeitados os princípios e cuidados técnicos a fim de se minimizar eventuais complicações.

Assim sendo, rotineiramente recomendamos, quando da confecção da gastrostomia cirúrgica, a observância de alguns cuidados e detalhes técnicos, tais como: a) abertura puntiforme na parede gástrica anterior entre a pequena e a grande curvatura, na transição entre o corpo e o antro, suficiente para a introdução da sonda; b) a confecção de uma sutura em bolsa dupla quando optado pela técnica de Stamm; c) a boa fixação da parede gástrica à face posterior da parede abdominal, sem tensão, com pontos separados múltiplos, utilizando fio de sutura inabsorvível, a fim de se evitar o extravasamento de secreção gástrica para a cavidade abdominal; d) a passagem da sonda da gastrostomia bem justa na parede abdominal, a fim de se prevenir o vazamento de secreção perisonda no pós-operatório e consequentes dermatites químicas; e) fixação cuidadosa da sonda na parede abdominal a fim de se prevenir o seu deslocamento inadvertido; f) o respeito por um tempo de jejum via oral mínimo de 24 horas no pós-operatório imediato; g) testar com soro fisiológico a perviabilidade da sonda da gastrostomia e a ausência de extravasamento de líquido para a cavidade abdominal ao final do procedimento durante o intra-operatório; h) testar a sonda de gastrostomia com soro glicosado a 5% gota a gota no segundo dia de pós-operatório; i) observância quanto a adequada aceitação e adaptação do paciente a dieta enteral no pós-operatório.

Diferentemente da gastrostomia endoscópica, onde sondas siliconadas são usualmente utilizadas, nas gastrostomias cirúrgicas apresentadas nesta série foram utilizadas sondas de látex tipo Foley em todos os casos. As sondas tipo Foley estão amplamente disponíveis nos hospi-

tais públicos, têm baixo custo e são facilmente manuseadas e trocadas quando necessário. extravasamentoocadas s intra-operat da sonda

Finalmente, antes de indicar a gastrostomia, todas as considerações e orientações médicas, e também éticas, devem ser feitas individualmente para cada paciente e seus familiares, no esforço de reduzir a incidência de

complicações provenientes deste procedimento e maximizar os seus benefícios.

Concluindo, as gastrostomias cirúrgicas, embora consideradas procedimentos de menor porte não são isentas de complicações e mortalidade. A técnica operatória de *Stamm*, apesar das complicações relatadas, é de fácil execução, manuseio e oferece segurança.

## A B S T R A C T

**Objective:** To analyze the surgical gastrostomies performed at a public University Hospital, their indications and complications.

**Methods:** We conducted a retrospective, nonrandomized review of medical records of patients who underwent surgical gastrostomy from 2007 to 2011; **Results:** In the period of studied, 86 patients underwent surgical gastrostomies for enteral nutrition. The *Stamm* technique was employed in all cases. Men constituted 76 (88%) of the cases and the mean age was 58.4 years, the maximum age being 87 years and the minimum 19. We observed 16 (18.60%) minor complications, 17 (19.76%) serious complications and 8 (9.3%) perioperative deaths. **Conclusion:** Surgical gastrostomy, while considered a smaller procedure, is not without complications and mortality. The *Stamm* technique, despite the complications reported, is easy to perform and to handle, as well as safe.

**Key words:** Surgical procedures, operative. General surgery. Gastrostomy. Postoperative complications. Enteral nutrition.

## REFERÊNCIAS

- Witzel O. Zur technik der magenfistulaeinlegung. Zbl Chir. 1891;18:601-4.
- Stamm M. Gastrostomy: a new method. Med News. 1894;65:324.
- Grant JP. Comparison of percutaneous endoscopic gastrostomy with Stamm gastrostomy. Ann Surg. 1988;207(5):598-603.
- Gauderer MW, Ponsky JL, Izant RJ Jr. Gastrostomy without laparoscopy: a percutaneous endoscopic technique. J Pediatr Surg. 1980;15(6):872-5.
- ASGE Technology Committee, Kwon RS, Banerjee S, Desilets D, Diehl DL, Farraye FA, et al. Enteral nutrition access devices. Gastrointest Endosc. 2010;72(2):236-48.
- Herman LL, Hoskins WJ, Shike M. Percutaneous endoscopic gastrostomy for decompression of the stomach and small bowel. Gastrointest Endosc. 1992;38(3):314-8.
- Möller P, Lindberg CG, Zilling T. Gastrostomy by various techniques: evaluation of indications, outcome, and complications. Scand J Gastroenterol. 1999;34(10):1050-4.
- Wollman B, D'Agostino HB, Walus-Wigle JR, Easter DW, Beale A. Radiologic, endoscopic, and surgical gastrostomy: an institutional evaluation and meta-analysis of the literature. Radiology. 1995;197(3):699-704.
- Ljungdahl M, Sundbom M. Complication rate lower after percutaneous endoscopic gastrostomy than after surgical gastrostomy: a prospective, randomized trial. Surg Endosc. 2006;20(8):1248-51.
- Pisano G, Calò PG, Tatti A, Farris S, Erdas E, Licheri S, et al. Surgical gastrostomy when percutaneous endoscopic gastrostomy is not feasible: indications, results and comparison between the two procedures. Chir Ital. 2008;60(2):261-6.
- Martins FP, Sousa MCB, Ferrari AP. New "introducer" PEG-gastrostomy with T fasteners: a pilot study. Arq Gastroenterol. 2011;48(4):231-5.
- Ocaña LFO, Crocifoglio VA. La gastrostomía laparoscópica como una alternativa a la gastrostomía endoscópica percutánea. Rev Gastroenterol Mex. 1995;60(4):218-20.
- Bergstrom LR, Larson D, Zinsmeister AR, Sarr MG, Silverstein MD. Utilization and outcomes of surgical gastrostomies and jejunostomies in an era of percutaneous endoscopic gastrostomy: a population-based study. Mayo Clin Proc. 1995;70(9):829-36.
- Nicholson FB, Korman MG, Richardson MA. Percutaneous endoscopic gastrostomy: a review of indications, complications and outcome. J Gastroenterol Hepatol. 2000;15(1):21-5.
- Shellito PC, Malt RA. Tube gastrostomy. Techniques and complications. Ann Surg. 1985;201(2):180-5.
- Cox WD, Gillesby WJ. Gastrostomy in postoperative decompression: indications and methods. Am J Surg. 1967;113(2):298-302.
- Cosentini EP, Sautner T, Gnant M, Winkelbauer F, Teleky B, Jakesz R. Outcomes of surgical, percutaneous endoscopic, and percutaneous radiologic gastrostomies. Arch Surg. 1998;133(10):1076-83.
- Rustom IK, Jebreel A, Tayyab M, England RJ, Stafford ND. Percutaneous endoscopic, radiological and surgical gastrostomy tubes: a comparison study in head and neck cancer patients. J Laryngol Otol. 2006;120(6):463-6.
- Grilo A, Santos CA, Fonseca J. Percutaneous endoscopic gastrostomy for nutritional palliation of upper esophageal cancer unsuitable for esophageal stenting. Arq Gastroenterol. 2012;49(3):227-31.
- Zorrón R, Flores D, Meyer CAF, Castro LM, Madureira FAV, Madureira Filho D. Single-wound gastrostomy: a simple method as an option for endoscopy. Rev Col Bras Cir. 2005;32(3):153-6.

Recebido em 15/09/2012

Aceito para publicação em 18/11/2012

Conflito de interesse: nenhum.

Fonte de financiamento: nenhuma.

### Como citar este artigo:

Anselmo CB, Terciotti Júnior V, Lopes LR, Coelho Neto JS, Andreollo NA. Gastrostomia cirúrgica: indicações atuais e complicações em pacientes de um hospital universitário. Rev Col Bras Cir. [periódico na Internet] 2013;40(6). Disponível em URL: <http://www.scielo.br/rcbc>

### Endereço para correspondência:

Nelson Adami Andreollo

E-mail: [nandreollo@hotmail.com](mailto:nandreollo@hotmail.com)

# O índice de linfonodos comprometidos como um preditor para a ocorrência de recidivas tumorais no câncer de cólon estágio III

## *Lymph node ratio predicts tumor recurrence in stage III colon cancer*

TIAGO L. DEDAVID E SILVA<sup>1</sup>; DANIEL C. DAMIN<sup>2</sup>

### R E S U M O

**Objetivo:** avaliar o índice de linfonodos comprometidos na ocorrência de recidivas tumorais em pacientes com câncer de cólon estágio III. **Métodos:** foram avaliados de maneira retrospectiva todos os pacientes com câncer de cólon estágio III submetidos à ressecção curativa do tumor primário entre janeiro de 2005 e dezembro de 2010. Os desfechos de interesse foram a ocorrência de recidivas tumorais e morte. O impacto do índice de linfonodos comprometidos e das demais variáveis clínico-patológicas na sobrevida livre de doença foi avaliado através de análise uni e multivariável. De modo a identificar-se o ponto de corte de maior acurácia para utilização do índice de linfonodos comprometidos como um preditor de recidivas tumorais realizou-se a análise da curva característica de operação do receptor. A sobrevida livre de doença foi avaliada através de curvas de *Kaplan-Meier*. **Resultados:** setenta pacientes foram incluídos no estudo (50% masculinos). A média de idade foi 64 anos. A análise univariável identificou quatro fatores determinantes para a ocorrência de recidivas tumorais: antígeno carcinoembrionário, estadiamento N, número de linfonodos positivos e índice de linfonodos comprometidos. O índice de linfonodos comprometidos foi o que demonstrou a maior magnitude de associação. A análise da curva característica de operação do receptor identificou 0,15 como o ponto de corte ideal. Pacientes com um índice de linfonodos comprometidos <0,15 apresentavam uma sobrevida livre de doença de 90% em três anos (versus 64%, P=0,011). **Conclusão:** o índice de linfonodos comprometidos é um forte preditor para recidivas tumorais no câncer de cólon estágio III.

**Descritores:** Linfonodos. Neoplasias do colo. Metástase linfática. Estadiamento de neoplasias. Sobrevida.

### INTRODUÇÃO

O câncer colorretal (CCR) é o terceiro tumor mais frequentemente diagnosticado no Brasil, com uma incidência estimada em 2800 casos novos no ano de 2010<sup>1</sup>. No mundo, acredita-se que mais de 1.200.000 novos casos foram diagnosticados e 608.700 mortes ocorreram no ano de 2008<sup>2</sup>. A ressecção em bloco do tumor primário e de seus linfonodos regionais é a base do tratamento para pacientes com doença potencialmente curável<sup>3,4</sup>.

O prognóstico do CCR está claramente relacionado ao grau de penetração do tumor na parede intestinal e à presença ou ausência de metástases nos linfonodos. Estes dois fatores formam a base de todos os sistemas de estadiamento desenvolvidos para esta doença<sup>5</sup>. Nos cerca de 80 anos desde que Dukes publicou sua classificação pioneira<sup>6</sup>, todas as tentativas visando a melhorar sua proposta inicial, em grande parte, procuraram refinar estas duas informações, criando subgrupos. Entre os sistemas de estadiamento atuais, a Classificação TNM dos Tumores Malignos, elaborado pela AJCC (American Joint Committee)

pela UICC (International Union Against Cancer), é o mais amplamente utilizado<sup>7</sup>.

Na classificação TNM, pacientes com CCR que apresentam metástases nos linfonodos são classificados no estágio III. Trata-se de um grupo bastante heterogêneo<sup>8</sup>. É de longa data o conhecimento que não apenas a simples presença de metástases linfáticas determina significado prognóstico, mas também o número de linfonodos positivos<sup>9</sup>, fato corroborado por estudos atuais<sup>10,11</sup>. Mais recentemente, o número total de linfonodos ressecados também tem se mostrado como um fator prognóstico independente<sup>12</sup>. Procurando unificar estas duas informações, de modo a obter um fator prognóstico único de maior acurácia, surgiu o conceito do índice de linfonodos comprometidos (ILC), determinado pela razão entre número de linfonodos metastáticos e o número total de linfonodos dissecados<sup>13</sup>.

Diversos estudos avaliaram o ILC no CCR, porém poucos se detiveram em estudar o ponto de corte de maior acurácia para a determinação prognóstica. Quando o fizeram, estes estudos basearam-se apenas nos conceitos de sobrevida específica por câncer e sobrevida global.

Trabalho realizado no Serviço de Coloproctologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA); Departamento de Cirurgia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, Brasil.

1. Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Cirúrgicas da UFRGS; 2. Professor Chefe do Serviço de Coloproctologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Departamento de Cirurgia da UFRGS.

Nenhum, especificamente, procurou avaliar o ILC na ocorrência de recidivas tumorais, o que é vital, considerando que os tratamentos para pacientes com doença em estágio III têm intenção curativa. O objetivo do presente estudo é avaliar o ILC na sobrevida livre de doença em pacientes com câncer de cólon.

## MÉTODOS

### Pacientes

Foram incluídos todos os pacientes com diagnóstico de adenocarcinoma colorretal primário submetidos à operação com intenção curativa pelo Serviço de Coloproctologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) entre janeiro de 2005 e dezembro de 2010 que se encontravam com doença no estágio III, de acordo com a sétima edição da classificação TNM da AJCC/UICC, e cuja margem inferior do tumor localizava-se acima da reflexão peritoneal. Esses pacientes apresentavam: 1) ressecções R1 ou R2 (doença residual micro ou macroscópica), 2) tumores colorretais sincrônicos em diferentes segmentos intestinais determinando a necessidade de colectomia total/subtotal, 3) polipose adenomatosa familiar, 4) doença inflamatória intestinal, e 5) outros tumores malignos primários.

As operações foram realizadas, predominantemente, através da técnica aberta, seguindo princípios oncológicos. Todos os pacientes passaram por avaliação para tratamento quimioterápico adjuvante conforme rotina assistencial. Diferentes esquemas quimioterápicos eram possíveis.

### Seguimento

Todos os pacientes foram acompanhados a cada três meses nos primeiros dois anos, a cada seis meses nos três anos subsequentes; uma vez por ano, a partir de então. Consultas extras eram possíveis sempre que necessário. Exames laboratoriais, incluindo a dosagem do antígeno carcinoembrionário (CEA), radiogramas de tórax e ecografias abdominais para avaliação hepática faziam parte do seguimento. A maioria dos pacientes realizou colonoscopia e tomografia de abdômen total um ano após a operação. Exames de imagem adicionais eram realizados sempre que havia suspeita de recidivas.

### Patologia

As peças cirúrgicas foram fixadas em formalina a 10%. Para a detecção dos linfonodos, foi utilizado o método tradicional de inspeção e palpação. Nos casos em que se identificaram menos de 12 linfonodos, realizou-se a dissolução de gordura com o uso de solução de Carnoy. Os tecidos foram inclusos em blocos de parafina, e a análise histológica baseou-se na coloração de hematoxilina-eosina. Depósitos metastáticos foram classificados como linfonodos se estas estruturas se apresentavam de maneira regular, mas sem tecido linfático remanescente.

### Dados de interesse

Os seguintes dados demográficos e clínico-patológicos foram obtidos a partir da revisão dos prontuários: idade, sexo, localização do tumor primário (cólon direito ou esquerdo, utilizando-se o cólon transversal médio para divisão), dosagem pré-operatória do CEA, índice de massa corporal (IMC), tipo de operação realizada (colectomia direita, esquerda, sigmoidectomia, retossigmoidectomia), estadiamento TNM, grau de diferenciação histológica (bem, moderadamente ou pouco), presença de invasão linfática ou venosa, número total de linfonodos ressecados, número de linfonodos metastáticos, índice de linfonodos comprometidos, realização de tratamento quimioterápico adjuvante, regime e número de ciclos, tempo de seguimento.

Os desfechos de interesse primários foram recidiva tumoral e morte. Recidiva tumoral foi definida como evidência inequívoca de doença através de métodos de imagem ou exame anátomopatológico. Para fins de cálculo da sobrevida livre de doença, foi utilizada a data do exame que identificou a presença de recidiva. Óbito cirúrgico foi definido como aquele ocorrendo até 30 dias após a operação, estando o paciente internado ou não, ou aquele ocorrido após 30 dias, mas ainda na mesma internação em que foi realizada a operação.

### Análise estatística

O teste qui-quadrado foi utilizado para comparar grupos com relação às variáveis categóricas. Para variáveis quantitativas, utilizaram-se os testes t de *Student* e U de *Mann-Whitney*, conforme a necessidade. O modelo de regressão de azares proporcionais de *Cox* foi utilizado para identificar variáveis que poderiam, de maneira independente, influenciar nos desfechos de interesse. Apenas aquelas covariáveis que apresentavam  $P < 0,20$  na análise univariada entraram na análise multivariada. Curvas de sobrevida global e sobrevida livre de doença foram estimadas pelo método de *Kaplan-Meier* e comparadas utilizando-se o teste de *Mantel-Cox*. Para identificar o melhor ponto de corte do índice de linfonodos comprometidos que se correlacionava com ocorrência de recidivas tumorais, confeccionou-se a curva característica de operação do receptor (curva ROC). As diferenças encontradas foram consideradas significativas quando a possibilidade de erro alfa era inferior a 5% ( $P < 0,05$ ).

## RESULTADOS

### População estudada

Durante os seis anos do estudo, 236 pacientes foram submetidos à ressecções de tumores colorretais intraperitoneais com intenção curativa. Destes, 70 apresentavam-se no estágio III e de acordo com os critérios de inclusão e exclusão estabelecidos. O tempo médio de seguimento foi 31,89 meses (mediana 33, mínimo um, máximo 72). A mortalidade cirúrgica foi 2,9%. Recidivas

tumorais foram identificadas em 13 pacientes. Apenas um paciente apresentou recidiva após 36 meses de seguimento; em 85% dos casos, as recidivas ocorreram nos primeiros dois anos após a operação. Foram registrados sete óbitos no estudo, incluindo os óbitos cirúrgicos.

Segundo a sétima edição da Classificação TNM dos Tumores Malignos, cinco pacientes encontravam-se no estágio IIIA, 57 no IIIB, e oito no IIIC. Em noventa por cento dos casos, foi possível identificar pelo menos 12 linfonodos no exame anátomo-patológico (mediana 18,5, mínimo cinco, máximo 51).

### Análise dos fatores relacionados à recidiva tumoral

A análise univariada identificou quatro fatores determinantes na ocorrência de recidivas tumorais: CEA,

estadiamento N, número de linfonodos positivos e índice de linfonodos comprometidos. Destes, o índice de linfonodos comprometidos foi o que apresentou maior magnitude de associação. Estes dados, em conjunto com as características demográficas e clínico-patológicas dos pacientes, encontram-se descritos na tabela 1.

Dois modelos de análise multivariada foram desenvolvidos. O primeiro considerou todos os fatores que apresentaram  $P < 0,20$  na análise univariada. Nenhum dos fatores estudados mostrou-se independente para a ocorrência de recidivas tumorais, mas observou-se uma tendência à manutenção da forte magnitude de impacto do índice de linfonodos comprometidos (Tabela 2). Considerando-se a grande interdependência entre o estadiamento N, o número de linfonodos positivos e o índice de linfonodos comprometidos, um segundo modelo analisou apenas CEA

**Tabela 1** - Características demográficas, clínico-patológicas e análise univariável para recidiva tumoral.

	Todos os pacientes (N = 70)*		RR	Análise univariável		P
	N	(%)		IC 95%		
Idade†	64	(38,9 - 82,6)	0,998	(0,948 - 1,051)	0,942	
Sexo, Masculino/Feminino	35/35	(50 / 50)	0,978	(0,328 - 2,914)	0,968	
IMC‡	23,7	(6,1)	0,980	(0,789 - 1,093)	0,717	
CEA§	3,10	(1,86 - 8,43)	1,026	(1,003 - 1,049)	0,024	
Local do tumor						
Cólon direito	25	(36)				
Cólon esquerdo	45	(64)	1,236	(0,414 - 3,690)	0,704	
Estádio T						
T1/T2	8	(11)				
T3/T4	62	(89)	0,730	(0,161 - 3,304)	0,683	
Estádio N						
N1	49	(70)				
N2	21	(30)	3,981	(1,323 - 11,981)	0,014	
Diferenciação						
Bem/Moderadamente	61	(87)				
Pouco	9	(13)	1,242	(0,275 - 5,618)	0,778	
Linfonodos positivos	2	(1 - 4)	1,172	(1,033 - 1,330)	0,014	
Linfonodos totais	18,5	(14 - 26)	0,999	(0,942 - 1,059)	0,966	
ILC¶	0,156		89,644	(2,425 - 3313,874)	0,015	
Quimioterapia	59	(86)	0,569	(0,125 - 2,580)	0,465	

\* Todas as variáveis expressas através do número de pacientes (percentual), exceto quando disposto em contrário.

RR = razão de risco. IC = intervalo de confiança. † Idade, média (mínimo - máximo), expressa em anos. ‡ IMC = índice de massa corpórea, média (desvio padrão), kg/m<sup>2</sup>. § CEA = antígeno cárcino-embriônico, mediana (intervalo interquartis), ng/mL. || Número do linfonodos, mediana (intervalo interquartis). ¶ ILC = índice de linfonodos comprometidos, média.

**Tabela 2** - Análise multivariada para recidiva tumoral\*.

Covariável	RR	IC 95%	P
CEA	1,019	(0,994 - 1,045)	0,135
Estádio N	2,157	(0,358 - 12,995)	0,401
Linfonodos positivos	0,965	(0,721 - 1,291)	0,808
ILC	20,828	(0,018 - 23575,358)	0,397

\* Somente covariáveis que atingiram  $P < 0,20$  na análise univariável foram incluídas na análise multivariável.

RR = razão de risco. IC = intervalo de confiança. CEA = antígeno cárcino-embriônico. ILC = índice de linfonodos comprometidos.



e índice de linfonodos comprometidos, identificando este último como o único fator independente para recidiva tumoral ( $P=0,029$ , razão de risco 74,887, intervalo de confiança 95% 1,550—3617,011).

A análise da curva ROC, identificou que o valor do índice de linfonodos comprometidos de maior acurácia para determinar a ocorrência de recidiva tumoral seria 0,1491 (de maneira mnemônica substituído por 0,15).

### Análise de grupos

De posse dos dados da curva ROC, reagrupamos os pacientes quanto ao índice de linfonodos comprometidos. Havia 38 pacientes com um índice de linfonodos comprometidos  $<0,15$  e 32 com um índice  $\geq 0,15$ . As características de ambos os grupos estão resumidas na tabela 3.

Pacientes com um índice de linfonodos comprometidos  $<0,15$  apresentaram uma maior sobrevida livre de doença, estimada em 90% aos 36 meses (versus 64%) (Figura 1). Este benefício foi observado mesmo quando se consideraram apenas aqueles do estágio IIIB (Figura 2). Um índice de linfonodos comprometidos  $<0,15$  também mostrou impacto na sobrevida global (Figura 3).

## DISCUSSÃO

Um sistema de estadiamento tem, entre os seus objetivos, ajudar o médico na escolha de tratamentos; fornecer alguma informação prognóstica; auxiliar na avaliação dos resultados dos tratamentos; facilitar a troca de informações entre diferentes centros e contribuir para a continuidade da pesquisa do câncer<sup>7</sup>. Desde a sexta edição da Classificação TNM dos Tumores Malignos, a AJCC e a UICC vêm buscando maneiras de tornar o grupo de pacientes com adenocarcinoma colorretal no estágio III menos heterogêneo. Exemplo disto é a subdivisão dos pacientes nos estádios IIIA, IIIB e IIIC. Ainda assim, a grande maioria dos pacientes acabava enquadrado no subgrupo IIIB, e, desta forma, não se equacionou esta importante questão<sup>8,14,15</sup>. A sétima edição desta classificação, além de ter adicionado complexidade ao sistema ao criar subdivisões dos estádios linfonodais N1 e N2 em A e B, redefiniu as subdivisões do estágio III e deixou o subgrupo IIIB ainda mais heterogêneo<sup>16,17</sup>.

O ILC tem sido proposto como um fator prognóstico mais fidedigno que o número de linfonodos metastáticos<sup>13</sup>. Nosso estudo demonstrou claramente a grande magnitude de impacto do ILC na incidência de re-

**Tabela 3** - Comparação entre grupos de acordo com o ILC\*.

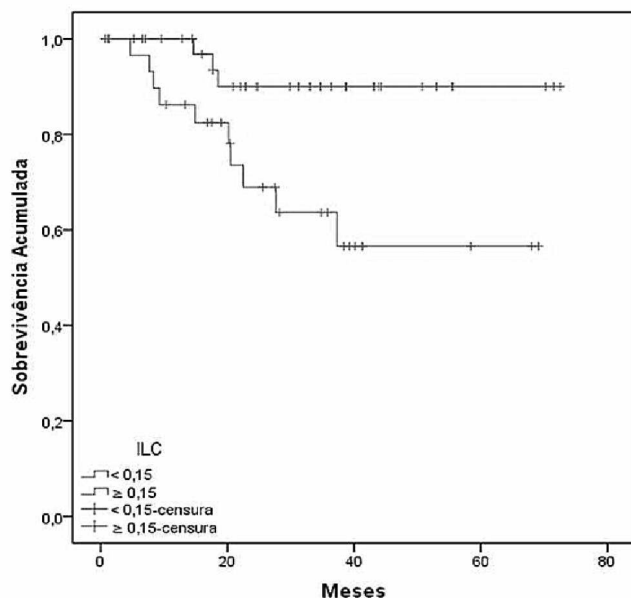
	ILC < 0,15		ILC > 0,15		P¶
	N	(%)	N	(%)	
Pacientes	38	(52)	32	(48)	
Idade†	65,1	(10,33)	62,8	(10,63)	0,376**
Sexo, Masculino/Feminino	16/22	(42 / 58)	19/13	(59 / 41)	0,150
IMC‡	22,6	(3,9)	25,9	(6,6)	0,025**
CEA§	3,20	(2,25 -10,50)	2,60	(1,69 - 8,20)	0,313††
Local do tumor					
Cólon direito	13	(34)	12	(38)	
Cólon esquerdo	25	(66)	20	(62)	0,775
Estádio T					
T1/T2	2	(5)	6	(19)	
T3/T4	36	(95)	26	(81)	0,130
Estádio N					
N1	36	(95)	13	(41)	
N2	2	(5)	19	(59)	0,000
Diferenciação					
Bem/Moderadamente	34	(89)	27	(84)	
Pouco	4	(11)	5	(16)	0,722
Linfonodos positivos	1	(1 - 2)	4	(3 - 6)	0,007††
Linfonodos totais	21	(16 - 27,25)	15	(13 - 23,75)	0,000††
> 12 linfonodos	36	(95)	27	(84)	0,234
Quimioterapia	33	(89)	26	(81)	0,469

\* Todas as variáveis expressas através do número de pacientes (percentual), exceto quando disposto em contrário.

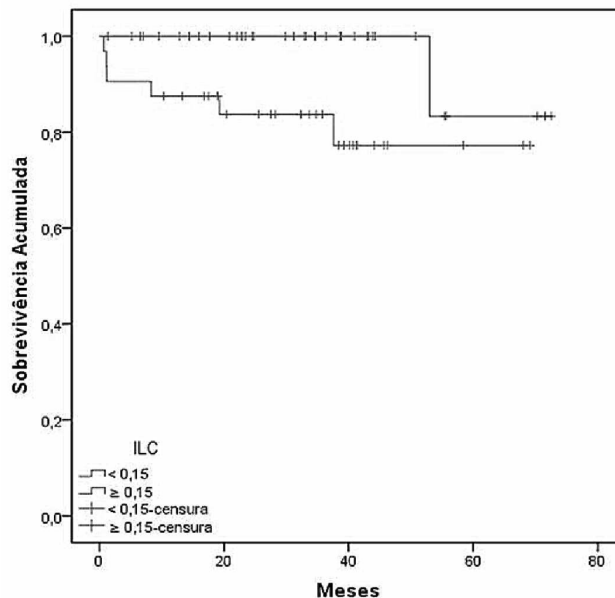
ILC = índice de linfonodos comprometidos. † Idade, média (desvio padrão), em anos. ‡ IMC = índice de massa corpórea, média (desvio padrão), kg/m<sup>2</sup>. § CEA = antígeno carcino-embriônico, mediana (intervalo interquartil), ng/mL. || Número do linfonodos, mediana (intervalo interquartis).

¶ Teste chi-quadrado, exceto quando disposto em contrário. \*\* Teste t de Student. †† Teste U de Mann-Whitney, duas caudas.

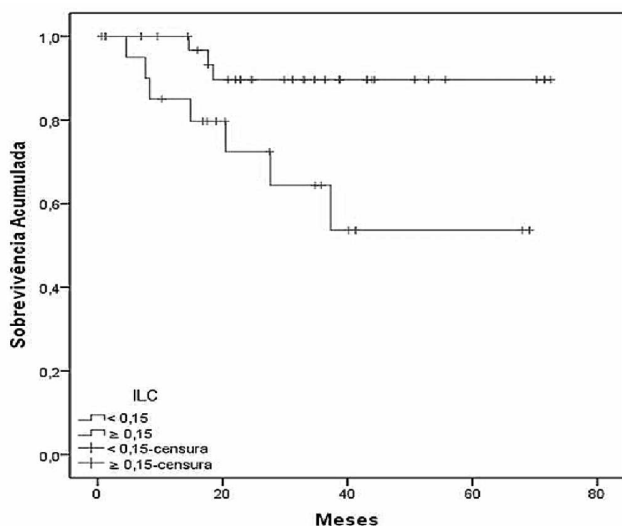




**Figura 1** - Curvas de Kaplan-Meier para sobrevida livre de doença em pacientes com ILC < 0,15 (linha superior) e > 0,15 (linha inferior).  $P=0,011$  pelo teste de Mantel-Cox.



**Figura 3** - Curvas de Kaplan-Meier para sobrevida global em pacientes com ILC < 0,15 (linha superior) e > 0,15 (linha inferior).  $P=0,024$  pelo teste de Mantel-Cox.



**Figura 2** - Curvas de Kaplan-Meier para sobrevida livre de doença no subgrupo de pacientes estágio IIIB com ILC < 0,15 (linha superior) e > 0,15 (linha inferior).  $P=0,016$  pelo teste de Mantel-Cox.

cidivas tumorais. Para que esta informação possa fazer parte de um sistema de estadiamento, contudo, é necessário que seja simplificada através de um ponto de corte e não como uma variável contínua. Diferentes abordagens têm sido adotadas para este fim; muitas baseadas em divisões por quartis. Em nossa opinião, a melhor maneira de estabelecer-se um ponto de corte é através da elaboração de uma curva ROC.

Dois trabalhos prévios avaliaram esta metodologia no câncer de cólon utilizando diferentes des-

fechos. Galizia *et al.* estudaram o impacto do ILC na sobrevida específica por câncer, encontrando um ponto de corte 0,18<sup>18</sup>. Greenberg *et al.* aplicaram a curva ROC para sobrevida global, identificando 0,13 como o melhor ponto de corte<sup>19</sup>. Nosso estudo foi o primeiro a utilizar o mesmo método na sobrevida livre de doença, determinando o valor de 0,15. O fato de três estudos independentes, cada qual baseado em um desfecho diferente, encontrarem pontos de corte similares para o ILC corrobora que esta possa ser uma importante ferramenta a ser incorporada nas futuras edições da classificação TNM.

Apesar de, frequentemente, serem analisados em conjunto, alguns estudos sugerem que existem diferenças no padrão de disseminação linfática entre os tumores de cólon e reto. Wang *et al.*, ao compararem pacientes com adenocarcinoma de cólon e reto, observaram que as peças cirúrgicas de reto tendiam a apresentar um menor número de linfonodos ressecados; em contrapartida, apresentavam um maior número de linfonodos metastáticos, mesmo após ponderar-se o estágio T, o que resultou em índices de linfonodos comprometidos maiores<sup>20</sup>. Portanto, os valores encontrados para os pontos de corte do ILC que definem grupos prognósticos no câncer de cólon podem não ser os mesmos para o câncer de reto. Em realidade, os estudos que se detiveram nesta questão no câncer de reto encontraram resultados heterogêneos, variando de 0,21 a 0,60<sup>21,22</sup>.

Boa parte desta variabilidade pode ser explicada pelo uso de radioterapia pré-operatória. Parece claro que a interpretação do *status* linfonodal em pacientes previamente submetidos à radioterapia merece uma análise em separado; é possível que, em um futuro próximo, os

estadiamentos do câncer de cólon e reto tornem-se independentes, a exemplo do que aconteceu recentemente com o câncer de apêndice cecal.

Em nosso estudo, optamos por incluir apenas pacientes com tumores colorretais intraperitoneais. Ainda que tenham sido incluídos alguns pacientes com tumores de transição reto sigmoides; portanto, com tumores cuja margem inferior possa estar localizada no reto superior, esta escolha está de acordo com os critérios de inclusão dos grandes ensaios clínicos para o tratamento adjuvante do câncer de cólon<sup>23,24</sup>; assim, esta amostra reflete a abordagem clínica habitual.

Ao estratificarmos os pacientes quanto ao índice de linfonodos comprometidos, observamos que os pacientes com ILCe "0,15 apresentavam um maior número de linfonodos positivos e um menor número de linfonodos totais recuperados. Esta tendência também foi apontada por diferentes autores<sup>25,26</sup>. Tal observação vai de encontro aos estudos que analisaram o impacto do número total de linfonodos ressecados no prognóstico do câncer de cólon, os quais sugerem que fatores outros que não a acurácia do estadiamento contribuíam para a melhora na sobrevida observada com o aumento no número de linfonodos avaliados<sup>12,27</sup>.

A explicação para as tendências apontadas acima pode vir do sistema imune. É bastante plausível que o número de linfonodos presentes em determinado paciente reflita, pelo menos em parte, a interação existente entre tumor e hospedeiro<sup>28</sup>. Galon *et al.* demonstraram que o tipo, densidade e localização das células imunes no CCR formava padrões de resposta imune que poderiam prever a sobrevida de alguns pacientes de maneira mais acurada que os métodos de estadiamento histopatológicos convencionais<sup>29</sup>. George *et al.*, em um estudo avaliando a relação entre o número de linfonodos dissecados e a sobrevida em pacientes com câncer de cólon, observaram que pacientes com infiltrado linfocitário proeminente no tumor primário apresentavam um benefício na sobrevida; estes pacientes também tendiam a possuir contagens de linfonodos maiores<sup>30</sup>. Portanto, o aparente sucesso do ILC em melhor estimar prognósticos, quando comparado com simples número de linfonodos metastáticos, pode residir no fato de ele adicionar uma nova dimensão ao estadiamento, trazendo

informação não apenas quanto à agressividade do tumor, mas também sobre a resposta imune do paciente.

Um ponto que continua em debate é o número mínimo de linfonodos ressecados para que o ILC possa ser considerado um fator prognóstico fidedigno. O Colégio Americano de Cirurgiões, a Sociedade Americana de Oncologia Clínica e o *National Quality Forum* definiram como um parâmetro de qualidade hospitalar a ressecção e o exame anatomopatológico de pelo menos 12 linfonodos no câncer de cólon<sup>31-33</sup>. Esta recomendação também está presente na classificação TNM<sup>7</sup>. Quatro estudos avaliaram a influência do número de linfonodos ressecados sobre ILC no câncer de cólon, com resultados divergentes. O maior desses estudos, publicado por Wang *et al.*, demonstrou que o ILC se mantinha um fator prognóstico independente mesmo em pacientes com menos de dez linfonodos examinados<sup>34</sup>, fato também observado Vaccaro *et al.*<sup>35</sup>. Para Berger *et al.*, o ILC perdia sua capacidade discriminatória em pacientes com menos de dez linfonodos ressecados, porém os autores incluíram, em sua análise estatística, pacientes com câncer de cólon estágio II<sup>36</sup>. No estudo de Park *et al.*, o ILC não apresentava importância prognóstica em pacientes nos quais menos de 12 linfonodos foram avaliados; porém, a interpretação deste estudo é prejudicada pelo fato de que, neste estudo, a escolha dos pontos de corte para a análise do ILC foi baseada em dados para prévios para câncer de estômago<sup>37</sup>.

Em nosso estudo, apenas 10% dos pacientes apresentavam menos de 12 linfonodos ressecados. O tamanho limitado de nossa amostra impede uma análise deste subgrupo de pacientes. Em realidade, as maiores limitações de nosso estudo residem no tamanho de nossa amostra e na sua natureza retrospectiva. O pequeno número de mortes observadas durante o seguimento também impediu que realizássemos uma análise pormenorizada da influência do ILC na sobrevida específica por câncer ou na sobrevida global.

O índice de linfonodos comprometidos é um forte preditor para a ocorrência de recidivas tumorais no câncer de cólon. As futuras edições da Classificação TNM das Neoplasias Malignas deveriam considerar a inclusão deste fator na estratificação dos pacientes com doença em estágio III.

## A B S T R A C T

**Objective:** To evaluate the lymph node ratio as a predictor for tumor recurrence in stage III colon cancer patients. **Methods:** Patients with stage III colon cancer who underwent curative resection between January 2005 and December 2010 were retrospectively reviewed. The main outcomes were tumor recurrence and death. The impact of lymph node ratio and other clinicopathological factors on disease-free survival were evaluated by uni- and multivariate analysis. Receiver operator characteristic (ROC) analysis was conducted in order to identify the best cutoff value for lymph node ratio to predict tumor recurrence. Disease-free survival was estimated by the Kaplan-Meier method. **Results:** Seventy patients were included in the study (50% male). The mean age was 64 years. Univariate analysis identified four factors for tumor recurrence: carcinoembryonic antigen, N stage, number of positive lymph nodes and lymph node ratio. Lymph node ratio was the one with the greatest magnitude of association. Receiver operator characteristic analyzes identified 0.15 as the best cutoff value. Patients with a lymph node ratio < 0.15 had a disease-free survival of 90% in 3 years (versus 64%,  $p = 0.011$ ). **Conclusion:** Lymph node ratio is a strong predictor for tumor recurrence in stage III colon cancer.

**Key words:** Lymph nodes. Colonic neoplasms. Lymphatic metastasis. Neoplasm staging. Survival.

## REFERÊNCIAS

- Brasil. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Estimativa 2010: Incidência de câncer no Brasil [Internet]. Rio de Janeiro: INCA; 2009. Disponível em: [http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/agencianoticias/site/home/noticias/2009/lancamento\\_estimativa\\_2010](http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/agencianoticias/site/home/noticias/2009/lancamento_estimativa_2010)
- Jemal A, Bray F, Center MM, Ferlay J, Ward E, Forman D. Global cancer statistics. *CA Cancer J Clin.* 2011;61(2):69-90. Erratum in: *CA Cancer J Clin.* 2011;61(2):134.
- Engstrom PF, Arnoletti JP, Benson AB 3rd, Chen YJ, Choti MA, Cooper HS, et al. NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology: colon cancer. *J Natl Compr Canc Netw.* 2009;7(8):778-831.
- Engstrom PF, Arnoletti JP, Benson AB 3rd, Chen YJ, Choti MA, Cooper HS, et al. NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology: rectal cancer. *J Natl Compr Canc Netw.* 2009;7(8):838-81.
- Puppa G, Sonzogni A, Colombari R, Pelosi G. TNM staging system of colorectal carcinoma: a critical appraisal of challenging issues. *Arch Pathol Lab Med.* 2010;134(6):837-52.
- Dukes CE. The classification of cancer of the rectum. *J Pathol Bacteriol.* 1932;35(3):323-32.
- Sobin L, Gospodarowicz M, Wittekind C, editors. TNM classification of malignant tumors. 7th ed. New York: Wiley-Blackwell; 2009.
- Merkel S, Mansmann U, Papadopoulos T, Wittekind C, Hohenberger W, Hermanek P. The prognostic inhomogeneity of colorectal carcinomas stage III: a proposal for subdivision of stage III. *Cancer.* 2001;92(11):2754-9.
- Akagi Y, Fukushima T, Mizobe T, Shiratsuchi I, Ryu Y, Yoshida T, et al. Challenges in staging systems for colorectal cancer: clinical significance of metastatic lymph node number in colorectal cancer and mesorectal extension in rectal cancer. *Digestion.* 2010;82(3):192-7.
- Gunderson LL, Jessup JM, Sargent DJ, Greene FL, Stewart AK. Revised TN categorization for colon cancer based on national survival outcomes data. *J Clin Oncol.* 2010;28(2):264-71.
- Gunderson LL, Jessup JM, Sargent DJ, Greene FL, Stewart A. Revised tumor and node categorization for rectal cancer based on surveillance, epidemiology, and end results and rectal pooled analysis outcomes. *J Clin Oncol.* 2010;28(2):256-63.
- Chang GJ, Rodriguez-Bigas MA, Skibber JM, Moyer VA. Lymph node evaluation and survival after curative resection of colon cancer: systematic review. *J Natl Cancer Inst.* 2007;99(6):433-41.
- Ceelen W, Van Nieuwenhove Y, Pattyn P. Prognostic value of the lymph node ratio in stage III colorectal cancer: a systematic review. *Ann Surg Oncol.* 2010;17(11):2847-55.
- Greene FL, Stewart AK, Norton HJ. A new TNM staging strategy for node-positive (stage III) colon cancer: an analysis of 50,042 patients. *Ann Surg.* 2002;236(4):416-21; discussion 421.
- Greene FL, Stewart AK, Norton HJ. New tumor-node-metastasis staging strategy for node-positive (stage III) rectal cancer: an analysis. *J Clin Oncol.* 2004;22(10):1778-84.
- Nitsche U, Maak M, Schuster T, Künzli B, Langer R, Slotta-Huspenina J, et al. Prediction of prognosis is not improved by the seventh and latest edition of the TNM classification for colorectal cancer in a single-center collective. *Ann Surg.* 2011;254(5):793-800; discussion 800-1.
- Tong LL, Gao P, Wang ZN, Song YX, Xu YY, Sun Z, et al. Is the seventh edition of the UICC/AJCC TNM staging system reasonable for patients with tumor deposits in colorectal cancer? *Ann Surg.* 2012;255(2):208-13.
- Galizia G, Orditura M, Ferraraccio F, Castellano P, Pinto M, Zamboli A, et al. The lymph node ratio is a powerful prognostic factor of node-positive colon cancers undergoing potentially curative surgery. *World J Surg.* 2009;33(12):2704-13.
- Greenberg R, Itah R, Ghinea R, Sacham-Shmueli E, Inbar R, Avital S. Metastatic lymph node ratio (LNR) as a prognostic variable in colorectal cancer patients undergoing laparoscopic resection. *Tech Coloproctol.* 2011;15(3):273-79.
- Wang H. Patterns of lymph node metastasis are different in colon and rectal carcinomas. *World J Gastroenterol.* 2010;16(42):5375.
- Shin JY, Hong KH. Prognostic significance of lymph node ratio in stage III rectal cancer. *J Korean Soc Coloproctol.* 2011;27(5):252-9.
- Dekker JW, Peeters KC, Putter H, Vahrmeijer AL, van de Velde CJ. Metastatic lymph node ratio in stage III rectal cancer; prognostic significance in addition to the 7th edition of the TNM classification. *Eur J Surg Oncol.* 2010;36(12):1180-6.
- Prandi M, Lionetto R, Bini A, Franciono G, Accarpio G, Anfossi A, et al. Prognostic evaluation of stage B colon cancer patients is improved by an adequate lymphadenectomy: results of a secondary analysis of a large scale adjuvant trial. *Ann Surg.* 2002;235(4):458-63.
- Le Voyer TE, Sigurdson ER, Hanlon AL, Mayer RJ, Macdonald JS, Catalano PJ, et al. Colon cancer survival is associated with increasing number of lymph nodes analyzed: a secondary survey of intergroup trial INT-0089. *J Clin Oncol.* 2003;21(15):2912-9.
- Kim YS, Kim JH, Yoon SM, Choi EK, Ahn SD, Lee SW, et al. Lymph node ratio as a prognostic factor in patients with stage III rectal cancer treated with total mesorectal excision followed by chemoradiotherapy. *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 2009;74(3):796-802.
- Kobayashi H, Enomoto M, Higuchi T, Uetake H, Iida S, Ishikawa T, et al. Clinical significance of lymph node ratio and location of nodal involvement in patients with right colon cancer. *Dig Surg.* 2011;28(3):190-7.
- Storli K, Søndena K, Furnes B, Leh S, Nesvik I, Bru T, et al. Improved lymph node harvest from resected colon cancer specimens did not cause upstaging from TNM stage II to III. *World J Surg.* 2011;35(12):2796-803.
- Baxter NN. Is lymph node count an ideal quality indicator for cancer care? *J Surg Oncol.* 2009;99(4):265-8.
- Galon J, Costes A, Sanchez-Cabo F, Kirilovsky A, Mlecnik B, Lagorce-Pagés C, et al. Type, density, and location of immune cells within human colorectal tumors predict clinical outcome. *Science.* 2006;313:1960-4.
- George S, Primrose J, Talbot R, Smith J, Mullee M, Bailey D, et al. Will Rogers revisited: prospective observational study of survival of 3592 patients with colorectal cancer according to number of nodes examined by pathologists. *Br J Cancer.* 2006;95(7):841-7.
- American College of Surgeons. CoC Quality of Care Measures. [cited 2012 Feb 08]. Available from: <http://www.facs.org/cancer/qualitymeasures.html>.
- American Society of Clinical Oncology. ASCO/NCCN Quality Measures: Breast and Colorectal Cancers. [cited 2012 Feb 08]. Available from: [http://www.nccn.org/professionals/quality\\_measures/](http://www.nccn.org/professionals/quality_measures/).
- National Quality Forum. At least 12 regional lymph nodes are removed and pathologically examined for resected colon cancer. [cited 2012 Feb 08]. Available from: <http://www.qualityforum.org/MediaDetails.aspx?actid=0&SubmissionId=455#k=colon+cancer>.
- Wang J, Hassett JM, Dayton MT, Kulaylat MN. Lymph node ratio: role in the staging of node-positive colon cancer. *Ann Surg Oncol.* 2008;15(6):1600-8.
- Vaccaro CA, Im V, Rossi GL et al. Lymph node ratio as prognosis factor for colon cancer treated by colorectal surgeons. *Dis Colon Rectum.* 2009;52(7):1244-50.
- Berger AC, Sigurdson ER, LeVoyer T, Hanion A, Mayer RJ, Macdonald JS, et al. Colon cancer survival is associated with decreasing ratio of metastatic to examined lymph nodes. *J Clin Oncol.* 2005;23(34):8706-12.
- Park IJ, Choi GS, Jun SH. Nodal stage of stage III colon cancer: the impact of metastatic lymph node ratio. *J Surg Oncol.* 2009;100(3):240-3.

Recebido em 03/10/2012

Aceito para publicação em 05/12/2012

Conflito de interesse: nenhum.

Fonte de financiamento: nenhuma.

**Como citar este artigo:**

Silva TLD, Damin DC. O índice de linfonodos comprometidos como um preditor para a ocorrência de recidivas tumorais no câncer de cólon estágio III. Rev Col Bras Cir. [periódico na Internet] 2013;40(6). Disponível em URL: <http://www.scielo.br/rcbc>

**Endereço para correspondência:**

Daniel C. Damin  
E-mail: [damin@terra.com.br](mailto:damin@terra.com.br)

# Análise do gene PTEN por hibridização *in situ* fluorescente no carcinoma de células renais

## *Analysis of PTEN gene by fluorescent in situ hybridization in renal cell carcinoma*

EURICO CLETO RIBEIRO DE CAMPOS, TCBC-PR<sup>1</sup>; FRANCISCO PAULO DA FONSECA<sup>2</sup>; STÊNIO DE CÁSSIO ZEQU, ACBC-SP<sup>2</sup>; GUSTAVO CARDOSO GUIMARÃES, TCBC-SP<sup>3</sup>; FERNANDO AUGUSTO SOARES<sup>4</sup>; ADEMAR LOPES, TCBC-SP<sup>5</sup>

### R E S U M O

**Objetivo:** avaliar a frequência de deleção do gene PTEN no carcinoma de células renais e o impacto da deleção nas taxas de sobrevida global e livre de doença. **Métodos:** foram analisados 110 pacientes portadores de carcinoma de células renais submetidos à nefrectomia radical ou parcial entre os anos de 1980 e 2007. Em 53 casos foi possível a análise do gene PTEN pelo método de hibridização *in situ* fluorescente através da técnica de "tissue microarray". Para a análise estatística, os pacientes foram classificados em dois grupos, de acordo com a presença ou ausência de deleção. **Resultados:** o tempo médio de seguimento foi de 41,9 meses. Deleção hemizigótica foi identificada em 18 pacientes (33,9%), ao passo que deleção homozigótica esteve presente em três (5,6%). Em aproximadamente 40% dos casos analisados havia deleção. Monossomia e trissomia foram detectadas, respectivamente, em nove (17%) e dois pacientes (3,8%). Em 21 pacientes (39,6%), a análise por hibridização *in situ* do gene PTEN foi normal. Não houve diferenças estatisticamente significativas nas taxas de sobrevida global ( $p=0,468$ ) e livre de doença ( $p=0,344$ ) entre os pacientes portadores ou não de deleção. Foram fatores independentes para a sobrevida global: estágio clínico TNM, sintomatologia ao diagnóstico, alto grau de Fuhrmann performance status (Ecog) e recorrência tumoral. A livre de doença foi influenciada unicamente pelo estágio clínico TNM. **Conclusão:** deleção do gene PTEN no CCR foi detectada com frequência de aproximadamente 40% e sua presença não foi determinante de menores taxas de sobrevida, permanecendo os fatores prognósticos tradicionais como determinantes da evolução dos pacientes.

**Descritores:** Deleção de genes. PTEN Fosfo-hidrolase. Hibridização *in situ* fluorescente. Carcinoma de células renais. Taxa de sobrevida.

### INTRODUÇÃO

O carcinoma de células renais (CCR) classifica-se entre as dez neoplasias mais frequentes nos EUA<sup>1</sup>. Apesar do aumento no diagnóstico de tumores renais cada vez menores e assintomáticos, cerca de 30% dos pacientes apresentam metástases ao diagnóstico e outros 30% irão desenvolver metástases durante o curso da doença, mesmo com ela localizada<sup>1-4</sup>.

Fatores biomoleculares têm sido estudados para auxiliar no estadiamento clínico e patológico, identificando diferentes genes e proteínas capazes de prever o risco de progressão ou morte pela doença e identificar os pacientes que possam ter melhor resposta a tratamentos baseados nestas alterações moleculares presentes<sup>3</sup>.

Entre os genes estudados destaca-se o PTEN (*phosphatase with tensin homology deleted in chromosome 10*) que é um gene supressor tumoral localizado no cromossomo 10q23 e que pode ser inativado em decorrên-

cia de mutações e deleções em diversas neoplasias sólidas<sup>2</sup>. No CCR, a presença de deleção ou mutação do PTEN, assim como a hipoexpressão imunohistoquímica, associam-se ao fenótipo invasivo e metastático da neoplasia<sup>2,4-8</sup>.

O objetivo deste estudo é analisar o gene PTEN através de *tissue microarray* (TMA) pela técnica de hibridização *in situ* fluorescente, determinando a frequência de deleção, e o impacto da deleção nas taxas de sobrevida global e sobrevida livre de doença (SLD).

### MÉTODOS

Foram avaliados retrospectivamente 53 pacientes portadores de carcinoma de células renais, metastáticos ou não ao diagnóstico, e submetidos a tratamento cirúrgico exclusivo da neoplasia renal, entre 1980 e 2007. A pesquisa de hibridização *in situ* fluorescente do gene PTEN foi realizada inicialmente em 110 pacientes que constavam

Trabalho realizado no Departamento de Anatomia Patológica e Núcleo de Urologia do Hospital A. C. Camargo Cancer Center – São Paulo – Brasil.

1. Professor Adjunto de Cirurgia Geral da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG); 2. Médico Titular do Núcleo de Urologia do Hospital A. C. Camargo Cancer Center; 3. Chefe do Núcleo de Urologia do Hospital A. C. Camargo Cancer Center; 4. Diretor do Departamento de Anatomia Patológica do Hospital A. C. Camargo Cancer Center; 5. Vice-presidente do Hospital A. C. Camargo Cancer Center.

no TMA; porém, somente em 53 amostras (48,2%) foi possível analisar a reação proposta. Diferentes fatores, como a presença de artefatos na lâmina obtida do TMA ou a insuficiência celular, foram determinantes para que não ocorresse a reação proposta.

A classificação de Fuhrman *et al.*<sup>9</sup> foi utilizada, sendo que tumores graus I e II foram considerados como tumores de baixo grau e os graus III e IV como de alto grau. Para definição do subtipo histológico, foi utilizada a classificação da Organização Mundial da Saúde<sup>10</sup>. Os pacientes foram analisados em dois grupos: estágio I e II (doença localizada) versus III e IV (doença localmente avançada ou metastática) de acordo com o TNM 2004<sup>11</sup>. As taxas de sobrevida foram calculadas pela técnica de Kaplan-Meier e as comparações entre elas pelo teste do Log Rank. Para a análise múltipla das sobrevidas foi empregado o modelo de riscos proporcionais de Cox. Para a análise da SLD, pacientes portadores de metástases ao diagnóstico ou com margens cirúrgicas positivas, foram excluídos do estudo.

### Tissue microarray (TMA)

Os 53 tumores designados por seus números de registro de laudo anatomopatológico correspondentes, previamente selecionados e classificados, foram incluídos na construção de um bloco-receptor de parafina de TMA (Beecher Instruments, Silver Spring, MD), a partir de amostras colhidas do bloco-doador original, com agulha de 1mm de diâmetro (TMArrayer punch MP10-1,0mm), após a prévia escolha e marcação de área representativa da neoplasia, a partir da lâmina de hematoxilina e eosina original.

Foram realizadas punções em duplicata (dois fragmentos de cada caso) do bloco de parafina doador e do receptor, contendo assim, duas áreas diferentes da neoplasia em cada caso. Cortes histológicos com 3 a 4 $\mu$  de espessura do bloco de parafina receptor também foram efetuados, até todo o seu desgaste, obtendo-se um total de 110 lâminas numeradas sequencialmente a partir de 01. Para representar de maneira mais significativa a heterogeneidade tumoral, foram utilizadas mais de uma lâmina com amostras em duplicada.

### Hibridização *in situ* fluorescente

A pesquisa de alterações estruturais ou em relação ao número de cromossomos ocupando o *locus* foi realizada mediante reações de hibridização *in situ* fluorescente através de um probe de 368kb com afinidade específica para a região 10q23 do cromossomo 10, contendo sequências que identificam as porções 5' e 3' do gene PTEN. O gene PTEN foi considerado normal pela presença de dois sinais vermelhos (10q23/PTEN *locus*) e dois sinais verdes (CEP 10).

A presença de deleção hemizigótica foi definida quando um dos alelos estava alterado parcial ou completamente, estando o gene selvagem presente, ou seja, quando havia mais de 24% do tumor contendo somente um

*locus* do gene PTEN e pela presença do sinal no controle. A deleção homozigótica foi definida na leitura das lâminas, quando estavam ausentes os *locus* do gene PTEN e estava presente o sinal do grupo controle em mais de 30% das células.

Em relação ao número, definiu-se trissomia quando além da presença dos dois cromossomos e seus respectivos alelos, havia um cromossomo a mais, ou seja, durante a leitura havia mais de 15% do tumor contendo três *locus* PTEN e pela presença de três sinais no controle. A monossomia foi definida, quando estava presente apenas um cromossomo ocupando o *locus* 10 e havia à leitura mais de 23% de tumor contendo um sinal no *locus* PTEN e pela presença de um sinal no controle.

Para a análise estatística da sobrevida global e sobrevida livre de doença, dois grupos de pacientes foram definidos de acordo com os resultados obtidos à reação de hibridização *in situ* fluorescente. Os pacientes que demonstraram deleção hemizigótica, homozigótica ou monossomia à hibridização, foram considerados no grupo de deleção. Reação de hibridização *in situ* com achados de trissomia ou normalidade, definiram o outro grupo como sem deleção.

## RESULTADOS

A média de idade foi 54,9 anos, predominando pacientes do sexo masculino (61,8%). Ao término do estudo, havia 68 pacientes (61,8) vivos e sem doença, sete (6,4%) vivos com doença, 35 óbitos (31,7%) e quatro pacientes (3,6%) perdidos de vista. A tabela 1 demonstra os principais fatores epidemiológicos, clínicos e anatomopatológicos dos 110 pacientes analisados.

Entre as amostras positivas para deleção, 18 (33,9%) demonstravam deleção hemizigótica e 3 (5,6%) deleção homozigótica. Em 21 amostras (39,6%) não foi encontrada deleção do PTEN. Monossomia e trissomia do gene foram detectadas em 11 amostras (20,7%), sendo nove casos de monossomia (17%) e dois de trissomia (3,8%). Entre as 53 amostras positivas para o Fish, 30 (56,6%) apresentavam deleção e 23 (43,4%) não apresentavam. A figura 1 demonstra os achados à reação de hibridização *in situ* por fluorescência.

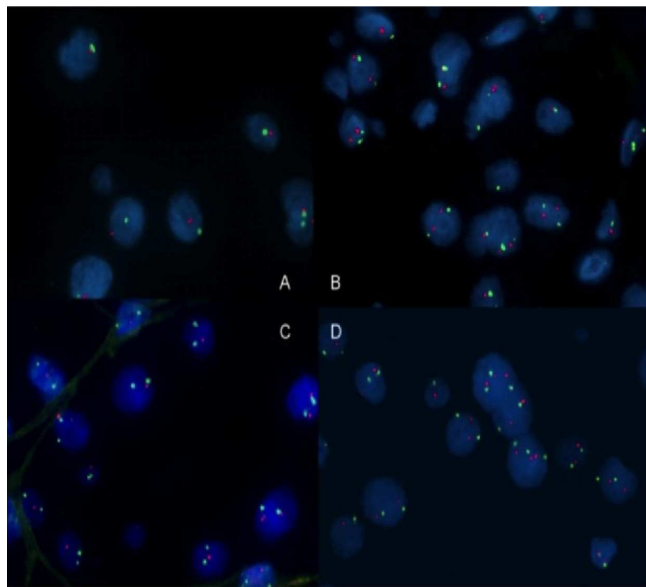
As taxas de sobrevida global em cinco anos não foram influenciadas pela presença ou ausência de deleção, e foram respectivamente de 75,7% e 82,8% ( $p=0,468$ ). Assim como a sobrevida global, não houve diferenças estatisticamente significativas quanto a presença ou ausência de deleção em relação à sobrevida livre de doença e respectivamente de 70,3% e 84,7% ( $p=0,344$ ), embora se tenha observado tendência de maior sobrevida global e sobrevida livre de doença para os pacientes que não apresentaram deleção à reação de hibridização *in situ*. A figura 2 demonstra a curva de sobrevida global de acordo com hibridização *in situ* do PTEN.



**Tabela 1** - Variáveis epidemiológicas, clínicas e anatomopatológicas dos 53 pacientes analisados.

Variável	Categoria	N	%
ECOG	0	84	76,4
	1 – 2	26	23,6
Metástase ao diagnóstico	Não	94	85,5
	Sim	16	14,5
Sintomatologia ao diagnóstico	Não	66	60
	Sim	44	40
Grau Fuhrman	Baixo grau	65	59,1
	Alto grau	45	40,9
EC TNM 2004	I e II	68	61,8
	III e IV	42	38,2
Recorrência tumoral	Não	79	71,8
	Sim	31	28,2

Pela análise múltipla, a sobrevida global dos pacientes foi influenciada, independentemente, pelas seguintes variáveis: estágio clínico IV (HR=7,095; p=0,011), ECOG 1 e 2 (HR=0,28; p=0,01), sintomatologia ao diagnóstico (HR=3,380; p=0,037), alto grau de Fuhrman (HR=2,421; p=0,057) e recorrência tumoral (HR=3,380; p=0,029). A sobrevida livre de doença foi influenciada unicamente pelos estádios clínicos II e III (HR=4,34 e 12,85; p=0,02 e 0,01, respectivamente).

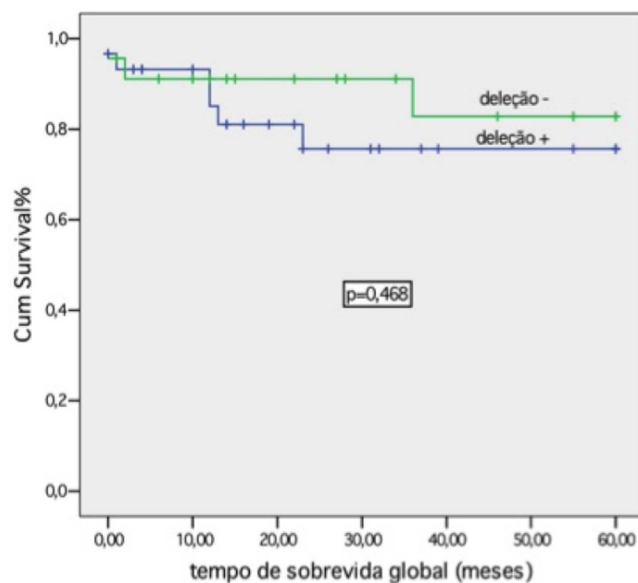


**Figura 1** - A) Monossomia do cromossomo 10 identificada pela presença de um sinal vermelho (10q23/*PTEN* locus) e um sinal verde (CEP 10); B) representação normal do gene *PTEN* pela presença de dois sinais vermelhos (10q23/*PTEN* locus) e dois sinais verdes (CEP 10); C) representação de deleção hemizigótica pela presença de um sinal vermelho (10q23/*PTEN* locus) e dois sinais verdes (10q23/*PTEN* locus); D) trissomia do cromossomo 10, representada pela presença de três sinais vermelhos (10q23/*PTEN* locus) e três sinais verdes (CEP 10).

## DISCUSSÃO

Apesar do uso rotineiro de critérios clínicos e anatomopatológicos na avaliação do prognóstico de pacientes portadores de CCR, muitos desenvolvem metástases durante o seguimento, demonstrando a necessidade de se identificar novos fatores capazes de melhor prever a evolução destes pacientes<sup>1,3</sup>.

O gene *PTEN/MMCA1* está localizado no cromossomo 10q23, atuando no controle da migração, proliferação e apoptose celular, agindo por mecanismo de “down regulation” do PI3K (phosphatidylinositol 3-OH kinase) e da proteína Akt. No CCR, a hipoxpressão imunohistoquímica do *PTEN* tem sido associada aos tumores de alto grau e a menores taxas de sobrevida<sup>1,7</sup>.



**Figura 2** - Curva de sobrevida global de acordo com hibridização *in situ* do *PTEN*.

A técnica de hibridização *in situ* fluorescente permite a avaliação de genes mediante a adição de sondas específicas marcadas com material fluorescente, identificando alterações numéricas (ganhos ou perdas cromossômicas, ampliações, deleções) ou alterações estruturais (translocação), demonstrando superioridade a outras técnicas por não sofrer influência da heterogeneidade tumoral.

Como limitações da técnica, fatores como insuficiência celular, concentração da sonda, lavagem pós-hibridização e origem do material emblocado em parafina<sup>12</sup>, podem interferir na análise dos resultados, e interferiram nas reações de hibridização no presente estudo, causando a exclusão de 57 casos, a partir de casuística inicial de 110 casos.

Há poucos estudos na literatura analisando o status do gene PTEN quanto há alterações genômicas e detectadas por hibridização *in situ*. A metodologia empregada pelos estudos diferem entre si, assim como as casuísticas são reduzidas. Neste estudo, foi utilizada a mesma metodologia proposta por Korshunov *et al.*<sup>13</sup> e Ventura *et al.*<sup>14</sup>, utilizando-se de valores de corte superiores para deleção homocigótica, para demonstrar com precisão os casos em que o gene estava realmente ausente a hibridização *in situ* fluorescente.

Monossomia do PTEN foi encontrada com frequência de 17% e superior à descrita na literatura, cuja frequência chega a 5%<sup>15</sup>. Para Speicher *et al.*<sup>16</sup>, a monossomia no PTEN é um evento raro no subtipo de células claras, mas podendo ser detectada em até 40% casos no subtipo cromóforo. Assim, a inclusão de subtipos diferentes do carcinoma de células claras renais no estudo pode justificar a maior frequência encontrada. Na metodologia, o emprego de um valor de cut-off mais elevado e de 23% para a detecção de monossomia, permitiu a detecção de casos que realmente apresentavam

monossomia, evitando assim a ocorrência de casos falso-positivos.

Considerando o CCR, Dal Clin *et al.*<sup>17</sup> avaliaram através de reação de hibridização *in situ*, a frequência de trissomia do PTEN em 17 amostras de CCR provenientes de pacientes submetidos à nefrectomias. Trissomia foi encontrada em cinco pacientes (30%). Nos 53 analisados com a hibridização neste estudo, trissomia foi alteração infrequente e presente em somente dois pacientes (3,8%).

Em 41 amostras analisadas por hibridização *in situ*, Presti *et al.*<sup>18</sup>, demonstraram que as anormalidades cromossômicas no CCR são mais frequentes no cromossomo 3 e que corresponderam a 29% das amostras analisadas. Os cromossomos 8, 10 e 14q estavam alterados em 20% dos casos analisados. O impacto da deleção nas taxas de sobrevida não foi avaliado, porém, os autores demonstraram que a deleção dos genes não estava associada aos tumores de alto grau de Fuhrmann.

Em glioblastoma multiforme, deleção do PTEN foi detectada com frequência de 61% e determinante de menor sobrevida global em 44 casos<sup>13</sup>. Neste estudo, foi identificado aproximadamente 40% de deleção, observando-se menores taxas de sobrevida global e sobrevida livre de doença para os pacientes portadores da alteração molecular a hibridização. Considerando as dificuldades técnicas inerentes a reação de hibridização *in situ*, casuísticas maiores são necessárias para poder demonstrar com maior significância as diferenças observadas e assim o impacto negativo da presença de deleção do PTEN na evolução dos pacientes portadores de CCR.

Em conclusão, deleção do gene PTEN no CCR foi detectada com frequência de aproximadamente 40% e sua presença não foi determinante de menores taxas de sobrevida, permanecendo os fatores prognósticos tradicionais como determinantes da evolução dos pacientes.

## A B S T R A C T

**Objective:** To evaluate the frequency of deletion of the PTEN gene in renal cell carcinoma (RCC) and its impact on the rates of overall and disease-free survival. **Methods:** We analyzed 110 patients with renal cell carcinoma who underwent radical or partial nephrectomy between 1980 and 2007. In 53 cases it was possible to analyse the PTEN gene by the method of fluorescent *in situ* hybridization using the technique of tissue microarray. For statistical analysis, patients were classified in two groups according to the presence or absence of the deletion. **Results:** The mean follow-up time was 41.9 months. Hemizygous deletion was detected in 18 patients (33.9%), while the homozygous one was present in three (5.6%). Deletion was present in approximately 40% of the analyzed cases. Monosomy and trisomy were detected in nine (17%) and two patients (3.8%), respectively. In 21 patients (39.6%) the analysis of the PTEN gene by *in situ* hybridization was normal. There were no statistically significant differences in overall ( $p = 0.468$ ) and disease-free ( $p = 0.344$ ) survival rates between patients with or without deletion. Factors which were independent for overall survival: TNM clinical stage, symptoms at diagnosis, high Fuhrmann grade, performance status (ECOG) and tumor recurrence. Disease-free survival was influenced only by the clinical TNM stage. **Conclusion:** Deletion of the PTEN gene in RCC was detected with a frequency of approximately 40% and its presence was not determinant of lower survival rates, the traditional prognostic factors remaining as determinants of outcome.

**Key words:** Gene deletion. PTEN phosphohydrolase. *In situ* hybridization, fluorescence. Carcinoma, renal cell. Survival rate.

## REFERÊNCIAS

- Kim HL, Seligson D, Liu X, Janzen N, Bui MH, Yu H, Shi T, Beldegrun AS, Horvath S, Figlin RA. Using tumors markers to predict the survival of patients with metastatic renal cell carcinoma. *J Urol*, 2005; 173:1496-1501.
- Visapää H, Seligson D, Huang Y, Rao JY, Beldegrun A, Horvath S, Palotie A. Ki 67, gelsolin and PTEN expression in sarcomatoid renal tumors. *Urol Research*, 2003; 30:387-9.
- Lam JS, Shvarts O, Leppert JT, Figlin RA, Beldegrun AS. Renal cell carcinoma 2005: new frontiers in staging, prognostication and targeted molecular therapy. *J Urol*, 2005; 173:1853-62.
- Kim HL, Seligson D, Liu X, Janzen N, Bui MH, Yu H, Shi T, Figlin RA, Horvath S, Beldegrun AS. Using protein expressions survival in clear cell renal carcinoma. *Clinical Cancer Research* 2004, 10:5464-71.
- Kondo K, Yao M, Kobayashi K, Ota S, Yoshida M, Kaneko S, Baba M, Sakai N, Kishida T, Kawakami S, Uemura H, Nagashima Y, Nakatani Y, Hosaka M. PTEN/MMAC1/TEP1 mutations in human primary renal cell carcinomas and renal carcinoma cell lines. *Int J Cancer* 2001; 91:219-24.
- Hara S, Oya M, Mizuno R, Horiguchi A, Marumo K, Murai M. Akt activation in renal cell carcinoma: contribution of a decreased PTEN expression and the induction of apoptosis by an Akt inhibitor. *Ann Oncol* 2005; 16:928-933.
- Lee JS, Kim HS, Kim YB, Lee MC, Park CS. Expression of PTEN in renal cell carcinoma and its relation to tumor behavior and growth. *J Surg Oncol* 2003; 84:166-172.
- Teng DHF, Hu R, Lin H, Davis T, Iliev D, Frye C, Swedlund B, Hansen KL, Vinson VL, Gumpfer KL, Ellis L, El-Naggar A, Frazier M, Jasser S, Langford LA, Lee J, Mills GB, Pershouse MA, Pollack RE, Tornos C, Troncoso P, Yung WKA, Fujii G, Berson A, Bookstein R, Bolen JB, Tavtigian SV, Peter A. StecMMAC1/PTEN mutations in primary tumor specimens and tumor cell lines. *Cancer Res.* 1997;57:5221-5.
- Fuhrman SA, Lasky LC, Limas C. Prognostic significance of morphologic parameters in renal cell carcinoma. *Am J Surg Pathol* 1982; 6:655-63.
- Bruder E, Passera O, Harms D, Leuschner I, Ladanyi M, Argani P, Eble JN, Struckmann K, Schraml P, Moch H. Morphologic and molecular characterization of renal cell carcinoma in children and young adults. *Am J Surg Pathol* 2004; 28:1117-32.
- Sobin LH, Wittekind C. TNM classificação de tumores malignos. Trad. de A L A Eisenberg. 6 ed. Rio de Janeiro: INCA; 2004. Rim; p.200-3.
- Silva-Valenzuela MG, Almeida FC, Matissonkas-Antonio LF. In situ hybridization with non-radioactive riboprobes: principles and applications in pathology. *J Bras Patol Med Lab* 2006;42:207-213.
- Korshunov A, Sycheva R, Gorelyshev S, Golanov A. Clinical utility of fluorescence in situ hybridization (FISH) in nonbrainstem glioblastomas of childhood. *Mod Pathol* 2005; 18:1258-63.
- Ventura RA, Martin-Subero JI, Jones M, McParland J, Gesk S, Mason DY, Siebert R. FISH analysis for the detection of lymphoma-associated chromosomal abnormalities in routine paraffin-embedded tissue. *J Mol Diagn* 2006; 8:141-51.
- Thrash-Bingham CA, Greenberg RE, Howard S, Bruzel A, Bremer M, Goll A, Salazar H, Freed JJ, Tartof KD. Comprehensive allelotyping of human renal cell carcinomas using microsatellite DNA probes. *Proc Natl Acad Sci* 1995;92:2854-2858.
- Speicher MR, Schoell B, du Manoir S, Schröck E, Ried T, Cremer T, Störkel S, Kovacs A, Kovacs G. Specific loss of chromosomes 1, 2, 6, 10, 13, 17 and 21 in chromophobe renal cell carcinomas revealed by comparative genomic hybridization. *Am J Pathol* 1994;145:356-364.
- Dal Cin P, Aly MS, Delabie J, Ceuppens JL, Van Gool S, Van Damme B, Baert L, Van Poppel H, Van den Berghe H. Trisomy 7 and trisomy 10 characterize subpopulations of tumor-infiltrating lymphocytes in kidney tumors and the surrounding kidney tissue. *Proc Natl Acad Sci* 1992; 89:9744-8.
- Presti JC Jr, Moch H, Reuter VE, Cordon-Cardo C, Waldman FM. Renal cell carcinoma genetic analysis by comparative genomic hybridization and restriction fragment length polymorphism analysis. *J Urol*. 1996; 156:281-5.

Recebido em 05/09/2012

Aceito para publicação em 10/11/2012

Conflito de interesse: nenhum.

Fonte de financiamento: Nenhuma.

### Como citar este artigo:

Campos ECR, Fonseca FP, Zequ SC, Guimarães GC, Soares FA, Lopes A. Análise do gene *PTEN* por hibridização in situ fluorescente no carcinoma de células renais. *Rev Col Bras Cir*. [periódico na Internet] 2013;40(6). Disponível em URL: <http://www.scielo.br/rcbc>

### Endereço para correspondência:

Eurico Cleto Ribeiro de Campos  
E-mail: [ecrcampos@yahoo.com.br](mailto:ecrcampos@yahoo.com.br)

# Efeitos do óleo de andiroba (*Carapa guianensis*) na função hepática de ratos submetidos à isquemia e reperfusão normotérmica do fígado

## *Effects of andiroba (Carapa guianensis) oil on hepatic function of rats subjected to liver normothermic ischemia and reperfusion*

NATHALYA BOTELHO BRITO<sup>1</sup>; JORGE MANGABEIRA DE SOUZA JUNIOR<sup>1</sup>; LAYRA RIBEIRO SOUSA LEÃO<sup>1</sup>; MARCUS VINICIUS HENRIQUES BRITO, TCBC-PA<sup>2</sup>; AMÁLIA CÍNTIA MENESES RÊGO<sup>3</sup>; ALDO CUNHA MEDEIROS, ECBC-RN<sup>4</sup>

### R E S U M O

**Objetivo:** avaliar os efeitos do óleo da andiroba (*Carapa guianensis*) na função do fígado de ratos submetidos à isquemia/reperfusão hepática normotérmica. **Métodos:** foram utilizados 12 ratos Wistar, distribuídos em dois grupos: solução salina (n=6) e andiroba (n=6). O grupo andiroba foi tratado com óleo de andiroba (0,63ml/kg, VO) durante sete dias antes do procedimento cirúrgico. A isquemia foi induzida por oclusão da vascularização dos lobos mediano e lateral do fígado, usando *clip* vascular, nos dois grupos, por 45min, com posterior reperfusão por 60min. Analisaram-se as dosagens de AST, ALT, Gama-GT e biodistribuição hepática do fitato-<sup>99m</sup>Tc. **Resultados:** não houve diferença significativa no percentual de radioatividade/grama de tecido (%ATI/g) no lobo direito do grupo salina (17,53±2,78) quando comparado com o grupo andiroba (18,04±3,52), com p=0,461, o mesmo ocorrendo no %ATI/g do lobo esquerdo do fígado quando os dois grupos foram comparados (p=0,083). No grupo salina o %ATI/g foi significativamente mais elevado no lobo hepático direito não isquemiado (17,53±2,78), em comparação com o lobo esquerdo (5,04±0,82), que sofreu isquemia/reperfusão (p=0,002). Diferença significativa também ocorreu na comparação entre os lobos direito (18,04±3,52) e esquerdo (7,11±1,86) dos animais do grupo andiroba (p=0,004). Não houve diferença significativa nas dosagens de AST, ALT e Gama-GT comparando-se os dois grupos (p>0,05). **Conclusão:** o óleo de andiroba não contribuiu para a proteção da função hepática em modelo de lesão induzida por isquemia e reperfusão normotérmica do fígado de ratos.

**Descritores:** Fígado. Óleos vegetais. Isquemia. Reperfusão. Ratos.

### INTRODUÇÃO

A lesão por isquemia-reperfusão (I/R) do fígado envolve uma série complexa de processos que culminam na lesão hepatocelular. É consequência comum da cirurgia hepática, particularmente após hepatectomias e transplante de fígado, complicada por insuficiência microcirculatória, seguida de necrose e morte celular<sup>1</sup>. Neste contexto, especula-se que o dano oxidativo desempenha papel importante, incluindo o resultado de transplantes de órgãos. As estratégias atuais para o tratamento da lesão por I/R hepática são o tratamento preventivo<sup>2</sup> ou farmacológico<sup>3</sup>. A modulação farmacológica pode ter aplicação mais universal, mas, apesar de várias formulações terapêuticas terem sido estudadas para reduzir a mortalidade induzida pela I/R, nenhuma delas tem sido totalmente bem sucedida<sup>4,5</sup>. Desse modo, o desenvolvimento de novas estratégias para a prevenção e tratamento de lesão hepática por I/R é crítico

para a melhoria dos resultados em pacientes sob tais condições.

*Carapa guianensis* é árvore amplamente conhecida e utilizada como planta medicinal na região da Mata Amazônica. No Brasil, ela é conhecida popularmente como andiroba, carapa e carapinha<sup>6</sup>. É valorizada pela madeira e suas propriedades medicinais, sendo recomendada por programa das Nações Unidas como de grande potencial farmacêutico. Todas as partes da árvore - especialmente o óleo de suas sementes -, têm sido usadas empiricamente para fins medicinais. Comunidades tradicionais da Amazônia utilizam sabão de óleo de semente de *Carapa guianensis* para o tratamento de doenças de pele, artrite, reumatismo, infecções, feridas, contusões e como repelente de insetos<sup>7</sup>. Vários estudos demonstraram atividade anti-inflamatória, analgésica e antialérgica desse óleo<sup>8,9</sup>. Ele tem sido muito utilizado por extrativistas, índios e ribeirinhos da Amazônia também em casos de picadas de animais

Trabalho realizado na Universidade Federal do Rio Grande do Norte, em cooperação com a Universidade do Estado do Pará.

1. Alunos participantes de Programa de Iniciação Científica Universidade do Estado do Pará (UEPA) e Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN); 2. Professor Titular de Cirurgia da UEPA, Pará, Brasil; 3. Professora da Universidade Potiguar, UnP. Natal-RN, Brasil; 4. Professor Titular Chefe do Núcleo de Cirurgia Experimental – Departamento de Cirurgia da UFRN. Natal- RN, Brasil.

peçonhentos, para combater helmintos, protozoários, hepatite e outras afecções do fígado<sup>3</sup>. Sua caracterização química revelou a presença dos ácidos mirístico, palmítico, linoleico, oleico, ácido esteárico e ácidos graxos araquídicos, alguns tetranortriterpenoides como 6-alfa-acetoxi-epoxyazadiradiona, oxogedunina, gedunina, andirobina, metil angolensato<sup>10</sup>, aminas, ácidos hexacosanoico e ursólico, naringenina, escopoletina, alguns deles com propriedades antioxidantes, entre outros componentes<sup>11</sup>.

Assim sendo, o objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos do óleo de andiroba (*Carapa guianensis*) na função hepática de ratos submetidos à lesão induzida por I/R normotérmica do fígado.

## MÉTODOS

O presente estudo caracteriza-se como experimental e comparativo, realizado através de cooperação entre a UEPA e a UFRN, na qual o Laboratório de Cirurgia Experimental da UEPA cedeu o óleo de andiroba (certificado pela Embrapa – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) e os experimentos foram realizados no Núcleo de Cirurgia Experimental da UFRN. Todos os animais da presente pesquisa foram cuidados segundo a legislação nacional para viviseção animal em vigor, Lei federal 11.794.

Foram utilizados 12 ratos machos da linhagem Wistar provenientes do biotério do Centro de Ciências da Saúde da UFRN, que foram distribuídos em dois grupos de seis cada: grupo solução salina e grupo andiroba. Os animais do grupo andiroba foram tratados com óleo de andiroba (0,63ml/kg, VO) durante sete dias antes do procedimento cirúrgico, e o outro grupo com solução salina 0,63ml/Kg, VO, durante sete dias.

A anestesia foi realizada utilizando-se cetamina intramuscular 50mg/kg de peso, associada ao tiopental sódico intraperitoneal, na dose de 20mg/kg de peso. As operações ocorreram com técnica asséptica e os animais observados em gaiolas individuais com água e alimento *ad libitum*.

Em todos os ratos foi realizada laparotomia mediana de 5cm a partir do apêndice xifoide. Após exteriorizados os lobos do fígado, a isquemia hepática foi induzida por oclusão dos vasos que suprem os lobos mediano e esquerdo, usando *clip* vascular (bulldog), nos dois grupos, por 45min. Após a retirada do *clip* vascular, houve reperfusão hepática por 60min.

### Biodistribuição do fitato-Tc<sup>99m</sup>

Foi realizada para avaliar a resposta de captação radioativa hepática. Decorrido o período de I/R, 0,1ml (0,66MBq) do radiofármaco fitato-pertecnetato (fitato-Tc<sup>99m</sup>) foi injetado através da veia jugular. Após 30 minutos os animais foram mortos com superdose de anestésico

(tiopental 100mg/Kg). Amostras dos lobos esquerdo e direito do fígado foram retiradas, lavadas em solução salina 0,9% e pesadas em balança de precisão. As amostras foram colocadas separadamente em tubos de ensaio descartáveis com 8cm de altura por 1cm de diâmetro e introduzidas no contador gama automático. Os resultados foram descritos em contagem por minuto, devidamente corrigida para desintegrações por minuto. A atividade específica de cada amostra foi calculada dividindo a contagem absoluta de radioatividade em desintegrações por minuto pelo peso da amostra em gramas. O percentual de radioatividade de cada amostra de fígado por grama de tecido (%ATI/g) foi calculado dividindo-se a atividade específica pela radioatividade total injetada em cada animal.

### Dosagens laboratoriais

Amostras de sangue foram obtidas por punção cardíaca. O sangue foi centrifugado a 3000rpm por 10min e amostras de plasma foram estocadas à -40°C até análise de aspartato aminotransferase (AST), alanina aminotransferase (ALT) e gama-GT. As dosagens foram realizadas com a utilização de espectrofotômetro, com Kits CEPA.

## RESULTADOS

A tabela 1 mostra, descritivamente, os resultados da biodistribuição de fitato-Tc<sup>99m</sup> encontrados nos lobos direito e esquerdo do fígado, como também os resultados dos testes para investigar a existência de diferenças estatisticamente significativas entre os grupos salina (controle) e andiroba.

Observa-se que os valores da captação radioativa no lobo direito dos animais tratados com solução salina (17,53±2,78) não foram estatisticamente diferentes dos verificados nos animais do grupo andiroba (18,04±3,52), correspondendo ao p=0,461. Do mesmo modo, não houve diferença significativa nos valores do %ATI/g do lobo esquerdo do fígado quando os dois grupos foram comparados (p=0,083). Entretanto, no grupo tratado com solução salina, a captação radioativa de fitato-T<sup>99m</sup> foi significativamente mais elevada no lobo hepático não isquemiado (direito), em comparação com o lobo esquerdo, que sofreu I/R (p=0,002). Diferença significativa também ocorreu na comparação entre os lobos direito e esquerdo dos animais do grupo tratado com andiroba (p=0,004). Estes dados estão resumidos na tabela 1.

Na tabela 2 pode-se verificar que não houve diferença significativa na concentração plasmática das enzimas AST, ALT e gama-GT comparando-se os grupos solução salina e andiroba (p>0,05), indicando que o tratamento dos animais com andiroba não contribuiu para alterar as provas de função hepática.



**Tabela 1** - Resultados do percentual de atividade radioativa do fitato- $Tc^{99m}$  por grama de tecido hepático (%ATI/g) comparando os lobos direito e esquerdo, bem como os grupos solução salina e andiroba.

Lobo	%ATI/g		p <sup>(1)</sup>
	Solução salina (controle)	Andiroba	
Direito	17,53 ± 2,78	18,04 ± 3,52	0,461
Esquerdo	5,04 ± 0,82	7,11 ± 1,86	0,083
p <sup>(2)</sup>	0,002	0,004	

Média ± desvio-padrão

1. p da análise do teste t de Student para amostras independentes, comparativo entre os tratamentos.

2. p da análise do teste t de Student para amostras dependentes, comparativo entre os lobos hepáticos direito e esquerdo.

**Tabela 2** - Valores descritivos e teste estatístico referentes à análise das provas de função hepática, comparando os dois grupos estudados.

Provas Epáticas	Grupo		p <sup>(1)</sup>
	Solução salina (controle)	Andiroba	
AST (U/L)	117 ± 4,6	115,0 ± 0,77	0,066
ALT (U/L)	68,2 ± 2,8	66,4 ± 1,14	0,226
Gama GT (U/L)	2,86 ± 0,35	2,88 ± 0,17	0,90

Média ± desvio-padrão

1. p da análise do teste t de Student para amostras independentes.

## DISCUSSÃO

A *Carapa guianensis* foi recomendada por programa de desenvolvimento das Nações Unidas como espécie vegetal com grande potencial farmacêutico<sup>7</sup>. O potencial das sementes está no seu óleo, extraído de forma artesanal, que é administrado por via oral ou tópica, também utilizado pela indústria farmacêutica na formulação de cosméticos<sup>7</sup>. Pesquisas relatam o potencial antimicrobiano e anti-inflamatório do óleo da andiroba, podendo atuar como um fator adjuvante no tratamento de inflamações de vários órgãos<sup>12</sup>.

O radiofármaco fitato- $Tc^{99m}$  é usado como prova de função hepática e no diagnóstico de doenças do fígado através de exames de imagem, na dependência de sua biodistribuição<sup>7</sup>. Estudo recente mostrou que em ratos a esplenectomia provocou alteração na captação de fitato- $Tc^{99m}$  pelo fígado, coincidindo com deterioração da função hepática<sup>13</sup>.

No presente estudo foram avaliados os efeitos do óleo da andiroba na função hepática de ratos submetidos à lesão induzida por isquemia e reperfusão hepática normotérmica. O pré-tratamento dos animais com o óleo não foi suficiente para alterar a deterioração da função hepática, examinada através da captação do fitato- $Tc^{99m}$ . O efeito do óleo de andiroba apresentou-se neutro na proteção da função hepática, indicando provavelmente que, na concentração utilizada, não atuou minimizando os danos decorrentes do procedimento de I/R. Comparando-se a captação radioativa do lobo hepático esquerdo (que so-

freu isquemia) dos animais do grupo controle com os que usaram andiroba, verificou-se que houve maior captação do radiofármaco no grupo experimental do que nos tratados com solução salina, porém a diferença entre os grupos foi estatisticamente não significativa. Tal achado indicou que o óleo de andiroba não contribuiu para evitar ou reduzir a deterioração da função hepática pela I/R.

Comparando-se os lobos direito e esquerdo, foi encontrada diferença de captação estatisticamente significativa, sugerindo que o lobo isquemiado foi altamente afetado na sua capacidade de captar fitato- $Tc^{99m}$ . Alguns trabalhos têm demonstrado que o óleo de andiroba não provoca ou aumenta morbimortalidade quando aplicado na cavidade abdominal de ratos<sup>14,15</sup>, em período de até sete dias. No presente trabalho foi utilizada a via oral. Em um dos raros estudos a respeito da toxicidade aguda e subaguda do óleo de andiroba, Costa-Silva *et al.* encontraram em ratos Wistar aumento dos níveis séricos de ALT e aumento absoluto e relativo no peso de fígados dos animais tratados, podendo indicar a possibilidade de toxicidade hepática<sup>16</sup>. Em outro estudo em camundongos, foi demonstrado que a toxicidade hepática aguda do óleo de andiroba é praticamente nula, quando administrado por via oral<sup>17</sup>. No presente estudo ocorreu discreto aumento na dosagem da gama-GT após o tratamento com óleo de andiroba, mas a comparação das médias demonstrou diferença insignificante do ponto de vista estatístico. Observou-se tendência de redução da ALT e AST nos animais tratados com óleo de andiroba, porém sem significado estatístico.



Os dados obtidos permitem concluir que o tratamento com óleo de andiroba não contribuiu para a prote-

ção da função hepática em modelo de lesão induzida por isquemia e reperfusão normotérmica em fígados de ratos.

## A B S T R A C T

**Objective:** To evaluate the effects of the *Andiroba* (*carapa guianensis*) oil on liver function in rats subjected to normothermic ischemia / reperfusion injury. **Methods:** we divided 12 Wistar rats into two groups: saline ( $n = 6$ ) and *Andiroba* ( $n = 6$ ). The *Andiroba* group was treated with *Andiroba* oil (0.63 ml/kg orally) for seven days before surgery. Ischemia was induced by occlusion of the blood supply to the lateral and median lobes of the liver, using vascular clips, in both groups, for 45min, followed by reperfusion for 60 minutes later. We analyzed dosages of AST, ALT, Gamma-GT, and liver biodistribution of  $^{99m}\text{Tc}$  phytate. **Results:** There was no significant difference in the percentage of radioactivity / gram of tissue (%ATI/g) in the right lobe of the saline group ( $17.53 \pm 2.78$ ) compared with the *Andiroba* group ( $18.04 \pm 3.52$ )  $p = 0.461$ , the same occurring in the %ATI/g of the left lobe of the liver when the two groups were compared ( $p = 0.083$ ). In the saline group, the %ATI/g was significantly higher in the non-ischemic right hepatic lobe ( $17.53 \pm 2.78$ ) when compared with the left lobe ( $5.04 \pm 0.82$ ) that suffered ischemia / reperfusion ( $p = 0.002$ ). Significant differences also occurred when comparing the right ( $18.04 \pm 3.52$ ) and left ( $7.11 \pm 1.86$ ) lobes of the animals of the *Andiroba* group ( $p = 0.004$ ). There was no significant difference in dosages of AST, ALT and Gamma- GT when comparing the two groups ( $p > 0.05$ ). **Conclusion:** *Andiroba* oil did not contribute to the protection of liver function in a rat model of liver injury induced by normothermic ischemia and reperfusion.

**Key words:** Liver. Plant oils. Ischemia. Reperfusion. Rats.

## REFERÊNCIAS

- Kupiec-Weglinski JW, Busuttill RW. Ischemia and reperfusion injury in liver transplantation. *Transplant Proc.* 2005;37(4):1653-6.
- Banga NR, Homer-Vanniasinkam S, Graham A, Al-Mukhtar A, White SA, Prasad KR. Ischaemic preconditioning in transplantation and major resection of the liver. *Br J Surg.* 2005;92(5):528-38.
- Carrizo GJ, Wu R, Cui X, Dwivedi AJ, Simms HH, Wang P. Adrenomedullin and adrenomedullin-binding protein-1 downregulate inflammatory cytokines and attenuate tissue injury after gut ischemia-reperfusion. *Surgery.* 2007;141(2):245-53.
- Fondevila C, Busuttill RW, Kupiec-Weglinski JW. Hepatic ischemia/reperfusion injury—a fresh look. *Exp Mol Pathol.* 2003;74(2):86-93.
- Jaeschke H. Molecular mechanisms of hepatic ischemia-reperfusion injury and preconditioning. *Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol.* 2003;284(1):15-26.
- Corrêa MP. Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas por Manuel Pio Corrêa, vol. 1. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional; 1984.
- Hammer MLA, Johns EA. Tapping an Amazon plethora: four medicinal plants of Marajo island, Para (Brazil). *J Ethnopharmacol.* 1993;40(1):53-75.
- Penido C, Costa KA, Pennaforte RJ, Costa MFS, Pereira JFG, Siani AC, et al. Anti-allergic effects of natural tetranortriterpenoids isolated from *Carapa guianensis* Aublet on allergen-induced vascular permeability and hyperalgesia. *Inflamm Res.* 2005;54(7):295-303.
- Penido C, Conte FP, Chagas MSS, Rodrigues CAB, Pereira JFG, Henriques MGMO. Antiinflammatory effects of natural tetranortriterpenoids isolated from *Carapa guianensis* Aublet on zymosan-induced arthritis in mice. *Inflamm Res.* 2006; 55(11):457-64.
- Pereira JFG, Teixeira D, Mazzei JL, Gilbert B. Characterization of the chemical constituents of *Carapa guianensis* Aublet by HPLC-DAD. *Bolletino di Chimica Farmaceutico.* 1999;138(1):77-9.
- Qi S, Wu D, Zhang S, Luo X. Constituents of *Carapa guianensis* Aubl. (Meliaceae). *Pharmazie.* 2004;59(6):488-90.
- Mendonça AP, Ferraz IDK. Óleo de andiroba: processo tradicional da extração, uso e aspectos sociais no estado do Amazonas, Brasil. *Acta Amazônica.* 2007;37(3):353-64.
- Pereira KRSG, Açucena MKMT, Villarim-Neto A, Rêgo ACM, Bernardo-Filho M, Azevedo IM, et al. Biodistribution of the radiopharmaceutical technetium-99m-sodium phytate in rats after splenectomy. *Braz Arch Biol Technol.* 2008; 51(1): 203-7.
- Souza Junior OG, Cal RVR, Amoury Junior RRC. Efeito do óleo de andiroba em cavidade peritoneal de ratos. *Rev Para Med.* 1999;13(2):47-50.
- Teixeira RKC, Houat AP, Costa FLS. Efeito do óleo de andiroba na sobrevida de camundongos submetidos à sepse abdominal. *Rev Bras Clin Med.* 2012;10(5):407-9.
- Costa-Silva JH, Lima CR, Silva EJ, Araújo AV, Fraga MC, Ribeiro E Ribeiro A, et al. Acute and subacute toxicity of the *Carapa guianensis* Aublet (Meliaceae) seed oil. *J Ethnopharmacol.* 2008;116(3):495-500.
- Miranda Júnior RN, Dolabela MF, da Silva MN, Póvoa MM, Maia JG. Antiplasmodial activity of the andiroba (*Carapa guianensis* Aubl., Meliaceae) oil and its limonoid-rich fraction. *J Ethnopharmacol.* 2012;142(3):679-83.

Recebido em 13/10/2012

Aceito para publicação em 10/12/2012

Conflito de interesse: nenhum.

Fonte de financiamento: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq.

### Como citar este artigo:

Brito NB, Souza Júnior JM, Brito MVH, Leão LRS, Rêgo ACM, Medeiros AC. Efeitos do óleo de andiroba (*carapa guianensis*) na função hepática de ratos submetidos à isquemia e reperfusão normotérmica do fígado. *Rev Col Bras Cir.* [periódico na Internet] 2013;40(6). Disponível em URL: <http://www.scielo.br/rcbc>

### Endereço para correspondência:

Aldo Cunha Medeiros  
E-mail: [aldo@ufrnet.br](mailto:aldo@ufrnet.br)

# Uso de painel de artigos científicos no ensino da cirurgia ambulatorial

## *Use of panel of scientific articles on teaching of outpatient surgery*

KÁTIA SHEYLLA MALTA PURIM<sup>1</sup>; JAMES SKINOVSKY, TCBC-PR<sup>2</sup>; JULIO WILSON FERNANDES, TCBC-PR<sup>2</sup>

### R E S U M O

Os autores apresentam sua abordagem do trabalho de seleção, avaliação clínica e revistas como uma ferramenta auxiliar para o ensino médico em cirurgia. O modelo de painel é descrito e discutido, como uma forma eficaz de melhorar o processo de aprendizagem em uma escola de medicina.

**Descritores:** Educação médica. Estudantes de medicina. Procedimentos cirúrgicos ambulatoriais. Metodologia. Materiais de ensino.

### INTRODUÇÃO

Na sociedade atual, o volume e a rapidez da circulação de informações têm exigido o desenvolvimento da capacidade crítica de selecionar e avaliar as fontes de publicações existentes, impressas ou eletrônicas<sup>1,2</sup>. A disponibilidade de aparatos tecnológicos e a crescente necessidade do uso de informações de qualidade na prática médica geram constantes desafios na capacitação dos docentes e discentes<sup>3-7</sup>.

O ensino com debate e/ou discussões usando artigos médicos pode ser uma excelente estratégia no desenvolvimento de aprendizagens significativas e relevantes na área cirúrgica durante a formação médica<sup>3,8-10</sup>. O procedimento pedagógico de análise de textos e debate requer a leitura e estudo prévio sobre o assunto a ser discutido, permitindo a situação de aprendizagem de caráter conceitual por meio da informação, atualização e aquisição de novas ideias e argumentos; de caráter procedimental ao possibilitar o aluno a ouvir e expressar ideias e/ou argumentos; de caráter atitudinal por meio da atenção, respeito à opinião de outros colegas e solidariedade<sup>8</sup>.

Visando ampliar o ensino-aprendizagem sobre determinados temas e avanços associados à cirurgia ambulatorial, foi desenvolvido um painel de discussão de artigos científicos<sup>2,11</sup>. O presente trabalho apresenta a implantação deste recurso educacional na Disciplina de Cirurgia Ambulatorial em uma escola privada no sul do Brasil. Aborda a importância desta estratégia no contexto atual, discorre sobre as atividades desenvolvidas pelos estudantes e suas aplicações práticas.

### PAINEL DE ARTIGOS CIRÚRGICOS

A cirurgia ambulatorial envolve cada vez mais um amplo espectro de áreas. No Curso de Medicina da Universidade Positivo, em Curitiba- PR, esta disciplina é ofertada na modalidade seriada anual para 60 alunos no hospital escola. Dispõe de carga horária total de 105 horas aulas, das quais 75 horas são destinadas às atividades práticas supervisionadas. Atua como ligação entre a prática cirúrgica e a rotina ambulatorial, inserindo procedimentos e condutas cirúrgicas realizadas ambulatorialmente em diversos cenários de aprendizagem<sup>10,12,13</sup>.

A finalidade básica da disciplina é proporcionar ao graduando de Medicina os conhecimentos necessários ao diagnóstico e tratamento cirúrgico de enfermidades comuns, de grande frequência e de maior importância, e, ainda, mostrar os recentes avanços em cirurgia ambulatorial, em conformidade com as Diretrizes Curriculares Nacionais<sup>8</sup>.

O painel de artigos foi incluído no conteúdo programático da disciplina em 2011, explorando os impactos e os benefícios gerados pela internet, cujo acesso tem se tornado uma realidade cada vez mais presente no dia a dia de médicos, professores, estudantes, pesquisadores e da sociedade em geral<sup>2,3,14</sup>.

O guia didático contendo as informações gerais sobre o painel, temas, equipes e escalas é disponibilizado aos alunos no início do ano letivo no portal universitário da instituição. O objetivo principal do painel é incentivar o hábito de estudo e ampliar o processo de ensino-aprendizagem-avaliação utilizando diferentes instrumentos e

Trabalho realizado na Disciplina de Cirurgia Ambulatorial do Curso de Medicina da Universidade Positiva.

1. Professora de Dermatologia e Cirurgia Ambulatorial da Universidade Positivo; 2. Professor de Cirurgia Ambulatorial e Clínica Cirúrgica da Universidade Positivo.

tecnologias educacionais. Os objetivos específicos são o treinamento da busca de informações científicas sobre o tema proposto; análise crítica reflexiva da consistência e coerência das informações e dados apresentados por diversos autores; treinamento de trabalho em equipe; e debate em público.

A equipe de professores tem a responsabilidade de selecionar, no conteúdo da disciplina, temas adequados à realização desta estratégia; conhecer e dominar os temas; orientar a questão da busca, atualidade, confiabilidade e acessibilidade das fontes de informação; esclarecer as dúvidas; mediar o debate e controlar o tempo de realização da atividade, reservando espaço para as conclusões e sínteses<sup>1,5,8,15</sup>.

Os critérios considerados mais importantes na escolha dos assuntos para os painéis são: ter relevância e implicações práticas na disciplina e possibilitar contextualização de acordo com o grau de leitura do mundo dos alunos, a série a que pertencem (quarto ano de Medicina) e a realidade onde estão inseridos. Cada assunto é discutido na sua respectiva data, acompanhando o cronograma de aulas, e distribuído em blocos de interesse ao longo do ano letivo (Figura 1).

As publicações indicadas aos alunos para montar o painel são revisões sistemáticas, artigos de revisões, artigos originais, relato de série de casos em revistas indexadas nos últimos dez anos e capítulos de livros<sup>2,11</sup>. Os componentes da equipe devem conhecer as publicações escolhidas pelos seus parceiros e combinar a preparação do painel entre si e os professores. Todos são igualmente responsáveis pelo tema, cumprimento das atividades, regras e horário estipulado para o alcance dos objetivos.

As tarefas básicas dos alunos são: pesquisa bibliográfica individual e coletiva, seleção de artigo em revistas

nacionais e/ou internacionais, reunião de preparação e estudo em grupo, produção de e-pôster individual, apresentação oral e discussão do artigo em sala de aula.

A pesquisa bibliográfica implica na busca, levantamento, leitura, seleção e interpretação de informações relacionadas ao tema abordado<sup>2,8</sup>. A análise do assunto pesquisado deve atender aos seguintes pré-requisitos: 1) identificar as informações e dados constantes no artigo selecionado; 2) comparar com outras literaturas, 3) estabelecer relações entre estas informações, o tema proposto e a prática cirúrgica<sup>2,9</sup>.

A apresentação oral é acompanhada por um pôster eletrônico (eposter), que consiste na essência do artigo estudado, editado em formato digital. O número máximo de *slides* permitido por apresentador é de cinco diapositivos (Tabela 1), desde que o tamanho máximo do arquivo seja igual ou menor do que 3MB (três *megabytes*). Cópias do artigo e do audiovisual devem ser entregues pelo aluno via internet uma semana antes para verificação pelos professores e documentação da atividade.

Os quesitos a serem pontuados são: clareza e domínio do conteúdo, problematização do tema, discussão das ideias apresentadas por outros autores, bibliografias acrescidas ao estudo, conceitos centrais inerentes ao assunto, articulação entre as ideias do artigo/textos estudados e aspectos cotidianos da vida, e organização da equipe. A exigência da qualidade na execução do trabalho deve ser incorporada por todos como forma de superação e crescimento individual e coletivo.

Ao final de cada bimestre, a média das notas emitidas ao trabalho pelos professores da disciplina é somada a composição da avaliação prática individual, incluindo-se ou não, os temas abordados nos painéis nas provas teóricas, de acordo com os propósitos da disciplina.

PROGRAMA DO PAINEL DE ARTIGOS CIENTÍFICOS DA DISCIPLINA DE CIRURGIA AMBULATORIAL							
Primeiro semestre				Segundo semestre			
SBLOCO 1	BLOCO 2	BLOCO 3	BLOCO 4	BLOCO 5	BLOCO 6	BLOCO 7	BLOCO 8
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ASPECTOS GERAIS EM CIRURGIA</li> <li>• Aspectos ético-legais</li> <li>• Técnicas e materiais hemostáticos</li> <li>• Excisões, fios e suturas / curativos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NOÇÕES DE ANATOMIA E ANESTESIA</li> <li>• Anestesia e bloqueios</li> <li>• Anatomia cirúrgica da face</li> <li>• Biópsias e punções</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RISCOS EM CIRURGIA</li> <li>• Distúrbios da cicatrização</li> <li>• Complicações em cirurgia</li> <li>• Emergências em cirurgia / traqueostomia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CIRURGIAS REGIONAIS I</li> <li>• Cirurgias do couro cabeludo e pavilhão auricular</li> <li>• Cirurgias da pálpebra</li> <li>• Cirurgias do nariz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CIRURGIAS REGIONAIS II</li> <li>• Cirurgias da boca e lábios</li> <li>• Cirurgias do pescoço, parede torácica e mamas</li> <li>• Cirurgia da parede abdominal e região inguinal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CIRURGIAS REGIONAIS III</li> <li>• Cirurgias dos MMSS e mãos</li> <li>• Cirurgias dos MMII e pés</li> <li>• Cirurgias na região genital/anal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ABORDAGENS CIRÚRGICAS ESPECIAIS</li> <li>• Paciente queimado</li> <li>• Paciente traumatizado e atletas</li> <li>• Gestantes, crianças e idosos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TECNOLOGIAS E AVANÇOS EM CIRURGIA</li> <li>• Recursos tecnológicos para tablets</li> <li>• Telemedicina em cirurgia</li> <li>• O presente e o futuro da cirurgia ambulatorial</li> </ul>

Figura 1 - Distribuição dos temas dos painéis na Disciplina de Cirurgia Abdominal durante o ano letivo.

**Tabela 1** - Organização dos slides para apresentação em pôster eletrônico.

Número do slide	Conteúdo
1	Título do artigo/Fonte e referência/Nome do aluno
2	Introdução, Métodos, Resultados e Discussão
3	Ilustrações (Fotos, gráficos, figuras, tabelas, quadros etc.)
4	Críticas e limitações do artigo
5	Correlação teórico-prática

Esta atividade é previamente combinada e agendada três vezes no mês no final da aula prática, com apresentação de cinco artigos individuais por painel de cinco alunos. Cada aluno pode usar quatro minutos para apresentar o artigo e um minuto para responder às perguntas e questionamentos, auxiliado por sua equipe sempre que necessário. Após cada apresentação, os professores tecem seus comentários e contribuições. O tempo total dispensado ao painel varia entre 25 e 40 minutos.

## APLICAÇÕES PRÁTICAS

Para atingir o indivíduo moderno, digitalizado, conectado as tecnologias da informação e comunicação, o painel implica em planejamento minucioso dos objetivos, conteúdos, estratégias e avaliação. Sua metodologia visa a participação ativa do aluno na construção do conhecimento e os objetivos da aprendizagem envolvem capacidades cognitivas de análise, síntese, avaliação e habilidades sócio-comportamentais<sup>8,12</sup>.

A revisão bibliográfica auxilia no treinamento de diferentes aspectos de busca nas bases de dados, uso das melhores informações disponíveis, na familiaridade com línguas estrangeiras para uso técnico e também valorização da produção científica nacional<sup>4,11</sup>. A elaboração de material audiovisual permite desenvolver a capacidade de síntese enquanto que, a apresentação oral envolve distribuição racional do tempo e uso adequado da voz e demais formas de comunicação e expressão<sup>9</sup>. Como o domínio da linguagem verbal é sempre um dos objetivos mais centrais de todo o processo educativo, estas práticas exercitam

habilidades básicas, como ler, escrever, falar e trabalhar em grupo.

A participação no debate exige a elaboração e defesa de opiniões, melhorando a agilidade de raciocínio e relacionamentos. De modo geral, possibilita ao estudante refletir acerca do conhecimento obtido, explorar e refinar ideias sobre o assunto estudado, desenvolver novos conhecimentos, aprender a ouvir os outros e respeitar regras e limites<sup>1,8</sup>.

A implantação deste conjunto de atividades no plano de ensino da Disciplina de Cirurgia Ambulatorial considerou os requerimentos, demandas e expectativas de formação multidimensional do futuro médico como cidadão e profissional num mundo globalizado<sup>10,12,13</sup>. Além disso, integra ensino, pesquisa e assistência, conforme preconizado nas Diretrizes Curriculares Nacionais<sup>8</sup>.

O painel de artigos entrelaça-se com o conteúdo ministrado em aula e vivenciado nas enfermarias, ambulatórios e centro cirúrgico, para oferecer melhores condições de treinamento aos alunos e atendimento aos pacientes. As mídias e tecnologias empregadas são apenas meios para a captação, atualização, construção e aplicação dos conhecimentos cirúrgicos. As diferentes fontes de estudo permitem diferentes olhares sobre o mesmo conteúdo, evitando a monotonia e repetição, porém não substitui o trabalho, experiência e competência dos professores.

Estes recursos, por si só, justificam sua utilização como forma de complementação ou melhoria da qualidade do ensino convencional. Entretanto, como todo recurso educacional, precisa de acompanhamento e avaliação permanente a fim de permitir os ajustes necessários à sua contextualização e aperfeiçoamento para a formação do profissional de hoje e dos próximos anos.

## A B S T R A C T

*The authors present their approach to paper selection, clinical evaluation and reviews as an adjunct tool to medical teaching in surgery. The panel model is described and discussed as an effective way to improve the learning process in a medical school.*

**Key words:** *Education, medical. Students, medical. Ambulatory surgical procedures. Methodology. Teaching materials.*

## REFERÊNCIAS

1. Bravo Neto GP. O ensino da cirurgia para alunos de graduação. *Rev Col Bras Cir.* 2000;27(5):1.
2. Ciol R, Beraquet VSM. Evidência e informação: desafios da medicina para a próxima década. *Perspect Ciênc Inf.* 2009;14(3):221-30.
3. Mercado LPL. Formação docente e novas tecnologias. Artigo publicado nos anais em CD-ROM do IV Congresso Ibero-americano

- de Informática na Educação, realizado em Brasília-DF, no período de 20 a 23 de outubro de 1998. Acessado em 08/12/2012. Disponível na Internet: <http://phoenix.sce.fct.unl.pt/ribie/cong>
4. Kitchin DR, Applegate KE. Learning radiology a survey investigating radiology resident use of textbooks, journals, and the internet. *Acad Radiol.* 2007;14(9):1113-20.
  5. Passini Júnior R. Ensino da cirurgia ginecológica nos programas de residência médica do Brasil. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2007;29(2):61-6.
  6. Savi MGM, Silva EL. O uso da informação e a prática clínica de médicos residentes. *Perspect Ciênc Inf.* 2011;16(3):232-54.
  7. Tanaka PP, Hawrylyshyn KA, Macario A. Use of tablet (iPad®) as a tool for teaching anesthesiology in an orthopedic rotation. *Rev Bras Anesthesiol.* 2012;62(2):218-22.
  8. Brasil. Ministério da Educação. Diretrizes curriculares nacionais para o curso de medicina. Acessado em 10/12/2012. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/Med.pdf>
  9. Universidade da Amazônia (UNAMA). Metodologia do Ensino Superior. Disciplina on line. Procedimentos de ensino. Ensino com debate e discussão. . Acessado em 10/12/2012. Disponível em: [http://arquivos.unama.br/read/baixar/metodologia\\_ensino\\_superior/aula7/ensino\\_debate.htm](http://arquivos.unama.br/read/baixar/metodologia_ensino_superior/aula7/ensino_debate.htm)
  10. Skinovsky J, Fernandes JW, Purim KSM. Cirurgia ambulatorial. Rio de Janeiro: Revinter; 2009.
  11. Teixeira RKC, Silveira TS, Botelho NM, Petroianu A. Citação de artigos nacionais: a (des)valorização dos periódicos brasileiros. *Rev Col Bras Cir.* 2012;39(5):421-4.
  12. Purim KSM. Oficina de cirurgia cutânea. *Rev Col Bras Cir.* 2010;37:303-5.
  13. Fernandes JW, org. Cirurgia Plástica – Bases e Refinamentos. Curitiba: Primax; 2012.
  14. Gataz Squario VM, Tomaél MI. Portal corporativo interno de um hospital universitário: um estímulo à aprendizagem organizacional. *Encontros Bibli.* 2011;16(32):57-72. Acessado em 04/12/12. Disponível em: <http://www.redalyc.org/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=14720012005>.
  15. Santos EG. Residência Médica em Cirurgia Geral no Brasil – muito distante da realidade profissional. *Rev Col Bras Cir.* 2009;36(3):271-6.
- Recebido em 22/08/2012  
Aceito para publicação em 23/10/2012  
Conflito de interesse: nenhum.  
Fonte de financiamento: nenhuma.
- Como citar este artigo:**  
Purim KSM, Skinovsky J, Fernandes JW. Uso de painel de artigos científicos no ensino da cirurgia ambulatorial. *Rev Col Bras Cir.* [periódico na Internet] 2013;40(6). Disponível em URL: <http://www.scielo.br/rcbc>
- Endereço para correspondência:**  
Kátia Sheylla Malta Purim  
E-mail: [kspurim@gmail.com](mailto:kspurim@gmail.com)

# Medicina defensiva: uma prática necessária?

## *Defensive medicine: a necessary practice?*

JOSÉ GUILHERME MINOSSI, TCBC-SP<sup>1</sup>; ALCINO LAZARO DA SILVA, ECBC-MG<sup>2</sup>

### R E S U M O

O artigo em questão aborda os motivos pelos quais a Medicina Defensiva é largamente utilizada no Brasil e no Mundo. A Medicina Defensiva, na prática, se caracteriza pela utilização exagerada de exames complementares, pelo uso de procedimentos terapêuticos supostamente mais seguros, pelo encaminhamento frequente de pacientes a outros especialistas e pela recusa ao atendimento de pacientes graves e com maior potencial de complicações. Trata-se de uma prática que tem como objetivo principal defender o médico de eventuais processos, principalmente na área judicial. A maneira como são conduzidos os processos pelo poder judiciário certamente contribui para a consolidação desta prática insensata. A morosidade da justiça, em nosso meio, associado ao despreparo dos juizes e peritos judiciais na análise dos casos, leva a um desgaste emocional das partes. Além disso, a formação precária do médico em nosso país faz com que se utilize de meios requintados de diagnóstico e tratamento em detrimento a um exame clínico pormenorizado e uma adequada comunicação com o paciente. Além de ineficiente em proteger o médico, a Medicina Defensiva traz consequências graves ao paciente e à sociedade, já que gera um custo adicional incalculável ao exercício da Medicina, determina um maior sofrimento ao doente e faz com que haja uma deteriorização na relação médico-paciente, que sempre foi pautada pela confiança, respeito e pessoalidade.

**Descritores:** Medicina defensiva. Procedimentos clínicos. Prática profissional. Erros médicos. Prova pericial.

### INTRODUÇÃO

A “Medicina Defensiva” defensiva surgiu na década de 90 nos Estados Unidos da América, numa tentativa de fazer frente às crescentes demandas legais dos pacientes. Ela pode ser definida como uma prática médica que prioriza condutas e estratégias diagnósticas e/ou terapêuticas e que têm como objetivo evitar demandas nos tribunais.

Embora o médico possa ser acionado nos tribunais de ética e do Poder Judiciário, é neste último que há o maior temor, particularmente com relação aos processos na justiça civil, em que a condenação visa à reparação de um dano ao paciente e tem caráter indenizatório por danos materiais e morais.

Um estudo do Reino Unido (1995) mostrou que a maioria dos médicos (63,8%) realizava práticas defensivas como: encaminhar pacientes desnecessariamente para outros médicos, realizar exames de controles não indicados em mais da metade das vezes (63,4%) e solicitar exames complementares não justificados em 59,6% dos casos<sup>1</sup>.

Um estudo no México mostrou que 61% dos médicos utilizam práticas defensivas<sup>2,3</sup>. Estimativas realizadas nos Estados Unidos no ano de 1995 mostraram que 17,6% dos gastos da atenção médica se referiam às práticas de medicina defensiva. Para cada dólar destinado a

cobrir as apólices de seguros de responsabilidade profissional, U\$ 2,70 dólares se destinavam ao produto de práticas defensivas<sup>4,5</sup>. O temor às demandas gerou gastos superiores a 10 bilhões de dólares somente nos Estados Unidos, por meio da medicina defensiva.

Mais de 90% dos médicos entrevistados pela Escola de Saúde Pública de Harvard praticam a chamada “medicina defensiva”, que inclui exames caros e tem o objetivo de evitar possíveis processos.

No Brasil, embora sem estudos específicos sobre o assunto, podemos observar na prática médica diária a consolidação da medicina defensiva. Embora exista em nosso meio cada vez mais o temor de processos contra médicos, certamente esta prática defensiva ocorre também em decorrência da precária formação médica em nosso país, fazendo com que o profissional recém-ingressado no mercado de trabalho utilize meios requintados de diagnósticos em detrimento ao exame clínico pormenorizado e de uma adequada comunicação com o paciente.

A formação precária do profissional decorre do fato de que em nosso país há um grande número de escolas médicas, com cursos de graduação, de um modo geral, deficitários, sendo que quase 50% dos formados não têm acesso a uma residência médica ou a um curso de especialização.

1. Professor Doutor do Departamento de Cirurgia e Ortopedia da Faculdade de Medicina de Botucatu – UNESP-SP-BR; 2. Professor Emérito da Universidade Federal de Minas Gerais: UFMG.



Além das péssimas condições de ensino e aprendizagem, temos os baixos salários dos professores e dos próprios médicos, falta de recursos para a pesquisa e extensão, e condições inadequadas de trabalho.

A medicina defensiva, na prática, se caracteriza pela *utilização exagerada de exames complementares, uso de procedimentos terapêuticos supostamente mais seguros, encaminhamento freqüente de pacientes a outros especialistas e a recusa ao atendimento de pacientes graves e com maior potencial de complicações.*

*Exames complementares* são realizados de forma abusiva pelos profissionais, na tentativa de evitar possíveis acusações de negligência ou omissão em caso de insucesso. Isto pode ser exemplificado pelo uso rotineiro de exames pré-operatórios em demasia para todos os pacientes que serão submetidos a uma operação, independente da idade e complexidade do procedimento. Sabemos muito bem que uma avaliação clínica criteriosa pode dispensar exames em pacientes abaixo de 40 anos de idade. Acima desta faixa etária os exames devem ser solicitados criteriosamente, sendo dispensáveis, de um modo geral, as dosagens de eletrólitos, enzimas hepáticas, avaliação cardiológica e pulmonar, que somente deve ser usada quando o exame clínico indicar alguma anormalidade específica nesses aparelhos, ou o paciente apresentar doenças prévias.

A maior parte dos pacientes portadores de cefaleia não precisa de uma tomografia computadorizada ou uma ressonância magnética como reza um manual de medicina defensiva<sup>6</sup>. Precisa sim de uma história clínica e um exame físico bem realizado. Da mesma maneira tornou-se rotina o uso da tomografia computadorizada ou da ressonância magnética em casos de traumatismo de crânio, por menor que seja, independente de sua natureza ou da sintomatologia.

Temos observado na prática clínica diária que pacientes com queixas vagas de refluxo, dispepsia, alteração do hábito intestinal, normalmente por síndrome do intestino irritável, são submetidos a um número exagerado de endoscopias digestivas altas e colonoscopias, exames que eventualmente podem terminar em complicações graves. Esta prática não tem somente finalidade defensiva, mas por vezes visa à criação de um procedimento médico com intuito de aumentar a remuneração do facultativo, situação ainda mais grave e odiosa que a própria prática defensiva.

Um inquérito realizado pelo Colégio Americano de Cirurgiões, entre 16.000 de seus membros, revelou que cerca de metade dos exames solicitados eram reconhecidamente dispensáveis, porém, foram realizados como autoproteção do médico contra possíveis processos de má-prática.

Não resta dúvida de que o uso criterioso de exames nas situações descritas é uma prática mais racional e traz melhores custos e benefícios.

Nos poucos casos em que a não realização de um exame pré-operatório para fins diagnósticos mostrar-se posteriormente importante, não pode ser considerado que o médico foi negligente ou omissivo, desde que o mesmo tenha realizado uma propedêutica adequada, anotado em prontuário e inclusive colocado uma observação de que o caso deveria ser reavaliado em breve. Exemplificando: um paciente relativamente jovem que foi orientado sobre um quadro de dispepsia e que em decorrência da não melhora, realizou um exame complementar num período curto de tempo sendo neste revelado um tumor de colon, certamente não deve ser imputada ao médico uma culpa. Da mesma forma, o médico que ao indicar mal uma colonoscopia e tem como complicação uma perfuração colônica deve ser considerado imprudente, pois o resultado não foi apenas indesejável e sim decorrente de um ato culposos.

Podemos observar também o uso exagerado de exames na área da cardiologia. Certamente, a maior parte dos pacientes que procuram o cardiologista poderiam resolver seus problemas com uma simples consulta médica e orientação. O que se observa, no entanto, é que frequentemente a realização de um eletrocardiograma precede inclusive o exame clínico. Da mesma forma são usados indiscriminadamente exames mais requintados, como monitoramentos de 24 horas, ecocardiograma, cintilografia, angiotomografia, cateterismo, etc. Percebe-se então que não há a preocupação em estabelecer um diagnóstico, mas, simplesmente excluir doenças.

Com relação ao *uso de procedimentos terapêuticos* como prática defensiva, podemos citar o uso exagerado de antibióticos preventivos em operações, que por vezes não seguem uma indicação adequada ou são utilizados por períodos prolongados. Recentemente em um congresso de cirurgia o conferencista foi indagado do porquê de se utilizar rotineiramente antibióticos preventivos nas hemorroidectomias. E a resposta foi de que era para se proteger de possíveis conflitos médico-legais, caso o paciente tivesse uma infecção. A maioria dos serviços de cirurgia não utiliza antibiótico profilático em doenças orificiais tratadas cirurgicamente, devido ao baixo índice de infecção pós-operatória. A infecção é uma complicação inexorável e pode ocorrer após qualquer tipo de operação. Caso aconteça, o médico tem todos os meios de executar sua defesa com segurança.

Em cirurgia geral temos ainda observado um fato inusitado com relação à correção das hérnias inguinais. Os americanos estabeleceram que o padrão-ouro na correção deste defeito é através da utilização de próteses.

A utilização desses biomateriais de fato faz com que a recidiva das hérnias seja muito baixa, em torno de 1%. Todavia o índice de complicações com a utilização dessas próteses chega a níveis preocupantes, principalmente a extrusão (2%), inguinodinia (10%), dentre outras. Entendemos que o uso sistemático das telas se constitui em um abuso<sup>7</sup>, embora tenha amplas indicações. Certamente

o uso racional das próteses, baseando-se nos defeitos anátomo-funcionais da região inguinal seria uma conduta mais prudente<sup>8</sup>. É possível que a busca por uma recidiva próxima a zero, seja pelo temor em enfrentar este tipo de complicação e suas conseqüências legais.

Este fato criou uma situação paradoxal, pois pode deixar desprotegido aquele médico que eventualmente não faz uso do material, de modo rotineiro, por não julgá-lo necessário, e o paciente apresenta uma recidiva.

Na prática cirúrgica diária devemos sempre considerar qual o melhor método se aplica àquele caso e não tratar a recidiva ou mesmo outras complicações como um insucesso decorrente de um ato culposo do cirurgião, desde que o mesmo tenha respeitado todos seus deveres de conduta.

Com relação ao encaminhamento *de pacientes a outros especialistas*, tem-se observado que esta é uma prática defensiva comum, principalmente entre os médicos do SUS e os que atendem convênios. De um modo geral não querem se compromissar a ver o paciente como um todo e solicitam avaliação especializada frente a qualquer queixa que não a de sua área de atuação. Este fato além de aumentar os gastos com a saúde, faz aumentar as filas e diminui a resolução dos casos. Não há dúvidas de que a baixa remuneração do profissional é outro fator que favorece esta conduta.

A recusa de pacientes se constitui também em uma prática defensiva comum que pode acarretar graves complicações ao doente.

No manual de medicina defensiva há conselhos para o médico evitar o paciente de risco, dentre eles os pacientes que recusam determinadas terapias por razões éticas ou religiosas, como os seguidores da religião "Testemunhas de Jeová". Recentemente o anestesista de nosso serviço suspendeu a cirurgia de correção de cistocele e retocele de um paciente da referida religião. Trata-se de uma conduta inaceitável, pois é um desrespeito a autonomia do paciente. Sem dizer que o procedimento é de baixíssima possibilidade de transfusão. É um caso nítido de medicina defensiva e confronto desnecessário para com o paciente. Se todos os médicos fizerem isso, quem vai atender esses doentes? O médico deve ter respeito profundo à diversidade religiosa, à opção sexual ou política. Isto é característica da sociedade democrática e uma das grandes responsabilidades do médico.

A recusa de pacientes também ocorre em situações em que há grande risco de complicações, como em algumas operações neurológicas, cardiovasculares e transplantares.

No Brasil, muitas vezes a recusa acontece também devido aos baixos valores pagos pelos procedimentos, tanto no SUS, como nos convênios, o que faz com que o médico atue na defensiva, pois se tiver um mal resultado e um conflito médico-legal, os gastos com a condução do processo são elevados, sem falar no desgaste emocional e no tempo longo de tramitação da ação.

## A MEDICINA DEFENSIVA COMO SUPOSTA MEDIDA DE PROTEÇÃO CONTRA PROCESSOS LEGAIS

A legislação brasileira é bastante justa em seu ordenamento jurídico no que se refere à responsabilidade penal e civil do médico. Da mesma maneira o é o código de Ética Médica, aplicado pelos tribunais de Ética, dos Conselhos Regionais e Federal de Medicina.

O médico para ser condenado por qualquer um dos tribunais, principalmente na justiça civil, em que acontece a maioria das ações por responsabilidade médica, precisa provocar um **dano** ao seu paciente, e este dano tem que ser o resultado de um ato culposo, isto é, tem que agir com imperícia, negligência ou imprudência.

Por maior que seja o dano, o médico só será condenado, se houver **culpa**. A medicina atual, detentora de um grande avanço tecnológico, beneficiando muito o paciente, tornou-se mais invasiva, com maiores riscos de danos ao paciente.

Sendo assim a proteção do médico não pode ser realizada através da medicina defensiva, que se constitui em um fator de diminuição da assistência aos pacientes de maior risco, leva a um maior custo da medicina, não só para o usuário, como também para a sociedade como um todo<sup>9</sup>.

As medidas de proteção incluem, além da aplicação cautelosa dos novos avanços tecnológicos, uma relação médico paciente mais pessoal e o conhecimento dos deveres de conduta do médico, já que toda vez que se avalia a responsabilidade de um profissional em determinado ato médico, tanto no âmbito ético ou legal, leva-se em consideração esses deveres de conduta, que resumidamente são:

- **Dever de informação:** é fundamental que o paciente seja informado pelo médico sobre a necessidade de determinadas condutas ou intervenções e sobre seus riscos e conseqüências. No caso de menores ou incapazes, essas informações devem ser fornecidas aos pais ou representante legal.

É necessário que todas as informações sejam registradas no prontuário, que é uma das primeiras fontes de consulta e informação sobre um procedimento médico contestado.

- **Dever de atualização:** o regular exercício profissional do médico não requer apenas uma habilitação legal. Implica também no aprimoramento contínuo, adquirido por meio dos conhecimentos mais recentes da nossa profissão. A capacitação profissional é sempre verificada toda vez que se discute uma responsabilidade médica. Além disso, o artigo 5º, do Código de Ética Médica, diz que: "o médico deve aprimorar continuamente seus conhecimentos e usar o melhor do progresso científico em benefício do paciente".

- **Dever de vigilância:** o ato médico deve ser isento de qualquer tipo de omissão que possa ser caracteri-

zado por inércia, passividade ou descaso. Essa omissão tanto pode ser por abandono do paciente, como por restrição do tratamento ou retardo no encaminhamento necessário.

Enquadra-se nessa situação, a troca de medicamento por letra indecifrável, o esquecimento de corpo estranho em operações, medicar por telefone, transfusões incompatíveis, dentre outras.

• **Dever de abstenção de abuso:** quando da avaliação do dano produzido por um ato médico, deve ficar claro, entre outros, se o profissional agiu com cautela devida e, portanto, descaracterizado de precipitação, inoportunismo ou insensatez.

Exceder-se na terapêutica ou nos meios propedêuticos mais arriscados é uma forma de desvio de poder e, se o dano deveu-se a isso, não há como negar a responsabilidade. Ainda que esses meios não sejam invasivos ou de grande porte, basta ficar patente a sua desnecessidade.

Sendo assim, usar abusivamente de meios diagnósticos invasivos ou não, indicar operações desnecessárias, realizar experiências no ser humano, fora de protocolos de estudo e sem o devido consentimento, são algumas formas de abuso que por vezes terminam em dano ao paciente e, portanto, são passíveis de condenação do médico.

Além de conhecer com precisão os deveres de conduta, uma maneira de se prevenir os erros no exercício da medicina, é conhecer os fatores de risco. Na prática são muitos os fatores de risco que levam ao mau resultado e são classificados didaticamente em assistenciais e não assistenciais<sup>9,10</sup>.

Entre os fatores de risco não assistenciais, destacam-se:

### 1) O Sistema de Saúde

O Sistema de Saúde Pública é distorcido e desorganizado. Temos uma rede básica de saúde que funciona mal, é desestruturada na maioria dos municípios brasileiros, onde existem profissionais mal remunerados, com limitação de sua atuação. Consequentemente, a população não consegue ter uma resolutividade adequada dos problemas que a afligem.

A rede hospitalar de quase todo país, onde deveria se exercer a Medicina Curativa e de Urgência, está cada vez mais sucateada, haja vista os insuficientes investimentos tanto pelo poder público municipal e estadual, bem como federal. Todavia, existem ilhas de serviços públicos eficientes, normalmente concentrados em grandes hospitais públicos ou fundações, ou em centros universitários de excelência, que frequentemente executam procedimentos de alta complexidade.

Por outro lado, a criação das empresas de assistência médica que prioritariamente visam ao lucro, além de remunerarem mal os profissionais da saúde, com frequência, limita a sua atuação, o que coloca entre o médico e os pacientes muitos conflitos, os quais, quase sempre levam a complexas implicações de ordem ética e legal.

Portanto, o médico exerce suas atividades em um ambiente de penúria e precariedade.

### 2) A falta de compromisso do médico

O médico deve trabalhar sempre em condições próximas às ideais, devendo denunciar as condições inadequadas de trabalho, não ficando indiferente como tem acontecido, pois o exercício da Medicina é um ato político em favor da saúde individual e coletiva, e também a busca da cidadania. É dever de o médico lutar organizadamente em favor das melhores condições de atendimento e não considerar a doença como um resultado da fatalidade.

### 3) A falta de participação da sociedade

A sociedade, por intermédio dos seus movimentos organizados, deve entender que a luta contra o mau resultado na assistência médica passa por propostas e encaminhamentos das políticas sociais, públicas e que esse resultado indesejável não tem como única causa os erros dos médicos. Sendo assim, o ideal seria que esses grupos se aliassem aos médicos e a todos aqueles que se interessam pela luta em favor da boa assistência médica, no sentido de exigir, principalmente, de órgãos governamentais, uma melhoria nas condições de vida e saúde da população.

### 4) A ausência de revisão do aparelho formador

O Brasil é o país que tem o maior número de escolas médicas do mundo, com cursos de graduação, de um modo geral, deficitários, sendo que quase 50% dos formandos não têm acesso a uma residência médica ou a um curso de especialização.

Além das péssimas condições de ensino e aprendizagem, temos os baixos salários dos professores e o aparelho formador não lança no mercado de trabalho médicos com o perfil adequado para as exigências da sociedade. Sem falar, ainda, na falta de recursos para a pesquisa e a extensão.

Seria necessária uma revisão sobre a qualidade de ensino, e também dos critérios adotados para abertura de novos cursos de Medicina.

### 5) A falta de ensino contínuo

É evidente que para se exercer a profissão médica não basta apenas uma habilitação legal, representada pela posse de um diploma e seu registro nos Conselhos de Medicina. É necessária uma contínua habilitação profissional constituída de um permanente aprendizado, que pode ser adquirido por meio da leitura das publicações especializadas, participação em congressos, curso de especialização ou estágios em centros hospitalares de referência.

Com relação aos fatores assistenciais podemos citar:

### 1) O desgaste da relação médico-paciente

Uma relação médico-paciente amistosa deixa o assistente e o assistido em condições de exercer

com tranquilidade seus papeis. O que se observa é um desgaste dessa relação, por inúmeros motivos, dentre os quais: o pequeno tempo que o médico tem dedicado a conversar com o paciente, principalmente, por ser mal remunerado, por ter vários empregos e também pelo uso excessivo da tecnologia em detrimento da medicina tradicional, baseada na observação, na história, na percepção da doença e do doente. Deve o médico encontrar uma maneira de dedicar maior tempo ao contato com o paciente, orientando-o de forma mais carinhosa e explicando-lhe sobre todos os procedimentos a serem realizados, com seus riscos e consequências. Mesma conduta deve ser adotada em relação aos familiares, pois um relacionamento mais pessoal com o assistido e seus próximos podem evitar muitos conflitos legais.

## 2) A falta de condições de trabalho

Não há nenhuma dúvida de que boa parte dos danos produzidos no exercício da Medicina se deve às péssimas condições de trabalho dos médicos. Mais fácil porém é culpar os mesmos como os primeiros responsáveis. Pouco pode ser feito pelo profissional isoladamente, que na maioria das vezes não tem outra opção a não ser submeter-se a condições precárias e humilhantes do seu dia a dia de trabalho. Nossas entidades de classe, inexplicavelmente, têm tido pouco poder de denunciar e tentar resolver junto aos órgãos municipais, estaduais e federais essas graves falhas estruturais de nosso sistema de saúde.

## 3) O abuso de poder

Abusa do poder o médico que atua sem a devida cautela, isto é, de maneira precipitada, inoportuna ou insensata. Uma forma comum de desvio do poder é o médico que executa procedimentos sem ter a devida qualificação. Isso não significa que o médico deva exercer exclusivamente sua especialidade. Pode e deve atuar em diversas áreas da Medicina, sempre em benefício do paciente, mas essa atuação deve ser prudente, diligente e com perícia.

## 4) A falsa garantia de resultado

O médico, embora deva ser sempre otimista quando se relaciona com o paciente, ele não deve garantir resultados, pois caso o faça, ele está assumindo uma obrigação de resultados. Deve evitar, também, minimizar um procedimento, como por exemplo, na cirurgia laparoscópica, em que alguns profissionais se comprometem a realizar a intervenção por "furinhos" ou a "laser", como é chamada popularmente a cirurgia por laparoscopia. Caso o resultado não seja obtido, passa a ser uma violação ao dever de informar, devida e corretamente.

## 5) A falta de consentimento esclarecido

Trata-se de documento assinado pelo paciente ou responsável, consentindo ao médico a realização de

determinado procedimento diagnóstico ou terapêutico, após haver recebido informações indispensáveis sobre a sua execução.

O consentimento deve ser obtido de um indivíduo civilmente capaz, isento de coação, influência ou indução, por meio de linguagem acessível ao seu nível de conhecimento e compreensão. O consentimento não é um ato irrevogável e permanente, portanto, deve obedecer aos princípios da revogabilidade e da temporalidade.

O termo de consentimento esclarecido deve ser encarado como uma peça para a defesa do médico, não se constituindo, todavia, em prova absoluta, pois apenas integral, na qualidade de prova documental, o arsenal probatório a ser apresentado ao juízo.

Por outro lado, deve ficar claro que o fato de se ter um consentimento esclarecido, isto, por si só, não isenta o médico quando da existência de outras faltas no cumprimento dos deveres de conduta.

## 6) O preenchimento inadequado de prontuários

Um dos elementos mais valorizados quando da avaliação de um procedimento médico contestado é o prontuário do paciente.

O prontuário deve ser minucioso, estar de forma legível, ordenado e conciso. Deve conter o exame clínico, prescrição, relatórios de enfermagem, os relatórios de anestesia, operação, a ficha de registro de resultados de exames complementares, além da ficha de controle de infecção e resumo de alta.

Apesar da importância deste documento, tem-se observado nos casos de perícias judiciais que muitas vezes o mesmo é incompleto, com letra ilegível, com dados conflitantes com a enfermagem, quando eventualmente ausente.

## 7) O abandono do paciente

A regra é que o médico não pode abandonar seu paciente, a não ser em situações muito especiais, previstas no artigo 61 do Código de Ética Médica, já que existe entre o médico e o paciente uma relação contratual.

Falta com o dever de vigilância em casos de operação o médico que negligencia algumas complicações pós-operatórias, como por exemplo, os cuidados com a hidratação, o diagnóstico precoce de deiscência de suturas, infecções, etc, que normalmente requerem uma conduta imediata.

## O USO DO CONSENTIMENTO INFORMADO E A MEDICINA DEFENSIVA

Existem, no momento, duas concepções distintas sobre o consentimento informado<sup>11</sup>. Em uma delas, que tem a medicina defensiva como referencial, se entende

que o termo de consentimento informado é um instrumento documental, que deve ser assinado pelo paciente e que tem como objetivo constituir provas para uma futura defesa de um eventual processo judicial de responsabilidade médica. Já na outra concepção, fundada na bioética, percebe-se o consentimento informado como um processo contínuo de informação e esclarecimento recíproco nas relações entre prestadores e usuários de serviços de saúde, visando a proteger prioritariamente a autodeterminação do paciente.

Na verdade o consentimento informado deve ser tratado como um documento assinado pelo paciente ou responsável, consentindo ao médico a realização de determinado procedimento diagnóstico ou terapêutico, após haver informações indispensáveis sobre a sua execução. Tem como finalidade garantir a autonomia do paciente e delimitar a responsabilidade do médico que realiza o procedimento, uma vez que desta forma cumpre com o seu dever de bem informar.<sup>10</sup>

Um paciente, por exemplo, que por motivos religiosos, não aceita transfusão de sangue durante uma operação, tem a sua vontade e autonomia expressa neste documento e o médico sua responsabilidade delimitada. No caso de um paciente que vai ser submetido a uma colecistectomia videolaparoscópica e é informado sobre as possibilidades de conversão para cirurgia aberta, assim como possibilidade de lesões iatrogênicas das vias biliares. Frente a uma dessas intercorrências não pode alegar desconhecimento, desde que adequadamente informado.

Um doente que vai ser submetido a uma herniorrafia inguinal deve ser orientado não só quanto à possibilidade de recidiva, como também quanto às eventuais complicações tardias do uso das próteses.<sup>12</sup>

Entendemos que se essas informações forem adequadamente registradas em prontuário, têm valor ético e legal semelhante ao termo de consentimento. Isto porque o termo de consentimento informado não consegue prever todas as possibilidades de intercorrências ou complicações em um determinado caso.

O termo de consentimento informado não deve ser usado também como substitutivo da comunicação oral, podendo assim, ao contrário de seu objetivo, gerar desconfiança em relação aos médicos e aumentar a potencialidade de conflitos.<sup>13</sup> A informação escrita pode ajudar o diálogo, mas não o substitui.<sup>14</sup>

Embora o consentimento informado seja uma exigência ética e jurídica na assistência médica atual, entende-se que não é necessário e nem aconselhável obter a assinatura do paciente em documentos escritos de consentimento informado para todo e qualquer procedimento, numa clara prática de medicina defensiva. Não há garantia de que esta conduta irá evitar futuras demandas judiciais, além de, com isso, criar-se um distanciamento e desconfiança na relação médico-paciente.

Da mesma forma, deve-se evitar exageros na elaboração do documento, uma vez que pode assustar o paciente e dificultar seu acesso ao tratamento. Se fizermos

um jovem que será submetido a uma herniorrafia inguinal, assinar um documento onde consta que após o procedimento, o mesmo poderá perder um testículo, certamente irá recusar-se a submeter-se ao tratamento cirúrgico e poderá ter as complicações de sua doença posteriormente.

É recomendável que os médicos mantenham sempre adequadamente elaborados os prontuários dos pacientes, incluindo o registro das informações que foram transmitidas e o grau de participação dos pacientes e seus familiares nas decisões terapêuticas. Tais documentos, caso sejam devidamente preenchidos, podem servir como prova de que foi cumprido o dever de informar, que é conteúdo do consentimento informado. Também servem para registrar o grau de comprometimento e cooperação dos pacientes, o que é imprescindível para a eficácia dos serviços médicos.

## CONSEQUÊNCIAS DA MEDICINA DEFENSIVA

As conseqüências mais evidentes desta prática médica são:

1. Onerar excessivamente o paciente
2. Onerar excessivamente os planos de saúde
3. Interferir negativamente na relação amistosa que o médico deve ter com seus pacientes e familiares
4. Recusa no atendimento a pacientes graves, com doenças complexas e com potencial de complicações ou seqüelas
5. Maior sofrimento ao paciente

O maior sofrimento ao paciente não decorre apenas do fato de a medicina tornar-se mais dispendiosa e artificial, mas também da menor resolutividade. Encaminha-se demais, realizam-se exames excessivamente, quando poderia ser dada uma solução de maneira mais simples e efetiva à maioria dos males que aflige a população. A recusa de pacientes graves é outro fator que gera sofrimento, pois a não realização de um tratamento por vezes efetivo, deixa o paciente à própria sorte.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Medicina defensiva é uma prática médica largamente utilizada em nosso meio e em muitos países do mundo.

O objetivo principal desta conduta equivocada seria defender o médico de eventuais processos, principalmente os judiciais e o aumento de processos contra médicos, observados nos últimos anos, fez com que esta prática ganhasse terreno.

Certamente um aspecto que gera tensão e medo no profissional médico é a maneira como são conduzidos os processos na justiça. Além da morosidade da justiça, em nosso meio, que sem dúvida leva a um desgaste emocional às partes envolvidas, temos observado na prática o



despreparo dos juízes e também dos peritos judiciais, na análise dos casos, fato que pode com certeza fazer com que a verdadeira justiça não seja feita, prejudicando uma das partes.

No tribunal se tem dado muita importância à farta documentação existente nos autos. Desconsidera-se de um modo geral a prática médica mais simples, baseada na história, observação clínica e larga e sedimentada experiência profissional.

O julgador tem que conhecer a complexidade em que se situa hoje a ciência médica e entender que o médico, basicamente, erra quando não cumpre com seus deveres de conduta. Daí a importância do julgador em participar ativamente do processo e não apenas observar o embate entre as partes.

Por outro lado, o perito judicial deve ter não só conhecimentos amplos de medicina como também entender todos os processos que envolvem o erro médico e o mau resultado.

## CONCLUSÃO

A Medicina Defensiva é um desvio da prática médica sensata, induzido, principalmente,

## A B S T R A C T

*We discuss the reasons why Defensive Medicine is widely used in Brazil and worldwide. The Defensive Medicine is characterized by excessive use of complementary tests, the use of supposedly safer therapeutic procedures, the frequent referral of patients to other specialists and by the refusal to care for critically ill patients and with greater potential for complications. This is a practice that aims to defend the doctor from legal suits. The way the processes are conducted by the judiciary certainly contributes to the consolidation of this foolish practice. The slow pace of justice in our country, associated with the unpreparedness of judges and legal experts in the analysis of cases, leads to an emotional exhaustion of the parties involved. Furthermore, poor training of doctors in our country values the use of sophisticated diagnostic and treatment methods, rather than a thorough clinical examination and appropriate communication with the patient. Besides inefficient in protecting the doctor, Defensive Medicine has severe consequences to the patient and to society, since it generates an additional invaluable cost to medical practice, determines greater suffering to the patient and causes deterioration of the doctor-patient relationship, which has always been marked by trust, respect and personhood.*

**Key words:** Defensive medicine. Critical care. Professional practice. Medical errors. Expert testimony.

## REFERÊNCIAS

- Rodríguez Almada H. De la medicina defensiva e la medicina asertiva. Rev méd Urug. 2006;22(3):167-8.
- Sánchez-González JM, Tena-Tamayo C, Campos-Castolo EM, Hernández-Gamboa LE, Rivera-Cisneros AE. Medicina defensiva en México: una encuesta exploratoria para su caracterización. Cir Cir. 2005;73(3):199-206.
- Summerton N, Graham JR. Effects of the medical liability system in Austrália, the UK, and the USA. Lancet. 2006;368:240-6.
- Reynold S, Rizzo JA, Gonzalez ML. The cost of medical professional liability. Jama. 1987;257(20):2776-81.
- Tena-Tamayo C, Sanches-Gonzalez JM. Medicina asertiva. Una alternativa para mejorar la calidad. In: Tena-Tamayo C. Hernandez-Orozeo F. La comunicacion humana en la relacion medico-paciente. Mexico: Prado; 2005. p.407-27.
- Ilano E. Medicina defensiva: em defesa de quem? Ser médico. Revista do Cremesp, Ed.21. Dezembro, 2002.
- 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):418-23.
- Minossi JG, Kemp R, Picanço HC, Spadella CT. Avaliação pós-operatória tardia de pacientes submetidos à herniorrafia inguinocrural por via anterior, utilizando a técnica convencional ou a colocação de prótese sintética. ABCD arq bras cir dig. 2004;17(4):163-9.
- Minossi JG. Prevenção de conflitos médico legais no exercício da medicina. Rev Col Bras Cir. 2009;36(1):90-5.
- Veloso de França G. Direito médico. 8ª ed. São Paulo: BYK; 2003.
- Pithan JH. O consentimento informado para além da medicina defensiva. Rev AMRIGS. 2009;53(2):175-8.
- Minossi JG, Silva AL. Aspectos médico-legais da cirurgia para hérnia inguinal. Rev Col Bras Cir. 2005;32(4):214-7.
- Lown B. A arte perdida de curar. São Paulo: ISN; 1997. p.162.
- Pereira ACD. O consentimento informado na relação médico-paciente: estudo de direito civil. Coimbra: Coimbra; 2004. p.536.



Recebido em 10/12/2012

Aceito para publicação em 15/05/2012

**Como citar este artigo:**

Minossi JG, Silva AL. Medicina defensiva: uma prática necessária? Rev Col Bras Cir. [periódico na Internet] 2013;40(6). Disponível em URL: <http://www.scielo.br/rcbc>

**Endereço para correspondência:**

José Guilherme Minossi

E-mail: [jminossi@uol.com.br](mailto:jminossi@uol.com.br)

# Excesso de peso em pacientes submetidos ao transplante hepático

## *Overweight in liver transplant recipients*

LUCILENE REZENDE ANASTÁCIO<sup>1</sup>; MICHEL C. DE ANGELIS PEREIRA<sup>2</sup>; EDUARDO G. VILELA<sup>3</sup>; AGNALDO S. LIMA<sup>4</sup>; MARIA ISABEL T. D. CORREIA<sup>5</sup>

### R E S U M O

Esta revisão tem por objetivo descrever a incidência e prevalência de excesso de peso, sobrepeso e obesidade pós-transplante hepático e as consequências associadas a ele. Foi realizada revisão bibliográfica com consulta nas bases Medline/Pubmed, SciELO, EMBASE, LILACS com o cruzamento dos seguintes descritores: transplante hepático; sobrepeso; obesidade; ganho de peso. O excesso de peso é incidente em mais de 60% dos pacientes submetidos ao transplante hepático e as taxas de obesidade ultrapassam 20% já no primeiro ano do pós-operatório, período em que ocorre o maior ganho de peso relativo. Estudos revelaram que entre 60% e 70% dos pacientes submetidos ao transplante de fígado apresentam excesso de peso após o terceiro ano e quase 90% deles com obesidade abdominal. Os fatores associados são os mais variados, dentre os quais se destacam maior idade, história familiar de excesso de peso, excesso de peso anterior à doença hepática, dentre outros. A contribuição da medicação imunossupressora ainda permanece controversa. Dentre as consequências do excesso de peso estão a esteatose hepática, esteatohepatite, diabetes melito, hipertensão, dislipidemias, doenças cardiovasculares e morte.

**Descritores:** Transplante de fígado. Sobrepeso. Obesidade. Ganho de peso. Prevalência.

### INTRODUÇÃO

O transplante de fígado é o segundo tipo de transplante de órgãos mais realizado no Brasil, suplantado apenas pelo transplante renal. No ano de 2011, 1.492 transplantes de fígado foram realizados por 55 equipes cadastradas em toda nação<sup>1</sup>. Ele é, geralmente, a única solução para falência hepática aguda e crônica, melhorando a qualidade de vida dos doentes<sup>2</sup> e aumentando a expectativa de vida<sup>3-4</sup>. Nos dois últimos decênios, as taxas de sobrevivência pós-transplante hepático aumentaram para 85% em cinco anos<sup>3</sup> e para 56% após 20 anos<sup>4</sup>, devido principalmente aos avanços das técnicas cirúrgicas, do manejo imunológico e dos cuidados pré, per e pós-operatórios<sup>5</sup>.

Entretanto, o aumento da sobrevivência de pacientes submetidos ao transplante hepático veio acompanhado do aumento na prevalência de doenças crônicas, geralmente superior às prevalências encontradas na população geral<sup>6</sup>. Nesse âmbito, destaca-se o ganho de peso excessivo experimentado por esses pacientes gerando o sobrepeso e a obesidade. Há relatos sobre a incidência de obesidade em 40% dessa população já no primeiro ano pós-transplante<sup>7</sup> e, após três anos da operação, cerca de 70% dos pacientes apresenta excesso de peso corporal<sup>8</sup>. Embora

nenhum estudo tenha conseguido demonstrar a relação entre ingestão alimentar excessiva e o ganho de peso pós-transplante<sup>9-12</sup>, sabe-se que pacientes submetidos ao transplante hepático redescobrem o apetite e o prazer de antigos hábitos alimentares, após meses de restrições<sup>13</sup>. Além disso, sentem-se melhor e conseguem se alimentar em quantidades apreciáveis. Ao mesmo tempo, anseiam por recuperar o peso perdido durante os meses de espera pelo transplante<sup>14,15</sup>, uma vez que até 75% deles encontram-se desnutridos nesse período<sup>16</sup>. Por outro lado, muitos pacientes não retornam ao trabalho após a operação<sup>17</sup> e os que sobrevivem por longo tempo possuem níveis de atividade física diária significativamente inferiores aos da população geral<sup>4</sup>. Além desses fatores, todos os pacientes submetidos ao transplante utilizam drogas imunossupressoras, dentre as quais, principalmente ciclosporina ou tacrolimus e, pelo menos inicialmente, os corticóides. Todas estas drogas estão implicadas na gênese do ganho de peso excessivo e obesidade pós-transplante<sup>18,19</sup>. Embora esse ganho possa não afetar as estatísticas de sobrevivência dos pacientes em curto prazo, certamente está envolvido na incidência de diabetes melito, dislipidemias, hipertensão arterial e síndrome metabólica nessa população<sup>20</sup>. Essa morbidade expõe os pacientes ao risco aumentado de desenvolvimento

Este trabalho foi realizado no Instituto Alfa de Gastroenterologia, do Hospital das Clínicas, Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais- MG- BR.

1. Professora do Curso de Nutrição do Centro Universitário Unifem de Sete Lagoas – MG-BR; 2. Professor Adjunto do Departamento de Ciência dos Alimentos-Nutrição da Universidade Federal de Lavras- MG-BR; 3. Professor Adjunto do Departamento de Clínica Médica da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais; 4. Professor Adjunto do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais- MG-BR; 5. Professora Titular do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais.

de doenças cardiovasculares, renais e esteatohepatite não alcoólica do enxerto. Todas têm importantes consequências na mortalidade em longo prazo<sup>21</sup>.

Dessa forma, esse trabalho de revisão foi elaborado a fim de se descrever o ganho de peso, incidência e prevalência do excesso de peso gerando sobrepeso e obesidade pós-transplante hepático, bem como os fatores de risco descritos para essa morbidade e as consequências desses problemas.

## GANHO DE PESO, INCIDÊNCIA E PREVALÊNCIA DE SOBREPESO E OBESIDADE

O ganho de peso após o transplante hepático é fundamental para a recuperação do estado nutricional de pacientes submetidos ao transplante de fígado. No entanto, eles costumam ganhar mais peso do que deveriam. Em estudo com 597 pacientes<sup>8</sup>, o ganho de peso médio aumentou de 1,8 kg em seis meses para 9,5 kg três anos após o transplante, levando à prevalência de cerca de 70% dos pacientes com excesso de peso (IMC > 25 kg/m<sup>2</sup>).

A incidência de obesidade no primeiro ano pós-operatório, varia de 15,5% a 40,7%<sup>7-8</sup>, dependendo da definição usada, e continua a crescer ao longo dos anos após o transplante<sup>7-8</sup>. Alguns autores descreveram prevalências de excesso de peso da ordem de 60% no segundo ano<sup>11</sup> e de 70% no terceiro<sup>8</sup>. Os trabalhos que se dedicaram ao estudo da incidência e prevalência do excesso de peso e obesidade pós-transplante hepático podem ser conferidos na tabela 1.

O primeiro ano pós-operatório parece ser responsável pela maior parte do ganho de peso ocorrido nos anos subsequentes à operação<sup>8,10,22</sup>. Em nosso meio, os pacientes parecem recuperar, já no primeiro ano pós-transplante, a maior parte do peso perdido durante a doença hepática, sendo que 45% deles apresentam excesso de peso ao final do primeiro ano pós-transplante versus 21% no primeiro momento ambulatorial pós-transplante e 43% anteriormente à doença hepática<sup>23</sup>.

Pacientes com maior tempo de transplante possuem prevalência ainda maior de excesso de peso<sup>24</sup>. Em estudo conduzido com 143 pacientes submetidos ao transplante hepático com mediana de quatro anos de tempo desde o transplante, 58,1% foram classificados como portadores de excesso de peso pelo IMC e 69,9%, por composição corporal. Nesse mesmo trabalho, 21% dos avaliados foram classificados como obesos pelo IMC (>30 kg/m<sup>2</sup>) e 37,8% por composição corporal<sup>25</sup>.

Embora as prevalências de excesso de peso e obesidade estejam em franca ascendência nos últimos anos no mundo e no Brasil, ainda sim, a prevalência desses acometimentos na população submetida ao transplante é superior à da população geral. De acordo com os últimos dados da Pesquisa de Orçamento Familiar 2008-2009, 50%

da população adulta brasileira possui excesso de peso e 14,7%, obesidade<sup>26</sup>.

Ainda considerando o excesso de peso corporal, poucos trabalhos se dedicaram ao estudo da prevalência de obesidade abdominal em pacientes submetidos ao transplante. No estudo de Bianchi et al.<sup>27</sup> com 296 pacientes, a prevalência de circunferência da cintura superior a 88 cm para mulheres e a 102 cm para homens<sup>28</sup> foi de 32%. Já no estudo de Anastácio et al.<sup>25</sup>, 41,5% dos avaliados foram classificados dessa forma, sendo que 88% deles tinham algum grau de obesidade abdominal (circunferência da cintura superior a 80 cm para mulheres e superior a 90 cm para homens)<sup>25</sup>.

## FATORES ASSOCIADOS AO GANHO DE PESO, SOBREPESO E OBESIDADE

Os fatores frequentemente descritos são maior idade<sup>8,29</sup>, história familiar de excesso de peso, maior IMC anterior à doença<sup>8,22,30</sup>, hipometabolismo pós-transplante<sup>8,10</sup>, inatividade física pós-transplante<sup>10</sup>, maior IMC do doador<sup>22</sup>, estar casado<sup>22,25</sup>, menor número de horas dormidas<sup>25</sup> e menor ingestão dietética de cálcio<sup>25</sup>.

Alguns autores demonstraram maior ganho de peso em pacientes submetidos ao transplante hepático em decorrência de doenças hepáticas crônicas em relação àqueles que o foram em razão de insuficiência hepática fulminante<sup>8</sup>. Isso é consistente com a teoria de recuperação do peso perdido durante a espera pelo transplante. A maior incidência de obesidade também tem sido observada em pacientes com história prévia de peso excessivo ou maiores valores de IMC anteriormente ao transplante hepático<sup>8,22,24-25,31</sup>.

A utilização de medicamentos imunossupressores como fator de risco para o excesso de peso pós-transplante hepático ainda é controversa. Alguns trabalhos encontraram a associação com uso de ciclosporina<sup>27,32</sup> e esteróides<sup>22</sup> e o ganho de peso ou o excesso de peso, mas nem todos<sup>7-8,24</sup>.

A contribuição do menor gasto energético para a formação de excesso de peso e obesidade em pacientes submetidos ao transplante também permanece obscura. Richardson *et al.*<sup>12</sup> acompanharam 23 pacientes até nove meses após o transplante de fígado. Eles encontraram redução significativa do gasto energético de repouso, medido nove meses após o transplante de fígado, em comparação com o período pré-transplante e o de controles. Esses autores também observaram que o gasto energético de repouso reduzido pós-transplante foi importante preditor de maior ganho de massa gorda após transplante hepático, embora essa associação não tenha sido sempre observada<sup>33</sup>. Embora não se saiba ainda se há ou não redução do dele após o transplante, certamente, o gasto energético total desses indivíduos encontra-se reduzido no pós-operatório. Pacientes submetidos ao transplante hepático geral-

**Tabela 1** - Incidência e prevalência de excesso de peso, sobrepeso e obesidade pós-transplante hepático.

AUTORES	N	Local	TIPO DE ESTUDO	incidência/prevalência de excesso de peso, sobrepeso e/ou obesidade observações a respeito do ganho de peso/IMC
Palmer et al. <sup>24</sup>	38	EUA	Prospectivo (antes e seguimento de 2,3-1,9 anos pós-transplante)	Incidência de excesso de peso após o transplante em 64,3% dos pacientes eutróficos/baixo peso antes da operação (n=18). Todos os pacientes com excesso de peso antes do transplante também apresentaram essa condição após a operação (n=11)
Munóz et al. <sup>11</sup>	21	EUA	Prospectivo (antes e seguimento até 2,8-0,4 anos após o transplante)	Incidência de excesso de peso após o transplante em 67% dos pacientes eutróficos/baixo peso antes da operação (n=14). Incidência de obesidade em 43% dos pacientes eutróficos/baixo peso antes da operação (n=9)
Stegall et al. <sup>7</sup>	123	EUA	Retrospectivo de sobreviventes do transplante hepático pelo menos por um ano	Incidência de obesidade em 40,7% dos avaliados um ano após o transplante hepático (n=50)
Everhart et al. <sup>22</sup>	774	EUA	Prospectivo (antes e seguimento até o segundo ano pós-transplante)	Incidência de obesidade dois anos após o transplante em 21,6% dos pacientes que não tinham essa condição antes da operação (n=69). IMC médio de 24,8 kg/m <sup>2</sup> antes do transplante, 27,0 kg/m <sup>2</sup> um ano após e 28,1 kg/m <sup>2</sup> dois anos após a operação
Richards et al. <sup>8</sup>	597	Inglaterra	Prospectivo (antes e seguimento até o terceiro ano pós-transplante)	Incidência de obesidade em 24% (n=76) dos pacientes não obesos antes do transplante no primeiro ano e, em 31% (n=95) no terceiro ano após a operação. Incidência de excesso de peso três anos após o transplante em 67% (n=166) dos pacientes que não tinham essa condição anteriormente à operação
Anastácio et al. <sup>25</sup>	143	Brasil	Transversal em pacientes com mediana de quatro anos pós-transplante	Prevalência de excesso de peso em 58,1% considerando o IMC, em 69,9% considerando a composição corporal e em 88% dos pacientes submetidos ao transplante considerando a circunferência da cintura. Prevalência de obesidade em 21% considerando o IMC e em 37,8% considerando a composição corporal

mente reduzem o nível de atividade física; ademais, se aposentam quando gravemente doentes enquanto em fila de espera para transplante. Após a operação, a maioria não volta ao trabalho<sup>17</sup> e uma minoria tem níveis de atividade física razoáveis após o transplante, 24% segundo Painter *et al.*<sup>34</sup>. Outros autores também identificaram que os níveis de atividade física de pacientes submetidos ao transplante hepático são significativamente inferiores aos níveis da população geral<sup>4</sup>.

Há poucos dados disponíveis sobre a ingestão de alimentos em receptores de transplante de fígado, entretanto, nenhum dos trabalhos mostrou associação do consumo calórico dietético com alterações de peso<sup>8,10,11,25</sup>. Isso, possivelmente, seja devido aos métodos utilizados, uma vez que usualmente é avaliada a ingestão no momento da coleta dos dados e não a ingestão crônica. Alguns estudos sobre o papel dos esteroides no ganho de peso sugerem que eles poderiam aumentar o apetite e estimularem a ingestão de alimentos doces e ricos em gordura<sup>35</sup>. Assim, os pacientes tenderiam a consumir calorias em excesso. Além disso, pacientes submetidos ao transplante hepático sentem-se livres das restrições dietéticas impostas no período pré-transplante e não mais têm anorexia. Eles também apresentam maior sensação de bem-estar e ânsia por recuperar o peso perdido durante a espera pelo transplante<sup>15</sup>. Ainda, é provável que os pacientes retornem aos antigos hábitos alimentares, uma vez que a contribuição de história pregressa de excesso de peso tem sido amplamente descrita como fator de risco para o ganho de peso excessivo e obesidade<sup>8,22,24,25,31</sup>.

## IMPLICAÇÕES DO SOBREPESO E OBESIDADE NO TRANSPLANTE HEPÁTICO

Há várias implicações da obesidade em pacientes submetidos ao transplante hepático. Estudos têm demonstrado que a do doador e receptor podem influenciar os resultados operatórios<sup>36-42</sup>. Pacientes pré-obesos possuem maior probabilidade, logo após a operação, de desenvolverem disfunção primária do enxerto, função retardada do enxerto e maior risco de morte<sup>36,37</sup>. No entanto, esses achados não foram universais<sup>38</sup>.

## A B S T R A C T

*This review aims to describe the incidence and prevalence of overweight and obesity after liver transplantation and the consequences associated with it. Literature review consultation was conducted in Medline / PubMed, SciELO, EMBASE and LILACS, with the combination of the following keywords: liver transplantation, overweight, obesity, weight gain. Overweight is incident on more than 60% of patients undergoing liver transplantation and obesity rates exceed 20% in the first year after surgery, during which occurs the largest relative weight gain. Studies have shown that between 60% and 70% of patients undergoing liver transplantation are overweight after the third year, 90% with abdominal obesity. Associated factors are, among others, advanced age, family history of overweight and excess weight prior to liver disease. The contribution of immunosuppressive medication remains controversial. Some of the consequences of overweight are liver steatosis, steatohepatitis, diabetes mellitus, hypertension, dyslipidemia, cardiovascular disease and death.*

**Key words:** Liver transplantation. Overweight. Obesity. Weight gain. Prevalence.

No período pós-operatório tardio, a obesidade também pode afetar o enxerto. Em pacientes com indicações gerais para transplante de fígado, a incidência de esteatose hepática varia de 18%<sup>43</sup> a 40%<sup>44</sup> e a incidência de esteatopatia não alcoólica de 9%<sup>43</sup> a 13%<sup>44</sup>. O excesso de peso tem sido considerado fator de risco para tais tipos de acometimento. Seo *et al.*<sup>43</sup> observaram que 83% dos pacientes que desenvolveram doença não-alcoólica gordurosa do fígado tiveram ganho de peso superior a 10% em relação ao IMC pré-transplante. Lim *et al.*<sup>44</sup> também observaram que receptores de transplante hepático que desenvolveram esteatopatia não alcoólica apresentaram IMC significativamente maior (32,5±4,3 kg/m<sup>2</sup>) do que os outros que não desenvolveram esse problema (22,9±0,7 kg/m<sup>2</sup>).

Ainda, o ganho de peso excessivo e o excesso de peso certamente estão relacionados à comorbidades, como diabetes, dislipidemias, hipertensão arterial, síndrome metabólica, osteoartrite e apnéia do sono. Elas expõem os pacientes ao maior risco de doenças cardiovasculares, renais e esteatohepatite do enxerto<sup>20</sup>, tal como acontece na população geral. Ademais, são encontradas maiores taxas em pacientes moderadamente (IMC entre 35–40 kg/m<sup>2</sup>) e gravemente obesos (IMC>40 kg/m<sup>2</sup>) após cinco anos da operação<sup>45</sup>.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pacientes submetidos ao transplante hepático experimentam ganho de peso excessivo, principalmente no primeiro ano pós-transplante e aumenta com o passar dos anos. Os fatores descritos como associados ao ganho de peso e excesso de peso pós-transplante são múltiplos, mas a contribuição da medicação imunossupressora ainda permanece controversa. O excesso de peso e a obesidade pós-transplante hepático estão associados a diversas consequências, desde a maior probabilidade de morte do receptor até o desenvolvimento de diversas afecções – esteatose hepática, esteatopatia, diabetes, hipertensão, dislipidemias e doenças cardiovasculares. Programas de prevenção do ganho de peso excessivo devem ser implementados por equipes multiprofissionais nos centros onde esses pacientes são acompanhados.

## REFERÊNCIAS

- Associação Brasileira de Transplante de Órgãos (ABTO). Registro Brasileiro de Transplantes [Internet]. Janeiro/dezembro de 2010. RBT 2010;16(4):1-48. Acessado em: 29 out 2011. Disponível em: <http://www.abto.org.br/abtov03/Upload/file/RBT/2010/1.pdf>
- Braun F, Teren K, Wilms P, Günther R, Allmann J, Broering DC, et al. Quality of life after liver transplantation. *Transplant Proc.* 2009;41(6):2564-6.
- Adam R, Hoti E. Liver transplantation: the current situation. *Semin Liver Dis.* 2009;29(1):3-18.
- Duffy JP, Kao K, Ko CY, Farmer DG, McDiarmid SV, Hong JC, et al. Long-term patient outcome and quality of life after liver transplantation: analysis of 20-year survivors. *Ann Surg.* 2010;252(4):652-61.
- Garcia VD. A política de transplantes no Brasil. *Rev AMRIGS.* 2006;50(4):313-20.
- Simo KA, Sereika S, Bitner N, Newton KN, Gerber DA. Medical epidemiology of patients surviving ten years after liver transplantation. *Clin Transplant.* 2011;25(3):360-7.
- Stegall MD, Everson G, Schroter G, Bilir B, Karrer F, Kam I. Metabolic complications after liver transplantation. *Diabetes, hypercholesterolemia, hypertension, and obesity. Transplantation.* 1995;60(9):1057-60.
- Richards J, Gunson B, Johnson J, Neuberger J. Weight gain and obesity after liver transplantation. *Transpl Int.* 2005;18(4):461-6.
- Anastacio LR, Ferreira LG, Ribeiro Hde S, Liboredo JC, Lima AS, Correia MI. Metabolic syndrome after liver transplantation: prevalence and predictive factors. *Nutrition.* Sep 2011;27(9):931-937.
- Krasnoff JB, Vintro AQ, Ascher NL, Bass NM, Paul SM, Dodd MJ, et al. A randomized trial of exercise and dietary counseling after liver transplantation. *Am J Transplant.* 2006;6(8):1896-905.
- Munoz SJ, Deems RO, Moritz MJ, Martin P, Jarrell BE, Maddrey WC. Hyperlipidemia and obesity after orthotopic liver transplantation. *Transplant Proc.* 1991;23(1 Pt 2):1480-3.
- Richardson RA, Garden OJ, Davidson HI. Reduction in energy expenditure after liver transplantation. *Nutrition.* 2001;17(7-8):585-9.
- Heyman JK, Whitfield CJ, Brock KE, McCaughan GW, Donaghy AJ. Dietary protein intakes in patients with hepatic encephalopathy and cirrhosis: current practice in NSW and ACT. *Med J Aust.* 2006;185(10):542-3.
- McCashland TM. Posttransplantation care: role of the primary care physician versus transplant center. *Liver Transpl.* 2001;7(11 Suppl 1):S2-12.
- Reuben A. Long-term management of the liver transplant patient: diabetes, hyperlipidemia, and obesity. *Liver Transpl.* 2001;7(11 Suppl 1):S13-21.
- Ferreira LG, Anastacio LR, Lima AS, Correia MI. Assessment of nutritional status of patients waiting for liver transplantation. *Clin Transplant.* 2011;25(2):248-54.
- Saab S, Wiese C, Ibrahim AB, Peralta L, Durazo F, Han S, et al. Employment and quality of life in liver transplant recipients. *Liver Transpl.* 2007;13(9):1330-8.
- McPartland KJ, Pomposelli JJ. Update on immunosuppressive drugs used in solid-organ transplantation and their nutrition implications. *Nutr Clin Pract.* 2007;22(5):467-73.
- Mells G, Neuberger J. Long-term care of the liver allograft recipient. *Semin Liver Dis.* 2009;29(1):102-20.
- Watt KD. Obesity and metabolic complications of liver transplantation. *Liver Transpl.* 2010;16(S2):S65-71.
- Watt KD, Charlton MR. Metabolic syndrome and liver transplantation: a review and guide to management. *J Hepatol.* 2010;53(1):199-206.
- Everhart JE, Lombardero M, Lake JR, Wiesner RH, Zetterman RK, Hoofnagle JH. Weight change and obesity after liver transplantation: incidence and risk factors. *Liver Transpl Surg.* 1998;4(4):285-96.
- Anastácio LR, Ferreira LG, Ribeiro HS, Liboredo JC, Lima AS, Correia MITD. Excessive weight gain or just weight regain: what really happens after liver transplantation. *JPEN - Journal of Enteral and Parenteral Nutrition.* 2010;31:222.
- Palmer M, Schaffner F, Thung SN. Excessive weight gain after liver transplantation. *Transplantation.* 1991;51(4):797-800.
- Anastacio LR, Ferreira LG, de Sena Ribeiro H, Lima AS, Vilela EG, Toulson Davisson Correia MI. Body composition and overweight of liver transplant recipients. *Transplantation.* 2011;92(8):947-51.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009. Antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil [Internet]. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2010. Acessado em: 29 out 2011. Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoadevida/pof/2008\\_2009/POFpublicacao.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoadevida/pof/2008_2009/POFpublicacao.pdf)
- Bianchi G, Marchesini G, Marzocchi R, Pinna AD, Zoli M. Metabolic syndrome in liver transplantation: relation to etiology and immunosuppression. *Liver Transpl.* 2008;14(11):1648-54.
- WHO. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Geneva: World Health Organization; 1998.
- Anastacio LR, Lima AS, Toulson Davisson Correia MI. Metabolic syndrome and its components after liver transplantation: incidence, prevalence, risk factors, and implications. *Clin Nutr.* 2010;29(2):175-9.
- Anastácio LR, Ferreira LG, Ribeiro HS, Liboredo JC, Lima AS, Correia MITD. Metabolic syndrome after liver transplantation: Prevalence and predictive factors. *Nutrition.* 2011.
- Mor E, Facklam D, Hasse J, Sheiner P, Emre S, Schwartz M, et al. Weight gain and lipid profile changes in liver transplant recipients: long-term results of the American FK506 Multicenter Study. *Transplant Proc.* 1995;27(1):1126.
- Canzanello VJ, Schwartz L, Taler SJ, Textor SC, Wiesner RH, Porayko MK, et al. Evolution of cardiovascular risk after liver transplantation: a comparison of cyclosporine A and tacrolimus (FK506). *Liver Transpl Surg.* 1997;3(1):1-9.
- Müller MJ, Loyal S, Schwarze M, Lobers J, Selberg O, Ringe B, et al. Resting energy expenditure and nutritional state in patients with liver cirrhosis before and after liver transplantation. *Clin Nutr.* 1994;13(3):145-52.
- Painter P, Krasnoff J, Paul SM, Ascher NL. Physical activity and health-related quality of life in liver transplant recipients. *Liver Transpl.* 2001;7(3):213-9.
- Dallman MF, la Fleur SE, Pecoraro NC, Gomez F, Houshyar H, Akana SF. Minireview: glucocorticoids—food intake, abdominal obesity, and wealthy nations in 2004. *Endocrinology.* 2004;145(6):2633-8.
- Hillingso JG, Wettergren A, Hyoudo M, Kirkegaard P. Obesity increases mortality in liver transplantation—the Danish experience. *Transpl Int.* 2005;18(11):1231-5.
- Pelletier SJ, Schaubel DE, Wei G, Englesbe MJ, Punch JD, Wolfe RA, et al. Effect of body mass index on the survival benefit of liver transplantation. *Liver Transpl.* 2007;13(12):1678-83.
- Leonard J, Heimbach JK, Malinchoc M, Watt K, Charlton M. The impact of obesity on long-term outcomes in liver transplant recipients—results of the NIDDK liver transplant database. *Am J Transplant.* 2008;8(3):667-72.
- Escartin A, Castro E, Dopazo C, Bueno J, Bilbao I, Margarit C. Analysis of discarded livers for transplantation. *Transplant Proc.* 2005;37(9):3859-60.
- Rinella ME, Alonso E, Rao S, Whittington P, Fryer J, Abecassis M, et al. Body mass index as a predictor of hepatic steatosis in living liver donors. *Liver Transpl.* 2001;7(5):409-14.
- Hwang S, Lee SG, Jang SJ, Cho SH, Kim KH, Ahn CS, et al. The effect of donor weight reduction on hepatic steatosis for living donor liver transplantation. *Liver Transpl.* 2004;10(6):721-5.
- Marsman WA, Wiesner RH, Rodriguez L, Batts KP, Porayko MK, Hay JE, et al. Use of fatty donor liver is associated with diminished early patient and graft survival. *Transplantation.* 1996;62(9):1246-51.



43. Seo S, Maganti K, Khehra M, Ramsamooj R, Tsodikov A, Bowlus C. De novo nonalcoholic fatty liver disease after liver transplantation. *Liver Transpl.* 2007;13(6):844-7.
44. Lim LG, Cheng CL, Wee A, Lim SG, Lee YM, Sutedja DS, et al. Prevalence and clinical associations of posttransplant fatty liver disease. *Liver Int.* 2007;27(1):76-80.
45. Nair S, Verma S, Thuluvath PJ. Obesity and its effect on survival in patients undergoing orthotopic liver transplantation in the United States. *Hepatology.* 2002;35(1):105-9.

**Como citar este artigo:**

Anastácio LR, Pereira MCA, Vilela EG, Lima AS, Correia MITD. Excesso de peso em pacientes submetidos ao transplante hepático. *Rev Col Bras Cir.* [periódico na Internet] 2013;40(6). Disponível em URL: <http://www.scielo.br/rcbc>

**Endereço para correspondência:**

Maria Isabel T. D. Correia  
E-mail: [isabel\\_correia@uol.com.br](mailto:isabel_correia@uol.com.br)

Recebido em 25/07/2012

Aceito para publicação em 25/09/2012

Conflito de interesse: nenhum.

Fonte de financiamento: nenhuma.

# Manejo das neoplasias metastáticas da coluna vertebral - uma atualização

## *Management of metastatic spinal column neoplasms - an update*

JOÃO LUIZ VITORINO ARAUJO<sup>1</sup>; JOSÉ CARLOS ESTEVES VEIGA, TCBC-SP<sup>2</sup>; EBERVAL GADELHA FIGUEIREDO<sup>3</sup>; VÍCTOR ROSSETO BARBOZA<sup>4</sup>; JEFFERSON WALTER DANIEL<sup>5</sup>; ALEXANDROS THEODOROS PANAGOPOULOS<sup>5</sup>

### R E S U M O

O aumento da sobrevivência do paciente oncológico decorrente da melhoria e do avanço das modalidades terapêuticas promove progressivo aumento da prevalência das neoplasias metastáticas da coluna vertebral, tornando o seu conhecimento condição *sine qua non* para os profissionais da área de saúde. As metástases na coluna vertebral são usualmente procedentes de neoplasia maligna da mama, pulmão e próstata, o gênero masculino é o mais acometido e a dor é o sintoma inicial em mais de 90% dos pacientes. Estima-se que 30-90% dos pacientes com câncer em estágio terminal apresentem metástase em algum segmento da coluna vertebral. A alta prevalência das neoplasias malignas e a significativa experiência dos autores no tratamento das metástases na coluna vertebral motivaram uma atualização do tema. Acreditamos que a padronização da conduta e o conhecimento pormenorizado dos principais aspectos da doença, podem promover a melhor opção terapêutica. O presente estudo visa à revisão e descrição didática dos principais aspectos relacionados à fisiopatologia, diagnóstico e tratamento desta entidade.

**Descritores:** Pacientes. Diagnóstico. Coluna vertebral. Neoplasias. Metástase neoplásica.

### INTRODUÇÃO

Os pulmões, o fígado e o esqueleto são os principais locais de incidência de metástases no corpo humano<sup>1,7,5</sup>. A coluna vertebral é o local mais frequentemente acometido no sistema esquelético. Cerca de 30-90% dos pacientes com câncer em estágio terminal apresentam metástases comprometendo a coluna vertebral<sup>1-3</sup>.

A maior incidência de metástase na coluna vertebral é encontrada na faixa etária de 40-65 anos de idade, correspondendo ao período de maior risco do desenvolvimento de neoplasias malignas<sup>3</sup>. O gênero masculino é o mais acometido, provavelmente pela maior prevalência de neoplasia maligna pulmonar neste grupo, associado ao fato da neoplasia maligna prostática possuir predileção ao comprometimento ósseo<sup>3</sup>. A presença de metástase sintomática na coluna vertebral é a apresentação inicial em mais de 10% de todos os pacientes portadores de neoplasia maligna e a dor é o sintoma mais frequente, com ocorrência em até 95% dos pacientes<sup>1,3</sup>.

As metástases na coluna vertebral são usualmente procedentes de neoplasia maligna da mama, pulmão e próstata refletindo a grande prevalência destas neoplasias e sua predisposição em promover metástase para o esqueleto<sup>1,3,4,5</sup>. Brihaye *et al*<sup>6</sup> relataram que 16,5% das

metástases sintomáticas eram procedentes do carcinoma mamário, 15,6% do carcinoma pulmonar e 9,25% do carcinoma de próstata. Outras neoplasias sólidas que promovem implantes no sistema esquelético com frequência são o carcinoma renal, carcinoma gastrointestinal e carcinoma de tireoide<sup>5</sup>. As neoplasias linfo-reticulares malignas, incluindo o linfoma e o mieloma, frequentemente acometem a coluna vertebral, entretanto são consideradas doenças sistêmicas e não representam metástases verdadeiras<sup>7</sup>. Na infância, os sarcomas (especialmente o tumor de Ewing) e o neuroblastoma são os tipos histológicos mais frequentes<sup>8</sup>.

O aumento da sobrevivência do paciente oncológico decorrente da melhoria e do avanço das modalidades terapêuticas promove progressivo aumento da prevalência da doença metastática da coluna vertebral<sup>3</sup>, tornando o conhecimento desta, condição *sine qua non* para aqueles especialistas que se dedicam ao tratamento desta condição.

### FISIOPATOGENIA

As metástases na coluna vertebral ocorrem usualmente por meio da disseminação hematogênica, linfática,

1. Médico Assistente da Disciplina de Neurocirurgia da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo e Neurocirurgião do Instituto do Câncer Arnaldo Vieira de Carvalho; 2. Chefe da Disciplina de Neurocirurgia da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo; 3. Supervisor da Divisão de Neurocirurgia do Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo; 4. Residente da Disciplina de Neurocirurgia da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo; 5. Médico Assistente da Disciplina de Neurocirurgia da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo.

liquórica (rara) ou invasão direta por contiguidade. As lesões sintomáticas são localizadas em 70% dos casos na coluna torácica, 20% na região lombossacra, 10% na região cervical e são múltiplas em 17 a 30% dos pacientes<sup>3,8,9</sup>.

A via hematogênica é a principal forma de disseminação das células neoplásicas e, geralmente ocorre através do plexo venoso vertebral de Batson. Este plexo recebe a drenagem venosa das vísceras torácicas, abdominais e pélvicas e em decorrência do aumento da pressão intracavitária, secundária a presença da neoplasia, ocorre fluxo retrógrado às veias desprovidas de valvas e disseminação neoplásica para a coluna vertebral<sup>3,8,9,10,11</sup>. As neoplasias de mama drenam através do sistema ázigos e atingem frequentemente a coluna torácica. As neoplasias da próstata drenam pelo plexo venoso pélvico, acometendo usualmente a coluna lombar. As neoplasias do pulmão promovem a disseminação pelas artérias segmentares atingindo principalmente a coluna torácica<sup>10,11</sup>.

As metástases são classificadas baseando-se na localização anatômica em três grupos: extradural, intradural extramedular e intramedular. A maioria das lesões ocorre em situação extradural com o implante inicial ocorrendo em cerca de 80% dos casos no corpo vertebral. As lesões intradurais- extramedulares e intramedulares (Figura 1) são muito raras e usualmente ocorrem por disseminação liquórica<sup>3</sup>.

Classicamente os implantes das metástases são mais frequentes na região pósterolateral do corpo vertebral. A explicação decorre do maior suprimento sanguíneo e massa óssea desta região em relação aos elementos posteriores da vértebra e em virtude do suprimento vascular situar-se na região posterior e lateral do corpo vertebral<sup>8,12</sup>.

Os sintomas ocorrem secundariamente à lesão do perioste e cortical vertebral associado à invasão de tecidos paravertebrais, compressão de elementos nervosos e fragilidade óssea, com consequente fratura patológica e instabilidade segmentar<sup>3,4,8,10</sup>.

## CARACTERÍSTICAS DOS TIPOS HISTOLÓGICOS MAIS FREQUENTES

A metástase do carcinoma de mama é a que possui maior predileção pelo esqueleto. A lesão é osteolítica em aproximadamente 80% dos pacientes. Os pacientes que, inicialmente possuem metástase óssea, apresentam, na maioria das vezes, melhor prognóstico se comparados com os pacientes portadores de lesões em vísceras sólidas (pulmão, fígado, baço), porque as neoplasias de mama que acarretam comprometimento ósseo apresentam positividade para o receptor de estrogênio e são muito mais diferenciadas<sup>10,14</sup>.

O carcinoma pulmonar possui quatro tipos celulares: epidermóide, adenocarcinoma, carcinoma de pequenas células e carcinoma de grandes células. O carcinoma

de pequenas células é o que possui o curso mais indolente com maior período de sobrevivência, portanto, maior probabilidade de desenvolver metástases ósseas. O tratamento dependerá do tipo histológico, sendo o carcinoma de pequenas células aquele que possui melhor resposta à quimioterapia e à radioterapia<sup>10,14</sup>. A metástase para a coluna vertebral é frequente no carcinoma de próstata. A região mais afetada é a coluna lombar e a lesão é do tipo osteoblástica, instituindo um aspecto denso e radiopaco conhecido como vértebra em "marfim". O tratamento consiste em diferentes modalidades isoladas ou associadas, tais como: manipulação hormonal, radioterapia, quimioterapia e cirurgia<sup>10,14</sup>.

## MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS

O sintoma inicial mais frequente nos pacientes com doença metastática da coluna vertebral é a dor, presente em aproximadamente 90% dos casos, desta forma, dor em paciente oncológico corresponde à metástase até que se prove o contrário<sup>1,-4,7,8,10,13</sup>. O quadro algico pode ser dividido em três categorias: dor local, dor mecânica e/



**Figura 1** - RM de coluna torácica no plano sagital na fase de contraste – presença de metástase de carcinoma de mama na topografia do cone medular.

ou dor radicular. Normalmente o quadro doloroso secundário a metástase não é aliviado pelo repouso, persiste no período noturno, possui duração superior a 6 semanas, pode ser acompanhado de inapetência e febre. Outros sintomas associados são diminuição da força muscular nos membros, alteração da sensibilidade e perda do controle esfinteriano<sup>3,5,8,10</sup>

## DIAGNÓSTICO

Os pacientes com suspeita de metástase em coluna vertebral devem ser avaliados de forma pormenorizada, sendo fundamental exame físico cuidadoso associado à história pormenorizada incluindo início dos sintomas, presença de envolvimento sistêmico, antecedente de tabagismo, exposição ocupacional a agente ionizante e história familiar de neoplasia<sup>3,4,9,13</sup>.

A avaliação neurológica inclui o teste de função muscular dos membros superiores e inferiores. O exame da sensibilidade superficial é essencial na definição do nível medular acometido. Os reflexos tendinosos profundos devem ser testados. A presença de hiperreflexia, abolição ou assimetria indica lesão em elementos nervosos. Reflexos alterados como os de Babinski e Hoffman devem ser pesquisados<sup>10,15</sup>. O toque retal é obrigatório e deve avaliar o tônus esfinteriano, a presença de massa pré-sacral ou de anormalidade na próstata<sup>10</sup>. O exame neurológico é fundamental para auxílio na definição do tratamento, especialmente em pacientes com doença em múltiplos níveis. Frequentemente utilizamos a escala de deficiência da *American Spinal Injury Association* – ASIA para graduar o déficit neurológico<sup>3,8,16</sup>

## DIAGNÓSTICO POR IMAGEM

A radiografia simples da coluna vertebral é o exame inicial a ser solicitado na suspeita de metástase. As lesões precoces são difíceis de detectar pois 30% a 50% do osso trabecular precisa ser destruído antes que a radiografia mostre alterações, no entanto, é útil para avaliar alterações qualitativas das vértebras, o local anatômico comprometido e a integridade estrutural da coluna vertebral<sup>3,8,10</sup>. O primeiro sinal radiológico de lesão metastática da vértebra é a ausência do pedículo, evidenciada na incidência ântero-posterior<sup>10,13</sup>.

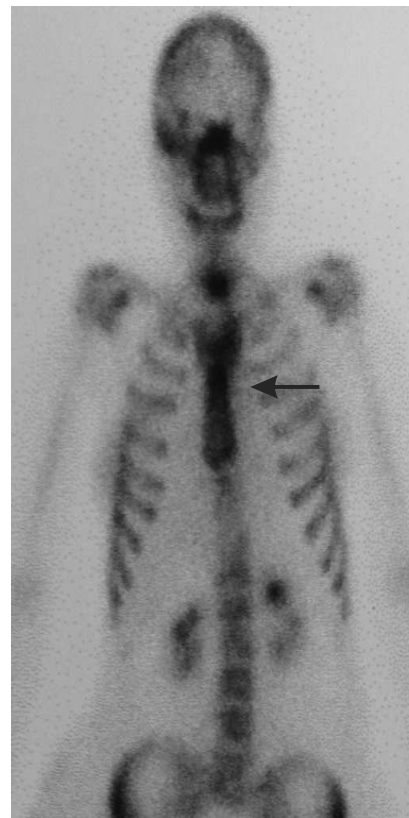
O disco intervertebral normalmente é preservado nas lesões neoplásicas, diferentemente dos quadros infecciosos onde ocorre a destruição dos platôs vertebrais adjacentes e do disco intervertebral<sup>3,8,10,13</sup>.

A cintilografia óssea avalia a concentração de neoformação óssea, desta forma é capaz de detectar lesões diminutas de até 2 mm no osso trabecular ou cortical. Devido a sua alta sensibilidade e baixa especificidade a

cintilografia é uma modalidade útil no rastreamento, mas não é apropriado para o diagnóstico<sup>3</sup>. Entretanto, quando confirmado, o diagnóstico pode auxiliar na determinação da extensão do processo metastático no esqueleto<sup>3,8,10</sup>(Figura 2).

A tomografia computadorizada (TC) com reconstruções multiplanares (axial, sagital e coronal) e em 3D, permite a avaliação pormenorizada da arquitetura óssea e, portanto, determinação precisa do osso residual viável, auxiliando na definição da melhor proposta cirúrgica (Figura 3). A TC é inferior à ressonância magnética na demonstração do complexo músculo-ligamentar, medula espinhal e extensão da neoplasia<sup>3,10</sup>.

A tomografia computadorizada com emissão de pósitron (PET) com 18F-fluorodeoxiglicose (FDG) é superior à cintilografia na localização de metástases no esqueleto<sup>3</sup>. A grande utilidade do uso desta modalidade é no estadiamento do paciente oncológico e na diferenciação de doença degenerativa ou fratura óssea da lesão neoplásica, diferenciação esta, muitas vezes difícil de ser realizada em outros exames de imagem<sup>17</sup>. A quantificação da FDG é utilizada para monitorar a neoplasia em relação à resposta à terapia adjuvante<sup>17</sup>. Atualmente a utilização desta modalidade, devido ao seu alto custo, é restrita em nosso país<sup>3,17</sup>.



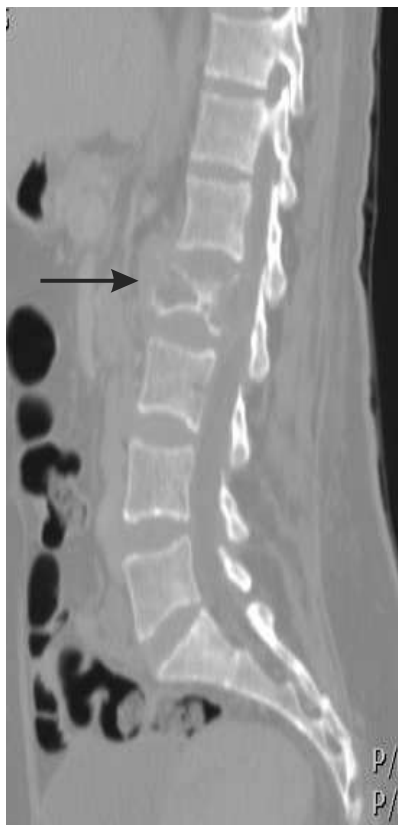
**Figura 2 -** Cintilografia evidenciando comprometimento de múltiplas vértebras no segmento torácico alto da coluna vertebral.

A ressonância magnética atualmente é considerada a modalidade de imagem de escolha na avaliação das metástases da coluna vertebral, permitindo avaliação adequada da morfologia e extensão da neoplasia<sup>3,4,8,10,13,18</sup>. A especificidade é de 97% e a sensibilidade é de 93% no diagnóstico das compressões medulares<sup>8</sup>. A alta sensibilidade deste método é decorrente da resolução superior a outras modalidades na definição das estruturas de partes moles vertebrais incluindo os discos intervertebrais, raízes, meninges, medula espinhal, complexo ligamentar e musculatura paravertebral<sup>3,4,10,13,18</sup>.

A avaliação do paciente com suspeita de metástase em coluna vertebral deve incluir todos os segmentos da coluna vertebral com imagens em cortes sagitais e sem contraste, reservando as imagens nos planos axiais e sagitais com o agente de contraste para as regiões com anormalidade ou evidência de metástase<sup>8,18</sup>(Figura 4A e 4B).

## TRATAMENTO

As modalidades terapêuticas possuem como objetivo o controle dos sintomas, preservação da função neurológica e melhora da qualidade de vida. Classicamente utilizamos a escala de Karnofsky para estratificar os pacien-



**Figura 3** - TC de coluna lombo-sacra em corte sagital (janela óssea) – presença de fratura do corpo de L2 secundária a metástase lítica de carcinoma de pâncreas.

tes em relação ao desempenho funcional<sup>8,19</sup> (Tabela 2). A escala de Tokuhashi *et al*<sup>20</sup> (Tabela 3) é o sistema mais frequentemente utilizado na prática neurocirúrgica para estimar a sobrevivência em meses dos pacientes portadores de metástase na coluna vertebral e auxilia na decisão do tipo de tratamento. A pontuação de 0-8 corresponde a expectativa de vida inferior a 6 meses e implica em tratamento conservador; 9-11 pontos expectativa de vida entre 6 a 11 meses e o tratamento cirúrgico paliativo é adequado; e 12-15 pontos implica em sobrevivência superior a 12 meses e havendo benefício no tratamento cirúrgico radical<sup>20</sup>.

## CONTROLE MEDICAMENTOSO DO QUADRO ÁLGICO

As metástases vertebrais proporcionam quadro doloroso de origem neuropática, nociceptiva ou ambas. O manejo inadequado da dor em pacientes oncológicos contribui para depressão, ansiedade, fadiga e conseqüentemente em resposta insatisfatória ao tratamento<sup>3</sup>. Inicialmente a dor de origem nociceptiva deve ser controlada com analgésicos convencionais, em nosso meio pode ser utilizado paracetamol, dipirona e ibuprofeno. Frequentemente é necessária a introdução de terapia com opióides que deve ser iniciada por via oral e a dose escalonada com o objetivo do controle completo da dor sem a adição de efeitos colaterais. A dor de origem neuropática secundária ao comprometimento de nervos, raízes ou plexos é controlada de forma mais efetiva com anticonvulsivantes, antidepressivos tricíclicos e neurolépticos<sup>3,5</sup>.

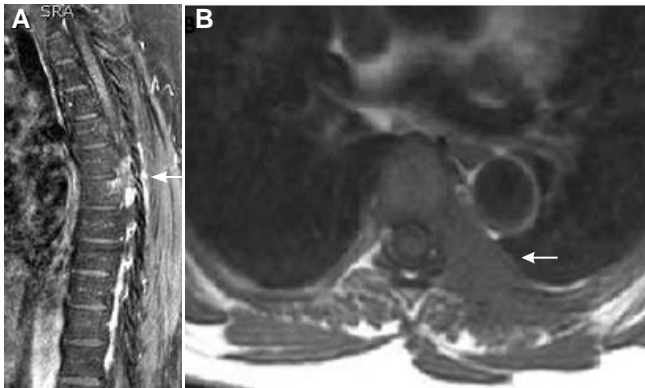
Os corticosteroides reduzem o processo inflamatório promovendo analgesia nos quadros metastáticos, e redução do edema vasogênico das estruturas nervosas com melhora do estado neurológico. Eles apresentam atividade oncolítica principalmente no linfoma, mieloma múltiplo e carcinoma de mama. A dexametasona é a medicação frequentemente utilizada e não há consenso na dose ótima, podendo-se utilizar doses altas de até 96mg/dia e doses menores de até 16mg/dia<sup>1,3,5,8</sup>. Na prática neurocirúrgica a dose deve ser individualizada e inicialmente a dose de 16mg/dia é adequada.

A principal ação dos bifosfonatos é de inibir a atividade osteoclástica com supressão da reabsorção óssea relacionada às metástases ósseas. Há evidências da redução de fraturas patológicas, controle da dor e redução da hipercalcemia induzida pela neoplasia maligna. O pamidronato dissódico é utilizado na dose de 90 mg a cada 4 semanas<sup>3,5,21</sup>.

## QUIMIOTERAPIA E TERAPIA HORMONAL

A utilização e escolha do agente quimioterápico esta diretamente relacionada ao tipo histológico e biologia





**Figura 4A** - RM de coluna torácica em corte sagital com contraste - presença de metástase de carcinoma de colo uterino no corpo de T6. **4B** - Corte axial sem contraste mostrando metástase em arco costal e região póstero-lateral esquerda do corpo da referida vértebra.

da neoplasia. As neoplasias que usualmente respondem aos agentes quimioterápicos são os linfomas, o carcinoma de mama e as neoplasias de células germinativas<sup>3,8</sup>.

As metástases da coluna vertebral que respondem a terapia hormonal são as originadas do carcinoma de mama e de próstata. A resposta a esta modalidade esta relacionada à presença de receptores. Algumas medicações que bloqueiam seletivamente os receptores de estrogênios como o tamoxifeno e os inibidores da aromatase como o letrozol, anastrozol e exemestano têm se mostrado efetivos contra o carcinoma de mama<sup>3,22</sup>. No carcinoma de próstata os agonistas do hormônio liberador da gonadotrofina (GnRH) e os antiandrogênicos como a flutamida e a bicalutamida são medicamentos eficazes no controle do crescimento neoplásico por reduzirem drasticamente o nível sérico de testosterona<sup>23</sup>.

### Radioterapia e Radiocirurgia

As indicações de radioterapia nas metástases da coluna vertebral incluem a alta radiosensibilidade da neoplasia como nos casos de mieloma, linfoma, seminoma testicular e carcinoma de células pequenas pulmonar. Os pacientes com ausência ou mínimo déficit neurológico, incapazes de tolerar procedimento cirúrgico, com envolvimento de múltiplos níveis vertebrais (> 2), com dor resistente a outras modalidades de tratamento, *Karnofsky Performance Scale* (KPS) inferior a 70 e os que apresentam expectativa de vida inferior a três meses são candidatos ao tratamento radioterápico<sup>1,8</sup>. O portal da irradiação usualmente envolve a vértebra acometida e uma margem de 5 cm, com consequente irradiação de tecidos adjacentes incluindo a medula espinhal. A irradiação de tecidos adjacentes pode promover a mielopatia induzida pela radiação com consequente repercussão na função neurológica<sup>8</sup>. Usualmente a radioterapia é realizada em 8 a 10 frações com dose total de 25 Gy a 40 Gy<sup>1</sup>.

A radiocirurgia utiliza a localização estereotática para delimitar o portal de irradiação promovendo grande precisão ao método. Com a radiocirurgia apenas o alvo escolhido é irradiado, portanto é possível o uso de altas doses de radiação em uma única sessão sem o risco de lesão em tecidos adjacentes<sup>1,3</sup>. As principais indicações da radiocirurgia são ausência de instabilidade biomecânica da coluna vertebral, ausência ou mínimo déficit neurológico, envolvimento de no máximo de 2 níveis vertebrais obrigatoriamente adjacentes, KPS maior que 70% e expectativa de vida superior a três meses<sup>24</sup>.

### TRATAMENTO CIRÚRGICO

A escolha do acesso neurocirúrgico dependerá de vários fatores dentre eles: a expectativa de vida do paciente (Escala de Tokunashi *et al*<sup>20</sup>), da condição clínica (KPS), do segmento vertebral acometido, do grau de instabilidade da coluna, do grau de comprometimento neurológico, dos recursos disponíveis no hospital e da experiência do neurocirurgião.

A cifoplastia e a vertebroplastia são procedimentos minimamente invasivos realizados na coluna lombar e/ou torácica, indicados em pacientes com dor axial secundária ao colapso do corpo vertebral e que não possuam evidência de compressão de estruturas nervosas. A vertebroplastia consiste na injeção percutânea, normalmente através do pedículo vertebral, de metilmetacrilato (cimento ósseo) no interior do corpo vertebral. Na cifoplastia diferentemente da vertebroplastia, realiza-se dilatação prévia do corpo vertebral colapsado através de balão apropriado, com formação de uma cavidade permitindo injeção da referida substância com pressão gradual. Ambos os procedimentos são realizados sob a orientação de radioscopia ou tomografia computadorizada e objetivam o preenchimento de dois terços anteriores do corpo com metilmetacrilato e consequente correção da deformidade<sup>1,3,4,8,10</sup>. As principais complicações destes métodos são o extravasamento inadvertido de metilmetacrilato para o interior do canal vertebral com consequente lesão de estruturas nervosas e a absorção pelas veias do plexo epidural da substância produzindo embolia pulmonar<sup>8</sup>. O controle da dor é possível em 50-80% dos casos<sup>4</sup>.

Nos pacientes com compressão significativa de elementos nervosos, associada à instabilidade significativa da coluna vertebral faz-se necessário à descompressão da medula espinhal, reconstrução do corpo vertebral e estabilização da coluna vertebral, visando à manutenção das propriedades anatômicas e biomecânicas da coluna e preservação da função neurológica<sup>1,4,8,10,13</sup>.

O acesso cirúrgico à coluna vertebral pode ser realizado por via anterior, via posterior ou combinada. A via anterior tem como objetivo o acesso ao corpo vertebral que pode ser acessado através de cervicotomia anterior,



toracotomia ou toracoscopia, laparotomia retroperitoneal ou laparoscopia na dependência do segmento vertebral acometido. Estas vias são utilizadas em casos com indicação de descompressão anterior através de corpectomia ou vertebrectomia. Após a descompressão é fundamental a reconstrução do corpo com implantes de titânio (*cage*, placas e parafusos). A via posterior é a mais utilizada na prática neurocirúrgica e baseia-se na laminectomia seguida de fixação através de parafusos transpediculares em titânio das vértebras adjacentes. A extensão da fixação dependerá da qualidade óssea, do segmento vertebral acometido, do tipo de implante e da presença de metástases em outras vértebras<sup>1,4,10</sup>.

Em suma o tratamento cirúrgico das metástases vertebrais tem como objetivo, possibilitar a melhora do déficit neurológico, o controle da dor, o diagnóstico

histopatológico, a reconstrução do corpo vertebral e a estabilização do segmento acometido.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O tratamento da metástase na coluna vertebral deve ser individualizado e multidisciplinar envolvendo neurocirurgiões, oncologistas, cirurgiões oncológicos, radioterapeutas, fisiatras, especialistas em dor, psicólogos entre outros. A escolha racional da modalidade terapêutica deve basear-se: na condição clínica e neurológica do paciente, expectativa de vida, grau de comprometimento da coluna vertebral, tipo histológico da neoplasia e desejo do paciente e da família, visando à preservação da função neurológica e melhora da qualidade de vida.

## ABSTRACT

*The increased survival of cancer patients due to the improvement and advancement of therapeutic modalities has promoted progressive increase in the prevalence of metastatic tumors of the spine, making it important for healthcare professionals to acquire knowledge in the field. Spinal column metastases are usually secondary to malignant neoplasm of the breast, lung and prostate, male gender being the most often affected and pain being the initial symptom in 90% of patients. It is estimated that 30-90% of terminally ill patients with cancer have metastases at some spinal column segment. Clinical history, physical and neurological assessments are critical to determine the degree and extent of the lesion, and therefore choose the appropriate imaging method to be requested. This study aims to perform a review and didactic description of the main aspects related to the physiopathology, diagnosis and treatment of this disease.*

**Key words:** Patients. Diagnosis. Spine. Neoplasms. Neoplasm metastasis.

## REFERÊNCIAS

1. Quraishi NA, Gokaslan ZL, Boriani S. The surgical management of metastatic epidural compression of the spinal cord. *J Bone Joint Surg Br.* 2010;92(8):1054-60.
2. Wong DA, Fornasier VL, MacNab I. Spinal metástases; the obvious, the occult, and the impostors. *Spine.* 1990;15:1-4.
3. Sciubba DM, Petteys RJ, Dekutoski MB, Fisher CG, Fehlings MG, Ondra SL, et al. Diagnosis and management of metastatic spine disease. *J Neurosurg Spine.* 2010.13(1):94-108.
4. Heary RF, Bono CM. Metastatic spinal tumors. *Neurosurg Focus.* 2001;11(6): article 1.
5. Schuster JM, Grady MS. Medical management and adjuvant therapies in spinal metastatic disease. *Neurosurg Focus.* 2001;11(6):e3.
6. Brihaye J, Ectors P, Lemort M, Van Houtte P. The management of spinal dural metastases. *Adv Tech Stand Neurosurg.* 1998;16:121-76.
7. Boland PJ, Lane JM, Sundareshan N. Metastatic disease of the spine. *Clin Orthop.* 1982;169:95.
8. Daniel JW, Veiga JCE. Diretrizes no tratamento das metástases epidurais da coluna vertebral. Atualização. *Arq Bras Neurocir.* 2007;26(3):93-110.
9. Ecker R, Endo T, Wetjen N, Krauss W. Diagnosis and treatment of vertebral column metastases. *Mayo Clin Proc.* 2005;80:1177-86.
10. Vaccaro AR, Betz RR, Zeidman SM. Principles and Practice of Spine Surgery. New York: Elsevier; 2003. p.213-222.
11. Batson OV. The function of the vertebral veins and their role in the spread metastases, *Ann Surg.* 1940;112:138-9.
12. Mut M, Schiff D, Shaffrey ME. Metastases to nervous system: spinal epidural and intramedullary metastases. *J Neurooncol.* 2005;75(1):43-56.
13. Bilky MH, Vitaz TW. Metastatic spine tumors. In: Benzel EC. *Spine Surgery.* 2<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Elsevier; 2005, cap. 76. p.1025-61.
14. Cotran RS, Kumar V, Collins T. Robbins patologia estrutural e funcional. 6<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan; 2000. p.666-71, 923-6, 989-1000.
15. Sanvito WL. Propedêutica neurológica básica. 5<sup>a</sup> ed. São Paulo: Atheneu; 2005.
16. American Spinal Injury association: standards for neurological classification of spinal injury patients. 1989 Chicago, IL. ASIA.
17. Laufer I, Lis E, Pisinski L, Akhurst T, Bilsky MH. The accuracy of [F]fluorodeoxyglucose positron emission tomography as confirmed by biopsy in the diagnosis of spine metastases in a cancer population. *Neurosurgery.* 2009;64(1):107-13; discussion 113-4.
18. Abdi S, Adams CI, Foweraker KL, O'Connor A. Metastatic spinal cord syndromes: imaging appearances and treatment planning. *Clin Radiol.* 2005;60(6):637-47.
19. Tokuhashi Y, Matsuzaki H, Toriyama S, Kawano H, Ohsaka S. Scoring system for the preoperative evaluation of metastatic spine tumor prognosis. *Spine.* 1990;15(11):1110-3.
20. Tokuhashi Y, Matsuzaki H, Oda H, Oshima M, Ryu J. A revised scoring system for preoperative evaluation of metastatic spine tumor prognosis. *Spine.* 2005;30(19):2186-91.
21. Yu MK, Buys SS. Medical management of skeletal metastasis. *Neurosurg Clin N Am.* 2004;15:529-36.
22. Morandi P, Rouzier R, Altundag K, Buzdar AU, Theriault RL, Hortobagyi G. The role of aromatase inhibitors in the adjuvant

- treatment of breast carcinoma: the M.D. Anderson Cancer Center evidence-based approach. *Cancer*. 2004;101(7):1482-9.
23. Conti PD, Atallah AN, Arruda H, Soares BG, El Dib RP, Wilt TJ. Intermittent versus continuous androgen suppression for prostatic cancer. *Cochrane Database Syst Rev*. 2007;(4):CD005009.
24. Sheehan JP, Jagannathan J. Review of spinal radiosurgery: a minimally invasive approach for the treatment of spinal and paraspinal metastases. *Neurosurg Focus*. 2008;25(2)E18.

Recebido em 10/08/2012

Aceito para publicação em 25/09/2012

Conflito de Interesse: nenhum.

Fonte de financiamento: nenhuma.

**Como citar este artigo:**

Araújo JLV, Veiga JCE, Figueiredo EG, Barboza VR, Daniel JW, Panagopoulos AT. Manejo das neoplasias metastáticas da coluna vertebral – uma atualização. *Uso de painel de artigos científicos no ensino da cirurgia ambulatorial. Rev Col Bras Cir. [periódico na Internet] 2013;40(6)*. Disponível em URL: <http://www.scielo.br/rcbc>

**Endereço para correspondência:**

João Luiz Vitorino Araujo

E-mail: [vitorinomed@yahoo.com.br](mailto:vitorinomed@yahoo.com.br)

# Indicações de tomografia de crânio em crianças com trauma cranioencefálico leve

## *Indications for head computed tomography in children with mild traumatic brain injury*

ENRICO GHIZONI<sup>1</sup>; ANDREA DE MELO ALEXANDRE FRAGA<sup>2</sup>; EMILIO CARLOS ELIAS BARACAT<sup>3</sup>; ANDREI FERNANDES JOAQUIM<sup>1</sup>; GUSTAVO PEREIRA FRAGA<sup>4</sup>, TCBC-SP; SANDRO RIZOLI<sup>5</sup>; BARTO NASCIMENTO<sup>6</sup>

### R E S U M O

A reunião de revista "Telemedicina Baseada em Evidência - Cirurgia do Trauma e Emergência" (TBE-CiTE) realizou uma revisão crítica da literatura e selecionou os três artigos mais relevantes e atuais sobre a indicação de tomografia de crânio em pacientes pediátricos com trauma cranioencefálico leve (TCE). O primeiro trabalho identificou pacientes vítimas de TCE leve com fatores de alto e baixo risco de apresentarem lesões intracranianas vistas à tomografia computadorizada (TC) de crânio e com necessidade de intervenção neurocirúrgica. O segundo trabalho avaliou o uso das recomendações do "National Institute of Clinical Excellence" em pacientes pediátricos com TCE, e utilizou como variáveis de desfecho a realização de TC ou internação hospitalar. O último artigo analisou e identificou os pacientes onde a TC de crânio seria desnecessária e, portanto, não deve ser feita rotineiramente. Baseado nessa revisão crítica da literatura e a discussão com especialistas, o TBE-CiTE concluiu que é importante evitar a exposição desnecessária de crianças com TCE leve à radiação ionizante da TC de crânio. O grupo favoreceu a utilização do *guideline* do PECARN onde ECG de 14, alteração do nível de consciência ou fratura do crânio palpável são indicações de TC de crânio, ou quando a experiência do médico, achados múltiplos ou piora dos sintomas ocorrerem.

**Descritores:** Traumatismo cranioencefálico leve; tomografia de crânio; neurocirurgia; criança.

### INTRODUÇÃO

O traumatismo cranioencefálico (TCE) é uma das causas mais comuns de trauma em crianças, resultando em alta taxa de internação hospitalar e morbidade e mortalidade significantes<sup>1</sup>. Nos Estados Unidos da América (EUA) 155 a 180 crianças por 100.000 habitantes com TCE são atendidas por ano, sendo 74 a 80% classificados como TCE leve (Escala de Coma de Glasgow [ECG] 13 - 15)<sup>2</sup>. A maioria dos pacientes pediátricos com TCE leve podem ser liberados após um breve período de observação clínica. Contudo, uma pequena parcela destes pacientes pode apresentar deterioração neurológica e necessidade de intervenção cirúrgica (0,5%)<sup>3,4</sup>. O tratamento cirúrgico precoce dos hematomas intracranianos é fundamental para uma boa evolução, sendo a tomografia computadorizada (TC) de

crânio o exame de escolha para a detecção de patologias intracranianas traumáticas<sup>4</sup>.

A indicação indiscriminada de TC de crânio para todos os pacientes pediátricos com TCE leve gera altos custos ao sistema de saúde e expõe desnecessariamente um grande número de crianças à radiação ionizante, triplicando o risco do desenvolvimento de leucemia e tumores cerebrais<sup>5,6</sup>. Embora existam vários algoritmos para indicação de TC de crânio em pacientes com TCE leve na população adulta, na população pediátrica a literatura é escassa e com controvérsias<sup>7,8</sup>. Estabelecer critérios para o uso de TC de crânio no TCE pediátrico é uma prioridade, dada a grande prevalência do problema e o uso indiscriminando da tomografia de crânio.

Os participantes da reunião de revista "Telemedicina Baseada em Evidência - Cirurgia do Trau-

Reunião de Revista TBE-CiTE em 10 de dezembro de 2013, com a participação dos serviços: *St. Michael' Hospital e Sunnybrook Health Science Center* da Universidade de Toronto, Toronto, Canadá; Departamento de Pediatria e Disciplinas de Cirurgia do Trauma e Neurocirurgia da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Campinas, SP, Brasil.

1. Professor Doutor da Disciplina de Neurocirurgia do Departamento de Neurologia da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Campinas, SP, Brasil; 2. Professora Doutora Assistente do Departamento de Pediatria da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Campinas, SP, Brasil; 3. Professor Associado do Departamento de Pediatria da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Campinas, SP, Brasil; 4. TCBC-SP, FACS. Professor Doutor da Disciplina de Cirurgia do Trauma do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Campinas, SP, Brasil; 5. FRCSC, FACS. Professor Titular de Cirurgia Geral e Terapia Intensiva dos Departamentos de Cirurgia e Terapia Intensiva da Universidade de Toronto, e Diretor do Programa de Trauma do St Michael's Hospital, Toronto, Canadá; 6. Professor Mestre Assistente de Cirurgia Geral do Departamento de Cirurgia da Universidade de Toronto, Toronto, Canadá.

ma e Emergência" (TBE-CiTE) revisaram três estudos multicêntricos publicados sobre a indicação de TC de crânio em pacientes pediátricos com TCE leve. Os artigos selecionados representam as diretrizes seguidas no Canadá, EUA e Europa<sup>9-11</sup>.

Com base na discussão da literatura pertinente, foram elaboradas recomendações para a indicação de TC de crânio no TCE leve pediátrico.

## ESTUDO 1

"CATCH: norma para decisão clínica para o uso de tomografia de crânio em crianças com TCE leve"<sup>9</sup>

### Justificativa

Falta de uma recomendação, baseada em evidências, para o uso de TC de crânio em crianças com TCE leve que seja amplamente aceita.

### Pergunta

Propor um algoritmo para auxílio na tomada de decisão clínica quanto a realização de TC de crânio nos pacientes pediátricos com TCE leve.

### Principais achados desse estudo

Uma ferramenta clínica para a decisão do uso de TC de crânio em crianças com TCE leve foi proposta e baseada em sete achados, que são divididos em alto e baixo risco (Tabela 1).

Pacientes com pelo menos um dos fatores de alto risco apresentaram alto risco de intervenção neurocirúrgica, com uma sensibilidade de 100% e especificidade de 70,2%, levando a indicação de TC de crânio em 30,2% dos pacientes.

A presença de pelo menos um dos fatores de alto ou baixo risco, apresentou uma sensibilidade de 98,1% e especificidade de 50,1% na identificação de pacientes com lesões intracranianas detectadas com a TC de crânio. Isso leva à indicação de TC de crânio em 51,9% dos pacientes.

### Pontos fortes

1 - Estudo prospectivo tipo coorte com a colaboração de 10 instituições de ensino em pediatria, incluindo um grande número de casos.

2 - O estudo utilizou um algoritmo de decisão clínica, levando em consideração uma alta sensibilidade, o que permitiu ao médico aplicá-lo com confiança nos casos que realmente necessitem TC.

3 - O desfecho principal do estudo incluiu não só achados de tomografia, mas também a necessidade de intervenção neurocirúrgica, o que de certa forma compensa a limitação de que nem todas as crianças realizaram TC.

4 - Avaliação radiológica da TC de crânio realizada por radiologista independente e reavaliação por outro radiologista ou neurocirurgião nos casos duvidosos. Se a dúvida era mantida, o exame era considerado normal.

5 - Critérios de inclusão bem estabelecidos e treinamento dos avaliadores clínicos e de imagem.

### Limitações

1 - Nem todas as crianças que participaram do estudo foram submetidas à TC de crânio. Assim, não há como saber se algumas crianças deste grupo sem TC de crânio apresentavam alguma lesão intracraniana assintomática.

2 - Algumas crianças foram excluídas do estudo, não ficando claro o motivo.

3 - Necessidade de validar esta ferramenta na prática clínica e avaliar o impacto sócio econômico.

4 - Uma ferramenta com alta sensibilidade, mas com baixa especificidade levando à indicação de TC em 51,9% das crianças com TCE leve, a despeito de apenas 0,5% dos pacientes necessitarem de intervenção cirúrgica e de que apenas 4 a 7% apresentarão lesão intracraniana visível.

5 - Número pequeno de crianças menores de 2 anos (277), com apenas 23 casos de lesão cerebral, o que limita a generalização e a confiança nos resultados.

**Tabela 1** - Fatores de alto e baixo risco para a presença de lesão intracraniana.

#### Alto risco

- Escala de coma de Glasgow < 15 duas horas após o trauma
- Suspeita de fratura aberta ou afundamento
- Histórico de piora da cefaléia
- Irritabilidade ao exame

#### Baixo Risco

- Qualquer sinal de fratura da base do crânio
- Hematoma subgaleal volumoso
- Mecanismo de trauma perigoso (acidente automobilístico, queda de 1 m ou mais ou 5 degraus, bicicleta sem capacete)

## ESTUDO 2

"Implicações das diretrizes "National Institute of Clinical Excellence (NICE)" no tratamento de crianças com traumatismo craniocéfálico" <sup>10</sup>

### Justificativa

Avaliar o impacto das diretrizes de tratamento do traumatismo craniano, propostas pelo NICE e comparar com as diretrizes propostas pelo "Royal College of Surgeons of England (RCS)".

### Pergunta

As diretrizes NICE aumentam a taxa de indicação de TC de crânio e reduz as admissões?

### Principais achados desse estudo

As variáveis de desfecho deste estudo foram a realização de radiografia (RX) de crânio, TC de crânio e internação hospitalar. O estudo seleciona pacientes com fatores de alto risco (Tabela 2) para indicação de TC de crânio, com o intuito de realizar a imagem nestes pacientes e evitar uma internação desnecessária. Quando comparados os protocolos NICE e RCS, o primeiro apresentou uma maior indicação de TC de crânio e conseqüente menor taxa de internação quando comparado ao segundo.

### Pontos fortes

1. Estudo bastante relevante do ponto de vista de saúde pública. A implantação das diretrizes NICE tem o potencial de reduzir as internações hospitalares e por consequência reduzir gastos do sistema de saúde com pacientes com TCE.

2. Estudo multicêntrico com amostra grande, o que permite estimativas mais precisas e generalização dos resultados.

3. O desfecho principal do estudo incluiu não somente a realização de raio X de crânio e TC, mas também a necessidade de admissão hospitalar, o que de certa forma compensa a limitação de que nem todas as crianças realizaram exames radiológicos.

### Limitações

1 - O estudo é uma sub análise de um estudo multicêntrico prospectivo, contudo com uma análise retrospectiva da aplicação de diretrizes e uma simulação do uso das diretrizes NICE.

2 - As variáveis de desfecho foram a necessidade de realização de RX ou TC de crânio e necessidade de internação. Sem referência aos achados tomográficos e presença de lesões intracranianas ou necessidade de tratamento neurocirúrgico.

3 - Incluíram todas as crianças com idade inferior a 16 anos, sem seleção de pacientes apenas com TCE leve. Não houve outro critério de exclusão além da recusa em participar do estudo.

4 - Onze fatores de alto risco, o que torna o uso não prático.

## ESTUDO 3

"Identificação de crianças com baixo risco para lesões cerebrais após trauma de crânio: um estudo prospectivo coorte" <sup>11</sup>

### Justificativa

Necessidade de um estudo prospectivo multicêntrico para estabelecer normas para indicação de TC de crânio em crianças com TCE leve, com critérios separados para a população com idade inferior a 2 anos de idade.

### Pergunta

Identificar fatores que selecionem uma população pediátrica de muito baixo risco para TCE clinicamente importante e não necessitem de investigação com TC de crânio.

### Principais achados desse estudo

Após uma avaliação prospectiva de aproximadamente 42.000 pacientes pediátricos, foi necessário o uso de TC de crânio em 15.000 pacientes (35,3%), sendo que

**Tabela 2** - Diretrizes NICE para a realização de TC de crânio em pacientes de alto risco.

- ECG < 13
- ECG 13 - 14 após 2 h do trauma
- Suspeita de fratura de crânio aberta ou com afundamento
- Qualquer sinal de fratura de base de crânio
- Crise convulsiva pós traumática
- Déficit motor focal
- 2 episódios de vômito ou mais
- Amnésia superior a 30 minutos
- Idade de 65 anos ou mais
- Coagulopatia
- Mecanismo de trauma perigoso

376 (0,9%) apresentaram TCE clinicamente importante (TCEci) e somente 60 (0,1%) necessitaram algum procedimento neurocirúrgico. Foram propostas normas para duas populações pediátricas distintas: menores de 2 anos e maiores de 2 anos (Tabelas 3, 4 e 5).

As crianças sem quaisquer dos fatores de risco citados acima foram classificadas como baixo risco e não necessitaram de TC de crânio (< 2 anos -53,5%; 2 anos ou mais - 58,3%). Para a população abaixo dos 2 anos de idade o valor preditivo negativo e a sensibilidade da regra foram de 100%, já para a população com idade de 2 anos ou superior o valor preditivo negativo foi de 99,95% e a sensibilidade foi de 96,8%.

### Pontos fortes

1 - Foram excluídos os pacientes com ECG < 14, risco de TC positiva em 20% dos pacientes e consequente aumento artificial de performance. Foram excluídos os pacientes assintomáticos e com mecanismo de lesão de muito baixo risco.

2 - Estudo multicêntrico, com grande número de pacientes e prospectivo. Permitindo, inclusive, a análise de uma população de crianças com idade inferior a 2 anos e a criação de uma norma para esta população específica.

3 - O estudo estabelece um algoritmo eficaz e de fácil aplicabilidade na prática clínica.

4 - O desfecho final é o TCEci, o que impede a perda de pacientes em que TC de crânio não foi sensível para o diagnóstico mas clinicamente o TCE trouxe repercussões (concussões).

### Limitações

1 - O estudo foi realizado em centros de referência em pediatria, resultando em um uso de TC inferior à média nacional, o que pode não refletir o impacto real do algoritmo em hospitais gerais.

2 - Não foi realizada TC de crânio em todos os pacientes por motivos éticos, o que pode afetar as características de sensibilidade e valores preditivos do algoritmo proposto.

3 - Não foram analisados os desfechos neurocognitivos em longo prazo.

## CONCLUSÕES

Crianças com TCE leve são, felizmente, a maior parcela dos pacientes atendidos por traumatismo craniano e apresentam baixa incidência de lesões cerebrais, raramente necessitando de intervenção neurocirúrgica. Assim, o risco de um TCEci contra a exposição da criança à radiação ionizante de uma TC deve ser ponderado. O desenvolvimento de diretrizes para indicação de TC de crânio na população pediátrica (TCE leve) é uma prioridade. As diretrizes devem ser simples e de fácil aplicabilidade.

A presente revisão incluiu três estudos multicêntricos prospectivos com propostas de diretrizes na indicação de TC de crânio em crianças vítimas de TCE leve, com o intuito de avaliar os algoritmos propostos e propor diretrizes que melhor se adaptem à realidade dos serviços de emergência brasileiros.

As seguintes conclusões foram feitas:

1. Atualmente, algoritmos para orientar médicos e familiares na decisão de realizar TC em crianças com TCE leve estão disponíveis e têm a grande vantagem de evitar a exposição desnecessária de crianças à radiação ionizante da TC.

2. Um algoritmo simples e de fácil aplicação pode ser utilizado mesmo em centros não especializados, reduzindo a incidência de TC de crânio em uma população de baixo risco para TCEci.

3. A adequada utilização de uma diretriz pode economizar recursos do sistema de saúde e evitar a exposição à radiação ionizante de uma grande parcela da população pediátrica.

## RECOMENDAÇÕES

Os autores acreditam que o algoritmo proposto pelo estudo PECARN (Estudo 3) é o mais robusto, objetivo e de simples utilização, além de validado com uma amostra grande de pacientes com TCE leve. Portanto, o grupo TBE-CiTE recomenda que médicos utilizem este algoritmo quando da decisão de realizar uma TC em crianças com

Tabela 3

Menores de 2 anos	2 anos e mais velhos
<b>Alto risco para TCEci</b>	<b>Alto risco para TCEci</b>
ECG = 14	ECG = 14
Alterações do nível de consciência	Alterações do nível de consciência
Fratura de crânio palpável	Sinais de fratura da base do crânio
Risco moderado para TCEci	Risco moderado para TCEci
Hematoma subgaleal parietal, temporal ou occipital	Perda de consciência
Perda de consciência > 5s	Vômitos
Mecanismo de trauma importante	Mecanismo de trauma importante
Mudança de comportamento (pais)	Cefaléia importante



TCE leve. A sua utilização permite uma estratificação de risco adequada, trazendo assim benefícios aos pacientes (menor incidência de radiação ionizante) e ao sistema de saúde (economia de recursos).

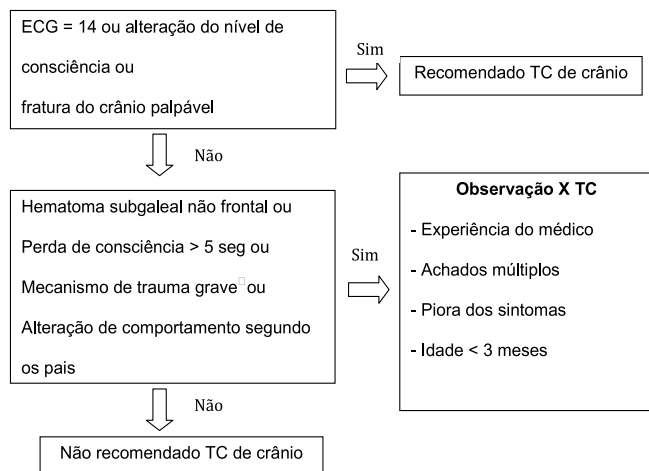


Tabela 4 - Crianças com idade inferior a 2 anos.

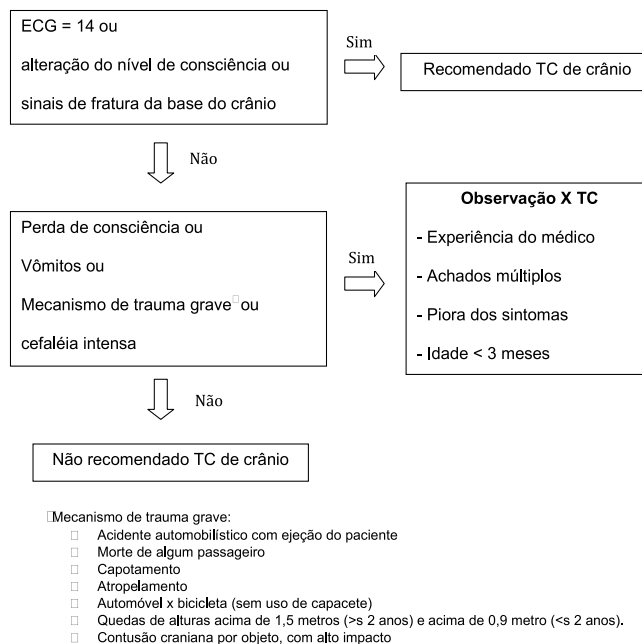


Tabela 5 - Crianças com idade igual a 2 anos ou mais velhos.

## A B S T R A C T

The "Evidence Based Telemedicine - Trauma and Emergency Surgery" (TBE-CITE) performed a critical appraisal of the literature and selected the three most relevant and recent publications on the indications for head computed tomography (CT) scan in pediatric patients with mild traumatic brain injury (TBI). The first study identified patients with mild TBI, high and low risk factors for intracranial injuries detected on CT scan and need for neurosurgical intervention. The second study evaluated the guidelines of the National Institute of Clinical Excellence for pediatric patients with TBI. The outcome of this study was either performing a head CT scan or hospital admission. The last study identified and analyzed the patients in whom the CT scan is not necessary and consequently should not be routinely indicated. Based on the critical appraisal of the literature and expert discussion, the opinion of the TBE-CITE was to favor the adoption of the PECARN guidelines, proposing CT scans for children with GCS of 14, altered level of consciousness and palpable skull fracture, or when the physician experience, multiple findings or worsening symptoms warrant it.

**Key words:** Mild head injury, computed tomography scan, neurosurgery, children.

## REFERÊNCIAS

- Snyder CL, Jain VN, Saltzman DA, Strate RG, Perry JF, Leonard AS. Blunt trauma in adults and children: a comparative analysis. *J Trauma*. 1998;30:1239-45.
- Durkin MS, Olsen S, Barlow B, Virela A, Connolly Jr ES. The epidemiology of urban pediatric neurological trauma: evaluation of, and implications for, injury prevention program. *Neurosurgery*. 1998;42:300-10.
- Tran T, McGuire T, Malcolm C, et al. Incidence of delayed intracranial hemorrhage in children with an uncomplicated minor head injury [abstract]. *Pediatr Res*. 2002;50:83.
- Galbraith S. Misdiagnosis and delayed diagnosis in traumatic intracranial haematoma. *BMJ*. 1976;1:1438-9.
- Brenner DJ, Hall EJ. Computed tomography - An increasing source of radiation exposure. *N Engl J Med*. 2007;357: 2277-84.
- Pearce MS, Salotti JA, Little MP et al. Radiation exposure from CT scans in childhood and subsequent risk of leukaemia and brain tumors: a retrospective cohort study. *Lancet*. 2012;380:499-505.
- Stiell IG, Wells GA, Vandemheen K, et al. The Canadian CT head rule for patients with minor head injury. *Lancet*. 2001;357:1391-6.
- Haydel MJ, Preston CA, Mills TJ, et al. Indications for computed tomography in patients with minor head injury. *N Engl J Med*. 2000;343:100-5.
- Osmond MH, Klassen TP, Wells GA, et al. CATCH: a clinical decision rule for the use of computed tomography in children with minor head injury. *CMAJ*. 2010;182:341-8.
- Dunning J, Daly JP, Malhotra R, et al. The implications of NICE guidelines on the management of children presenting with head injury. *Arch Dis Child*. 2004;89:763-7.
- Kuppermann N, Holmes JF, Dayan PS, et al. Identification of children at very low risk of clinically-important brain injuries after head trauma: a prospective cohort study. *Lancet*. 2009;374:1160-70.

DECLARAÇÃO: As recomendações e conclusões deste artigo representam a opinião dos participantes da reunião de revista TBE-CITE e não necessariamente a opinião das instituições a que eles pertencem.

Recebido em 01/12/2012

Aceito em 06/12/2012

### Endereço para correspondência:

Dr. Enrico Ghizoni, MD, PhD  
E-mail: ghizonie @ gmail.com

**ÍNDICE DOS ASSUNTOS**  
**VOLUME 40, 2013**

*Colaboração do TCBC Aldo da Cunha Medeiros*

<b>A</b>	
<b>ABDOME</b>	
Identificação de lesões abdominais graves na avaliação inicial das vítimas de trauma fechado .....	305
<b>ABDOME AGUDO</b>	
Abdome agudo como manifestação inicial de melanoma metastático .....	263
Abdome agudo por obstrução por íleo biliar .....	275
<b>ACERTO</b>	
Resultados clínicos antes e após a implantação do protocolo ACERTO .....	174
<b>ACIDENTE</b>	
A lei seca cumpriu sua meta em reduzir acidentes relacionados à ingestão excessiva de álcool? ....	438
Perfil epidemiológico de acidentes com material biológico entre estudantes de medicina em um pronto-socorro cirúrgico .....	287
<b>ÁCIDO PARACÉTICO</b>	
Infecção cirúrgica em colecistectomia videolaparoscópica usando ácido peracético como esterilizante dos instrumentais .....	208
<b>ADENOCARCINOMA</b>	
Qualidade de vida de doentes esofagectomizados: adenocarcinoma <i>versus</i> carcinoma epidermoide ..	3
Síndrome de estenose pilórica por adenocarcinoma de piloro .....	430
<b>ADENOMA COLORRETAL</b>	
Complementação por coagulação com plasma de argônio após a ressecção endoscópica completa pela técnica de fatiamento para grandes adenomas colorretais .....	404
<b>ADESIVOS TECIDUAIS</b>	
Agentes hemostáticos locais e adesivos teciduais ....	66
<b>ALCOOLISMO</b>	
A lei seca cumpriu sua meta em reduzir acidentes relacionados à ingestão excessiva de álcool? ....	438
<b>ALTA HOSPITALAR</b>	
Orientações de alta: cartões padronizados ajudam na compreensão dos pacientes do pronto socorro? ...	335
<b>AMPUTAÇÃO</b>	
Amputação interescapulotorácica sob anestesia locorreional .....	427
<b>ANATOMIA</b>	
Análise de peças anatômicas preservadas com resina de poliéster para estudo em anatomia humana .....	76
Variações da artéria hepática: estudo anatômico em cadáveres .....	221
<b>ANDIROBA, ÓLEO</b>	
Efeitos do óleo de andiroba ( <i>Carapa guianensis</i> ) na função hepática de ratos submetidos à isquemia e reperusão normotérmica do fígado .....	476
<b>ANESTESIA</b>	
Amputação interescapulotorácica sob anestesia locorreional .....	427
<b>ANEURISMA</b>	
Aneurisma sacular em artéria carótida de suínos usando veia jugular interna, modelo experimental .....	130
<b>ANORRETOPLASTIA</b>	
Acesso sagital transretal anterior (ASTRA) para vaginoplastia após complicação de anoretoplastia sagital posterior .....	234
<b>ARTIGO CIENTÍFICO</b>	
Uso de painel de artigos científicos no ensino da cirurgia ambulatorial .....	490
<b>ARGININA</b>	
Ação da l-arginina na evolução de retalhos cutâneos de ratos sob exposição à nicotina .....	49
<b>ARTÉRIA HEPÁTICA</b>	
Variações da artéria hepática: estudo anatômico em cadáveres .....	221
<b>ARTÉRIA UTERINA</b>	
Embolização das artérias uterinas com partículas de pva-pvac esférico como preparo para posterior ressecção cirúrgica de miomas .....	386
<b>AZUL DE METILENO</b>	
Inibição da guanilato ciclase pelo azul de metileno no choque circulatório causado por pancreatite	

aguda necrosante: uma palavra de cuidado  
embasada em modelo suíno ..... 480

## AVULSÃO

Avulsão da via biliar principal: relato de caso ..... 261

## AZOXIMETANO

Repercussão hepática da carcinogênese colorretal  
induzida pelo azoximetano ..... 137

## B

### BAÇO

Tratamento não operatório do trauma de baço  
grave ..... 246  
Tratamento não operatório de lesão esplênica grau  
IV é seguro usando-se rígido protocolo ..... 323

### BEXIGA URINÁRIA

Tratamento cirúrgico da litíase vesical: revisão de  
literatura ..... 227

### BYPASS GÁSTRICO

O efeito em curto prazo do *bypass* gástrico sobre  
pacientes obesos diabéticos ..... 11

## C

### CÂNCER

Manejo de metástases hepáticas de câncer  
colorretal: recomendações do Clube do  
Fígado de São Paulo ..... 251  
Variação temporal do tratamento cirúrgico do  
câncer de mama em um hospital universitário  
na região Centro-Oeste do Brasil ..... 180

### CÂNCER COCORRETAL

Manejo de metástases hepáticas de câncer  
colorretal: recomendações do Clube do  
Fígado de São Paulo ..... 251

### CARCINOMA

Análise do gene pten por hibridização *in situ*  
fluorescente no carcinoma de células renais ..... 471  
Tratamento cirúrgico de carcinomas cutâneos pelo  
sistema único de saúde: análise de custos ..... 449

### CÂNCER

Índice de linfonodos comprometidos como um  
preditor para a ocorrência de recidivas tumorais  
no câncer de cólon estágio III ..... 463  
Linfadenectomia no câncer gástrico com *hook*  
laparotômico ..... 157

### CARCINOGÊNESE

Repercussão hepática da carcinogênese colorretal  
induzida pelo azoximetano ..... 137

### CARCINOMA EPIDERMOIDE

Qualidade de vida de doentes esofagectomizados:  
adenocarcinoma *versus* carcinoma  
epidermoide ..... 3

### CARÓTIDA

Aneurisma sacular em artéria carótida de suínos usando  
veia jugular interna, modelo experimental ..... 130

### CATÉTER VENOSO CENTRAL

Cateteres venosos centrais totalmente implantáveis  
para quimioterapia: experiência com 793  
pacientes ..... 186

### CHOQUE

Inibição da guanilato ciclase pelo azul de metileno  
no choque circulatório causado por pancreatite  
aguda necrosante: uma palavra de cuidado  
embasada em modelo suíno ..... 480

### CIRURGIA AMBULATORIAL

Uso de painel de artigos científicos no ensino da  
cirurgia ambulatorial ..... 490

### CIRURGIA BARIÁTRICA

Tratamento de curto prazo com liraglutide no  
reganho de peso após cirurgia bariátrica ..... 191

### CIRURGIA CIENTÍFICA

Levã Bogossian, o estimulador da cirurgia  
científica ..... 433

### CIRURGIA GERAL

O que um residente de cirurgia geral deve saber de  
oncologia ..... 172

### CIRURGIA NEONATAL

Fatores preditivos de complicações graves em  
cirurgia neonatal ..... 363

### CIRURGIÃO

Mais cirurgiões, menos trauma ..... 267  
Conhecimentos e atitudes de cirurgiões frente  
aos conceitos de terapia nutricional ..... 5

### CITOLOGIA

Valor prognóstico da citologia positiva no lavado  
peritoneal de pacientes com câncer gástrico  
ressecável ..... 121

### CLOREXIDINA

Incidência de infecção do sítio cirúrgico com o preparo  
pré-operatório utilizando iodopolividona 10%  
hidroalcoólica e clorexidina alcoólica 0,5% ..... 443

### COLECISTECTOMIA LAPAROSCÓPICA

Estudo randomizado para avaliação da dieta  
hipolipídica nos sintomas digestivos no pós-

operatório imediato da colecistectomia por videolaparoscopia .....	203	operatório imediato da colecistectomia por videolaparoscopia .....	203
Infecção cirúrgica em colecistectomia videolaparoscópica usando ácido peracético como esterilizante dos instrumentais. ....	208	<b>DIVERTÍCULO</b>	
<b>COLÉDOCO</b>		Divertículo faringoesofágico: avaliação dos resultados do tratamento .....	104
Avulsão da via biliar principal: relato de caso .....	261	Diverticulopexia no tratamento do divertículo de Zenker .....	72
<b>CÓLON</b>		<b>DIVERTICULOPEXIA</b>	
Índice de linfonodos comprometidos como um preditor para a ocorrência de recidivas tumorais no câncer de cólon estágio III .....	463	Diverticulopexia no tratamento do divertículo de Zenker .....	72
Repercussão hepática da carcinogênese colorretal induzida pelo azoximetano .....	137	<b>E</b>	
Complementação por coagulação com plasma de argônio após a ressecção endoscópica completa de adenomas colorretais .....	404	<b>ECOCARDIOGRAMA</b>	
<b>COLUNA VERTEBRAL</b>		Impacto do ecocardiograma transesofágico intraoperatório na mortalidade em cirurgia de revascularização do miocárdio com circulação .....	357
Manejo das neoplasias metastáticas da coluna vertebral - uma atualização .....	508	<b>EMBOLIA GORDUROSA</b>	
<b>COMPLICAÇÕES</b>		Uso de corticoide na profilaxia para síndrome de embolia gordurosa em pacientes com fratura de osso longo .....	423
Complicações locais após a injeção de silicone líquido industrial: série de casos .....	37	<b>EMBOLIZAÇÃO</b>	
Fatores preditivos de complicações graves em cirurgia neonatal .....	363	Embolização das artérias uterinas com partículas de pva-pvac esférico como preparo para posterior ressecção cirúrgica de miomas .....	386
Gastrostomia cirúrgica: indicações atuais e complicações em pacientes de um hospital universitário .....	458	<b>ENSINO</b>	
<b>CONTROLE DE DANOS</b>		Ensino com pesquisa: uma estratégia formadora para alunos de pós-graduação em medicina .....	241
Cirurgia para controle de danos: estado atual .....	142	<b>ENXERTO CUTÂNEO</b>	
<b>CORTICOIDE, PROFILAXIA</b>		Macro e microscopia de enxertos cutâneos por sementeira após laserterapia de baixa intensidade .....	44
Uso de corticoide na profilaxia para síndrome de embolia gordurosa em pacientes com fratura de osso longo .....	423	<b>ESOFAGECTOMIA</b>	
<b>CRANIOENCEFÁLICO</b>		Qualidade de vida de doentes esofagectomizados: adenocarcinoma <i>versus</i> carcinoma epidermoide .....	3
Indicações de tomografia de crânio em crianças com trauma craniocéfálico leve .....	515	<b>ESÔFAGO</b>	
Traumatismo cranioencefálico por projétil de arma de fogo: experiência de 16 anos do serviço de neurocirurgia da Santa Casa de São Paulo .....	300	Qualidade de vida de doentes esofagectomizados: adenocarcinoma <i>versus</i> carcinoma epidermoide .....	3
<b>D</b>		<b>EPIDEMIOLOGIA</b>	
<b>DIABETES</b>		Perfil epidemiológico de acidentes com material biológico entre estudantes de medicina em um pronto-socorro cirúrgico .....	287
O efeito em curto prazo do <i>bypass</i> gástrico sobre pacientes obesos diabéticos .....	11	<b>ESPIROMETRIA</b>	
<b>DIETA HIPOLIPÍDICA</b>		Avaliação espirométrica de doentes com seqüela de tuberculose submetidos à lobectomia .....	117

**ESTENOSE PILÓRICA**

Síndrome de estenose pilórica por adenocarcinoma de piloro ..... 430

**ESTÔMAGO**

Linfadenectomia no câncer gástrico com *hook* laparotômico. .... 157  
 Valor prognóstico da citologia positiva no lavado peritoneal de pacientes com câncer gástrico ressecável ..... 121

**ESTUDANTE DE MEDICINA**

Perfil epidemiológico de acidentes com material biológico entre estudantes de medicina em um pronto-socorro cirúrgico ..... 287

**F****FARINGOESOFAGIANO**

Divertículo faringoesofágico: avaliação dos resultados do tratamento ..... 104

**FERIDA AGUDA**

Uso da terapia por pressão subatmosférica em feridas traumáticas agudas ..... 392

**FERIDA TRAUMÁTICA**

Uso da terapia por pressão subatmosférica em feridas traumáticas agudas ..... 392

**FÍGADO**

Efeitos do óleo de andiroba (*Carapa guianensis*) na função hepática de ratos submetidos à isquemia e reperfusão normotérmica do fígado ..... 476  
 Manejo de metástases hepáticas de câncer colorretal: recomendações do Clube do Fígado de São Paulo ..... 251  
 Proteína acídica fibrilar glial como marcador da injúria por isquemia-reperfusão hepática ..... 215  
 Ressonância magnética do fígado com contraste hepato-específico: experiência clínica inicial no Brasil ..... 237  
 Excesso de peso em pacientes submetidos ao transplante hepático ..... 502  
 Trauma hepático: uma experiência de 21 anos ..... 218

**FÍSTULA**

Fatores preditores de fístula salivar pós-laringectomia total ..... 98

**FRATURA ÓSSEA**

Uso de corticoide na profilaxia para síndrome de embolia gordurosa em pacientes com fratura de osso longo ..... 423

**G****GASOMETRIA ARTERIAL**

Gasometria nos traumatizados durante o atendimento pré-hospitalar móvel ..... 293

**GASTROPLASTIA VERTICAL**

Avaliação da qualidade de vida tardia após gastroplastia vertical ..... 453

**GASTROSTOMIA CIRÚRGICA**

Gastrostomia cirúrgica: indicações atuais e complicações em pacientes de um hospital universitário ..... 458

**GENES**

Análise do gene PTEN por hibridização *in situ* fluorescente no carcinoma de células renais ..... 471

**GINECOMASTIA**

Lipólisis láser y liposucción en ginecomastia: retracción cutánea eficaz y segura ..... 23

**GRADUAÇÃO, MEDICINA**

Avaliação de treinamento cirúrgico na graduação de medicina ..... 152

**GUANILATO CICLASE**

Inibição da guanilato ciclase pelo azul de metileno no choque circulatório causado por pancreatite aguda necrosante: uma palavra de cuidado embasada em modelo suíno. .... 480

**H****HEMARTOMA**

Tumor raro em mediastino: hamartoma ..... 169

**HEMOSTÁTICOS**

Agentes hemostáticos locais e adesivos teciduais ..... 66

**HEPATECTOMIA**

Hepatectomia videolaparoscópica com dispositivo de radiofrequência ..... 160

**HÉRNIA**

Hérnias complexas da parede abdominal ..... 90  
 Histórico sobre hérnias ..... 436

**HÉRNIA INGUINAL**

Herniorrafia inguinal laparoscópica totalmente extraperitoneal: vinte e sete complicações graves após 4565 operações consecutivas ..... 32  
 Avaliação do tratamento da hérnia inguinal em pacientes com mais de 50 anos de idade ..... 374

Resultados da herniorrafia inguinal bilateral simultânea pela técnica de Lichtenstein .....	370	Pré-condicionamento isquêmico em diferentes tempos e seu efeito na translocação bacteriana induzida por isquemia e reperfusão intestinal em ratos .....	55
<b>HERNIORRAFIA</b>		Proteína acídica fibrilar glial como marcador da injúria por isquemia-reperfusão hepática .....	215
Herniorrafia inguinal laparoscópica totalmente extraperitoneal: vinte e sete complicações graves após 4565 operações consecutivas .....	32		
Resultados da herniorrafia inguinal bilateral simultânea pela técnica de Lichtenstein .....	370		
<b>HISTÓRIA</b>		<b>L</b>	
Histórico sobre hérnias .....	436	<b>LAPAROSCOPIA</b>	
<b>I</b>		Hepatectomia videolaparoscópica com dispositivo de radiofrequência .....	160
<b>IDOSO</b>		Herniorrafia inguinal laparoscópica totalmente extraperitoneal: vinte e sete complicações graves após 4565 operações consecutivas .....	32
Mutação BRAF em pacientes idosos submetidos à tireoidectomia .....	110		
Trauma em idosos e não idosos atendidos em um Hospital Universitário de Curitiba .....	281	<b>LARINGECTOMIA</b>	
Trauma entre idosos com idade superior e inferior a 80 anos .....	269	Fatores preditores de fístula salivar pós-laringectomia total .....	98
<b>ÍLEO BILIAR</b>		<b>LASERTERAPIA</b>	
Abdome agudo por obstrução por íleo biliar .....	275	Macro e microscopia de enxertos cutâneos por sementeira após laserterapia de baixa intensidade .....	44
<b>INFECÇÃO CIRÚRGICA</b>		<b>LAVADO PERITONEAL</b>	
Incidência de infecção do sítio cirúrgico com o preparo pré-operatório utilizando iodopolividona 10% hidroalcoólica e clorexidina alcoólica 0,5% .....	443	Valor prognóstico da citologia positiva no lavado peritoneal de pacientes com câncer gástrico ressecável .....	121
Infecção cirúrgica em colecistectomia videolaparoscópica usando ácido peracético como esterilizante dos instrumentais .....	208	<b>LEVÃO BOGOSSIAN</b>	
<b>INSULINA, RESISTÊNCIA</b>		Levão Bogossian, o estimulador da cirurgia científica .....	433
Impacto do volume de gordura aspirado na resistência insulínica após lipoaspiração .....	17	<b>LINFADENECTOMIA</b>	
<b>INTERESCAPULOTORÁCICA, AMPUTAÇÃO</b>		Linfadenectomia no câncer gástrico com <i>hook</i> laparotômico .....	157
Amputação interescapulotorácica sob anestesia locorregional .....	427	<b>LINFONODO</b>	
<b>INTESTINO</b>		Índice de linfonodos comprometidos como um preditor para a ocorrência de recidivas tumorais no câncer de cólon estágio III .....	463
Pré-condicionamento isquêmico em diferentes tempos e seu efeito na translocação bacteriana induzida por isquemia e reperfusão intestinal em ratos .....	55	<b>LINFONODO SENTINELA</b>	
<b>ODOPOVIDONA</b>		Biópsia de linfonodo sentinela não deve ser recomendada a pacientes portadores de melanoma espesso .....	127
Incidência de infecção do sítio cirúrgico com o preparo pré-operatório utilizando iodopolividona 10% hidroalcoólica e clorexidina alcoólica 0,5% .....	443	<b>LIPOASPIRAÇÃO</b>	
<b>ISQUEMIA E REPERFUSÃO</b>		Impacto do volume de gordura aspirado na resistência insulínica após lipoaspiração .....	17
Efeitos do óleo de andiroba ( <i>Carapa guianensis</i> ) na função hepática de ratos submetidos à isquemia e reperfusão normotérmica do fígado .....	476	<b>LIPÓLISE A LASER</b>	
		Lipólisis láser y liposucción en ginecomastia: retracción cutánea eficaz y segura .....	23
		<b>LIRAGLUTIDE</b>	
		Tratamento de curto prazo com liraglutide no reganho de peso após cirurgia bariátrica .....	191



**LICHTENSTEIN**

Resultados da herniorrafia inguinal bilateral simultânea pela técnica de Lichtenstein ..... 370

**LITÍASE VESICAL**

Tratamento cirúrgico da litíase vesical: revisão de literatura ..... 227

**LOBECTOMIA PULMONAR**

Avaliação espirométrica de doentes com sequela de tuberculose submetidos à lobectomia ..... 117

**M****MAMA**

Variação temporal do tratamento cirúrgico do câncer de mama em um hospital universitário na região Centro-Oeste do Brasil ..... 180

**MATERIAL BIOLÓGICO**

Perfil epidemiológico de acidentes com material biológico entre estudantes de medicina em um pronto-socorro cirúrgico ..... 287

**MEDIASTINO**

Tumor raro em mediastino: hamartoma ..... 169

**MEDICINA DEFENSIVA**

Medicina defensiva: uma prática necessária? ..... 494

**MÉDICO**

Meio médico é pior que nenhum ..... 366

**MELANOMA**

Abdome agudo como manifestação inicial de melanoma metastático ..... 263  
 Biópsia de linfonodo sentinela não recomendada para pacientes portadores de melanoma espesso ..... 127

**METÁSTASE**

Manejo de metástases hepáticas de câncer colorretal: recomendações do Clube do Fígado de São Paulo ..... 251  
 Manejo de neoplasias metastáticas da coluna vertebral - uma atualização ..... 508

**MIOCÁRDIO**

Impacto do ecocardiograma transesofágico intraoperatório na mortalidade em cirurgia de revascularização do miocárdio com circulação ..... 357

**MIOMA UTERINO**

Embolização das artérias uterinas com partículas de pva-pvac esférico como preparo para posterior ressecção cirúrgica de miomas ..... 386

**MODELO EXPERIMENTAL**

Modelo experimental estável de aneurisma sacular em artéria carótida de suínos utilizando veia jugular interna ..... 130

**MUTAÇÃO GÊNICA**

Mutação BRAF em pacientes idosos submetidos à tireoidectomia ..... 110

**N****NEONATAL, CIRURGIA**

Fatores preditivos de complicações graves em cirurgia neonatal ..... 363

**NEOPLASIA METASTÁTICA**

Manejo das neoplasias metastáticas da coluna vertebral - uma atualização ..... 508

**NICOTINA**

Ação da l-arginina na evolução de retalhos cutâneos de ratos sob exposição à nicotina ..... 49

**NUTRIÇÃO**

Nutrição precoce no trauma: após o A, B, C, D, E, a importância do F (FEED) ..... 342  
 Conhecimentos e atitudes de cirurgiões frente aos conceitos de terapia nutricional ..... 5

**O****OBESIDADE**

Efeito em curto prazo do *bypass* gástrico sobre pacientes obesos diabéticos ..... 11  
 Incidência de disfunção sexual em pacientes com obesidade e sobrepeso ..... 196

**OMENTO**

Verificação da viabilidade do transplante autógeno de testículo no omento e na parede abdominal em ratos ..... 60

**ONCOLOGIA**

O que um residente de cirurgia geral deve saber de oncologia ..... 172  
 Resultados clínicos antes e após a implantação do protocolo ACERTO ..... 174

**OSSO LONGO**

Uso de corticoide na profilaxia para síndrome de embolia gordurosa em pacientes com fratura de osso longo ..... 423

<b>P</b>	
<b>PANCREATITE</b>	
Classificação de gravidade na pancreatite aguda .....	164
Inibição da guanilato ciclase pelo azul de metileno no choque circulatório causado por pancreatite aguda necrosante: uma palavra de cuidado embasada em modelo suíno .....	480
<b>PAREDE ABDOMINAL</b>	
Fechamento sequencial da parede abdominal com tração fascial contínua (mediada por tela ou sutura) e terapia a vácuo .....	85
Hérnias complexas da parede abdominal .....	90
Verificação da viabilidade do transplante autólogo de testículo no omento e na parede abdominal em ratos .....	60
<b>PELE</b>	
Tratamento cirúrgico de carcinomas cutâneos pelo sistema único de saúde: análise de custos .....	449
<b>PENIS, FRATURA</b>	
Fratura de pênis com trauma uretra .....	351
<b>PERÍNEO</b>	
Terapia por pressão negativa na ferida traumática complexa do períneo .....	312
<b>PERIOPERATÓRIO</b>	
Avaliação perioperatória de pacientes em unidade de terapia intensiva .....	92
<b>PESQUISA</b>	
Ensino com pesquisa: uma estratégia formadora para alunos de pós-graduação em medicina .....	241
<b>PILORO</b>	
Síndrome de estenose pilórica por adenocarcinoma de piloro .....	430
<b>PLASMA DE ARGÔNIO</b>	
Complementação por coagulação com plasma de argônio após a ressecção endoscópica completa pela técnica de fatiamento para grandes adenomas colorretais .....	404
<b>POLIESTER</b>	
Análise de peças anatômicas preservadas com resina de poliéster para estudo em anatomia humana .....	76
<b>PÓS-GRADUAÇÃO</b>	
Ensino com pesquisa: uma estratégia formadora para alunos de pós-graduação em medicina .....	241
<b>PRÉCONDICIONAMENTO ISQUÊMICO</b>	
Pré-condicionamento isquêmico em diferentes tempos e seu efeito na translocação bacteriana induzida por isquemia e reperfusão intestinal em ratos .....	55
<b>PRÉ-OPERATÓRIO</b>	
Quais os cuidados antes da operação? termo de consentimento sempre? .....	354
<b>PRESSÃO NEGATIVA</b>	
Terapia por pressão negativa na ferida traumática complexa do períneo .....	312
<b>PRESSÃO SUBATMOSFÉRICA</b>	
Uso da terapia por pressão subatmosférica em feridas traumáticas agudas .....	392
<b>PRONTO SOCORRO</b>	
Orientações de alta: cartões padronizados ajudam na compreensão dos pacientes do pronto socorro? .....	335
<b>PROTEÍNA GLIAL</b>	
Proteína ácida fibrilar glial como marcador da injúria por isquemia-reperfusão hepática .....	215
<b>Q</b>	
<b>QUALIDADE DE VIDA</b>	
Qualidade de vida de doentes esofagectomizados: adenocarcinoma <i>versus</i> carcinoma epidermoide .....	3
Avaliação da qualidade de vida tardia após gastroplastia vertical .....	453
<b>QUIMIOTERAPIA</b>	
Cateteres venosos centrais totalmente implantáveis para quimioterapia: experiência com 793 pacientes .....	186
<b>R</b>	
<b>RADIOFREQUÊNCIA</b>	
Hepatectomia videolaparoscópica com dispositivo de radiofrequência .....	160
<b>REFLUXO VENOSO</b>	
Avaliação da ocorrência do refluxo venoso da safena magna pela ultrassonografia com doppler colorido após tratamento cirúrgico da insuficiência da junção safeno-femoral .....	380
<b>REPERCUSSÃO HEPÁTICA</b>	
Repercussão hepática da carcinogênese colorretal induzida pelo azoximetano .....	137

**RESIDÊNCIA MÉDICA**

- O que um residente de cirurgia geral deve saber de oncologia ..... 172

**RESINA DE POLIÉSTER**

- Análise de peças anatômicas preservadas com resina de poliéster para estudo em anatomia humana ..... 76

**RESSECÇÃO ENDOSCÓPICA**

- Complementação por coagulação com plasma de argônio após a ressecção endoscópica completa pela técnica de fatiamento para grandes adenomas colorretais ..... 404

**RESSONÂNCIA MAGNÉTICA**

- Ressonância magnética do fígado com contraste hepato-específico: experiência clínica inicial no Brasil ..... 237

**RETALHO CUTÂNEO**

- Ação da l-arginina na evolução de retalhos cutâneos de ratos sob exposição à nicotina ..... 49

**REVASCULARIZAÇÃO, MIOCÁRDIO**

- Impacto do ecocardiograma transesofágico intraoperatório na mortalidade em cirurgia de revascularização do miocárdio com circulação ..... 357

**RIM**

- Análise do gene PTEN por hibridização *in situ* fluorescente no carcinoma de células renais .... 471  
Atualização da classificação e tratamento das lesões renais complexas .347 Tratamento não operatório das lesões renais por arma de fogo ..... 330

**S****SAFENA MAGNA**

- Avaliação da ocorrência do refluxo venoso da safena magna pela ultrassonografia com doppler colorido após tratamento cirúrgico da insuficiência da junção safeno-femoral ..... 380

**SEXO, DISFUNÇÃO**

- Incidência de disfunção sexual em pacientes com obesidade e sobrepeso ..... 196

**SILICONE INDUSTRIAL, COMPLICAÇÕES**

- Complicações locais após a injeção de silicone líquido industrial: série de casos ..... 37

**SÍNDROME DE BOERHAAVE**

- Síndrome de Boerhaave: relato de caso ..... 83

**SÍNDROME DE PLUMMER-VINSON**

- Síndrome de Plummer-Vinson: relato de caso ..... 81

**SÍNDROME PILÓRICA**

- Síndrome de estenose pilórica por adenocarcinoma de piloro ..... 430

**SOBREPESO**

- Excesso de peso em pacientes submetidos ao transplante hepático ..... 502

**SONHO**

- O tempo de sonhos não acabou ..... 1

**T****TEMPO DE SONHO**

- O tempo de sonhos não acabou ..... 1

**TERAPIA INTENSIVA**

- Avaliação perioperatória de pacientes em unidade de terapia intensiva ..... 92

**TERAPIA NUTRICIONAL**

- Conhecimentos e atitudes de cirurgiões frente aos conceitos de terapia nutricional ..... 5

**TERMO DE CONSENTIMENTO**

- Quais os cuidados antes da operação? termo de consentimento sempre? ..... 354

**TESTÍCULO**

- Viabilidade do transplante autólogo de testículo no omento e na parede abdominal em ratos ..... 60

**TIREOIDECTOMIA**

- Mutação BRAF em pacientes idosos submetidos à tireoidectomia ..... 110

**TOMOGRAFIA**

- Indicações de tomografia de crânio em crianças com trauma craniocéfálico leve ..... 515

**TRAÇÃO FASCIAL**

- Fechamento sequencial da parede abdominal com tração fascial contínua (mediada por tela ou sutura) e terapia a vácuo ..... 85

**TRANSLOCAÇÃO BACTERIANA**

- Pré-condicionamento isquêmico em diferentes tempos e seu efeito na translocação bacteriana induzida por isquemia e reperfusão intestinal em ratos ..... 55

**TRANSPLANTE**

- Excesso de peso em pacientes submetidos ao transplante hepático ..... 502  
Viabilidade do transplante autólogo de testículo no omento e na parede abdominal em ratos ..... 60

**TRATAMENTO NÃO OPERATÓRIO**

- Tratamento não operatório das lesões renais por arma de fogo ..... 330
- Tratamento não operatório do trauma de baço grave ..... 246

**TRAUMA**

- Atualização da classificação e tratamento das lesões renais complexas ..... 347
- Fratura de pênis com trauma uretra ..... 351
- Gasometria nos traumatizados durante o atendimento pré-hospitalar móvel ..... 293
- Indicações de tomografia de crânio em crianças com trauma craneiocefálico leve ..... 515
- Mais cirurgiões, menos trauma ..... 267
- Nutrição precoce no trauma: após o A, B, C, D, E, a importância do F (FEED) ..... 342
- Terapia por pressão negativa na ferida traumática complexa do períneo ..... 312
- Trauma em idosos e não idosos atendidos em um Hospital Universitário de Curitiba ..... 281
- Trauma entre idosos com idade superior e inferior a 80 anos ..... 269
- Tratamento não operatório das lesões renais por arma de fogo ..... 330
- Tratamento não operatório de lesão esplênica grau IV é seguro usando-se rígido protocolo ..... 323
- Tratamento não operatório do trauma de baço grave ..... 246
- Trauma hepático: uma experiência de 21 anos ..... 218
- Traumatismo cranioencefálico por projétil de arma de fogo: experiência de 16 anos do serviço de neurocirurgia da Santa Casa de São Paulo ..... 300

**TREINAMENTO CIRÚRGICO**

- Avaliação de treinamento cirúrgico na graduação de medicina ..... 152

**TUBERCULOSE**

- Avaliação espirométrica de doentes com sequela de tuberculose submetidos à lobectomia ..... 117

**ULTRASSONOGRRAFIA COM DOPPLER**

- Avaliação da ocorrência do refluxo venoso da safena magna pela ultrassonografia com doppler colorido após tratamento cirúrgico da insuficiência da junção safeno-femoral ..... 380

**UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA**

- Avaliação perioperatória de pacientes em unidade de terapia intensiva ..... 92

**URETRA**

- Fratura de pênis com trauma uretra ..... 351

**ÚTERO, MIOMA**

- Embolização das artérias uterinas com partículas de pva-pvac esférico como preparo para posterior ressecção cirúrgica de miomas ..... 386

**V****VAGINOPLASTIA**

- Acesso sagital transretal anterior (ASTRA) para vaginoplastia após complicação de anoretoplastia sagital posterior ..... 234

**VACUOTERAPIA**

- Fechamento sequencial da parede abdominal com tração fascial contínua (mediada por tela ou sutura) e terapia a vácuo ..... 85

**VIAS BILIARES**

- Avulsão da via biliar principal: relato de caso ..... 261

**VIDA**

- Qualidade de vida de doentes esofagectomizados: adenocarcinoma *versus* carcinoma epidermoide ..... 3

**Z****ZENKER**

- Diverticulopexia no tratamento do divertículo de Zenker. .... 72

**ÍNDICE DOS AUTORES  
VOLUME 40, 2013**

**A**

Abrantes, Wilson L. .... (3): 261  
 Aguiar Junior, Milton Carlos ..... (2): 160  
 Aguiar, Guilherme Brasileiro ..... (4): 300  
 Aguiar-Nascimento,  
     José Eduardo ..... (1): 17; (4): 342  
 Albuquerque, Walton ..... (5): 404  
 Alcolea, Justo ..... (1): 23  
 Alencastro, Marcia Cristina ..... (4): 275  
 Almeida, Paulo Roberto Carvalho ..... (2): 137  
 Alves, Maria Silveira Carvalho ..... (4): 318  
 Amorim, Elias ..... (2): 117  
 Amorim, Jorge Eduardo ..... (5): 380  
 Anastacio, Lucilene Rezende ..... (6): 502  
 Andreollo, Nelson Adami ..... (1): 3; (6): 458  
 Andreto, Luciana Marques ..... (3): 208  
 Anselmo, Christophe Bezerra ..... (6): 458  
 Arantes, Vitor Nunes ..... (5): 404  
 Araujo Filho, Irani ..... (1): 55  
 Araujo, João Luiz Vitorino ..... (6): 508  
 Araujo, Marcelo ..... (5): 380  
 Asséf, José Cesar ..... (2): 164; (4): 269, 305  
 Atger, Jérôme ..... (1): 32  
 Avelar, Tiago Marques ..... (3): 186

**B**

Baldo, Caroline Floreoto ..... (6): 480  
 Balique, Jean Gabriel ..... (1): 32  
 Barbosa, Eva ..... (1): 85  
 Barbosa, Victor Rosseto ..... (6): 508  
 Barros, Marcos Aurélio Pessoa de ..... (3): 263  
 Batalhão, Marcelo ..... (6): 480  
 Batista Neto, João ..... (5): 420  
 Batista, Bernardo Nogueira ..... (5): 392  
 Batista, Thalé Paulo ..... (5): 427  
 Bento, Giuliano Ancelmo ..... (3): 215  
 Bernardes, Jonatas Barros de Guimarães .... (1): 60  
 Bernardo, Raquel L. .... (3): 234  
 Bertelli, Antonio Augusto T. .... (2): 110  
 Bispo, Raisal Karla de Azeredo ..... (3): 203  
 Bittencourt, Leonardo Kayat ..... (3): 237

Blanc, Pierre ..... (1): 32  
 Bocoli, Karine Helena ..... (6): 449  
 Bonanad, Enrique ..... (1): 23  
 Borato, Eduardo ..... (5): 357  
 Borges, Alana Costa ..... (1): 89  
 Boteoni, Yuri Longatto ..... (4): 275  
 Branco, Bernardo C. .... (3): 246  
 Brito Lara Albuquerque ..... (2): 137  
 Brito, Marcus Vinicius Henriques ..... (6): 476  
 Brito, Nathalya Botelho ..... (6): 476  
 Broska Junior, Cesar Augusto ..... (4): 281  
 Brugugnolli, Izabela Dias ..... (4): 293  
 Burlamaqui, Idalia Maria Basy ..... (2): 137  
 Buscariolli, Iuri dos Santos ..... (2): 142

**C**

Cabral, Isaias Vieira ..... (6): 449  
 Cabrita, Antonio Silverio ..... (5): 363  
 Calderan, Thiago Rodrigues  
     Araujo ..... (4): 318; (5): 423  
 Campoli, Paulo Moacyr ..... (2): 121  
 Campos, Eurico Cleto Ribeiro ..... (6): 471  
 Campos, Tercio de ..... (2): 164  
 Cangussu, Heron Crusóé ..... (1): 83  
 Capellin, Verena Kise ..... (6): 480  
 Capriglione, Maria Luisa Dutra ..... (4): 351  
 Cardoso, Kaio Toledo ..... (4): 275  
 Carmo, Felipe Poubel Timm do ..... (5): 370  
 Carmona, Cesar Vanderlei ..... (5): 423  
 Carnio, Evelin Capellari ..... (6): 480  
 Carrio, Eduardo Nazareno dos Anjos ..... (3): 180  
 Carvalho Junior, Arlindo Montero de ..... (4): 351  
 Carvalho, Jomar Rezende ..... (2): 98  
 Carvalho, Marcelo Prado ..... (6): 449  
 Carvalho, Marcus Vinicius H. .... (1): 66  
 Carvalho, Mario Gissoni de ..... (2): 157  
 Carvalho, Rodrigo Barros de ..... (4): 275  
 Castilho, Emanuel Celice ..... (1): 104  
 Castro Ademar Araujo de ..... (5): 380  
 Castro, Aldemar de Araujo ..... (1): 130  
 Castro, Nathalia Siqueira Robert de ..... (3): 263  
 Catré, José Farella ..... (5): 363

Cavalcante, Jairo Calado ..... (3): 196  
 Cavalcanti Jr., José Cardoso ..... (5): 420  
 Cavalcanti, Ismar Lima ..... (5): 357  
 Celotto, Andrea Carla ..... (6): 480  
 Cercato, Cintia ..... (3): 191  
 Cesar, Bruna Possi ..... (4): 330  
 Cibantos, Jubert Sanches ..... (1): 17  
 Cleva, Roberto ..... (3): 191  
 Coelho Neto, João de Souza ..... (6): 458  
 Coelho, Fabricio Ferreira ..... (3): 251  
 Coelho, Luiz Gonzaga Vaz ..... (5): 404  
 Coelho, Rafael Ferreira ..... (3): 227  
 Collaço, Iwan Augusto ..... (4): 287; 335  
 Collet-Silva, Francisco Sales ..... (4): 267  
 Cordeiro, Fernando ..... (5): 354  
 Correia, Edenilce Evangelista ..... (1): 81  
 Costa, Ana Claudia Brenner Affonso ..... (4): 287  
 Costa, Francisco Assis ..... (1): 81  
 Costa, Haracelli Christina Barbosa Alves  
 Leite da ..... (3): 174  
 Cruinel Neto, José ..... (4): 323  
 Cukier, Celso ..... (5): 409  
 Cunha, Viviani Reis da ..... (3): 215

## D

Damin, Daniel C. .... (6): 463  
 Daniel, Jefferson ..... (6): 508  
 Danilo, Alexandre ..... (3): 227  
 De Folchini, Augusto Bernardo de ..... (4): 281  
 De Souza, Barbara Vicente ..... (1): 11  
 Dekermacher, Samuel ..... (3): 234  
 Delacoste, Franck ..... (1): 32  
 Dias, Carlos Alberto Freitas ..... (5): 404  
 Dias, Norimar Hernandes ..... (6): 438  
 Domingues, Romeu Côrtes ..... (3): 237  
 Dornelas, Conceição Aparecida ..... (2): 137  
 Dorigatti, Alcir Escócia ..... (4): 323  
 Driessen, Anna Luiza ..... (4): 287  
 Drumond, Domingos André  
 Fernandes ..... (4): 330

## E

Edelmuth, Rodrigo Camargo Leão ..... (2): 142  
 Esper, Greyson Víctor Zanatta ..... (1): 44  
 Evora, Paulo Roberto Barbosa ..... (6): 480

## F

Farrath, Samires ..... (4): 269; 305  
 Felix, Gabriela Alves de Lima ..... (4): 351  
 Fernandes, Caroline Bitencourt Ferreira .... (1): 60  
 Fernandes, Julio Wilson ..... (2): 152  
 Fernandes, Thais Marconi ..... (4): 323  
 Ferreira, Fabio Gonçalves ..... (3): 251  
 Ferreira, Fernando ..... (1): 85  
 Ferreira, Lydia Masako ..... (6): 449  
 Ferreira, Marcus Castro ..... (4): 312; 392  
 Figueiredo, Eberval Gadelha ..... (6): 508  
 Fireman, Perola Averbug ..... (3): 203  
 Florencio, Telma Maria de Menezes  
 Toledo ..... (3): 196  
 Fonseca, Francisco Paulo ..... (6): 471  
 Fontan, Alberto Jorge ..... (5): 420  
 Fracalossi, Thalita ..... (6): 438  
 Fraga, Gustavo Pereira ..... (1): 85; (2): 164;  
 (3): 251; (4): 275; 293; 318; 323; 347; (5): 423  
 Fraga, Murilo ..... (1): 37  
 Fraga-Junior, Ailton Cabral ..... (2): 121  
 Freitas Junior, Ruffo ..... (3): 180

## G

Galvão, Cristiané Norwig ..... (1): 83  
 Galvão, Marcio Almeida ..... (3): 196  
 Gammeri, Emanuele, ..... (2): 160  
 Garcia, Julio Willian Rangel ..... (5): 370  
 Garritano, Celia Regina de Oliveira ..... (5): 430  
 Gasparetto, Emerson Leandro ..... (3): 237  
 Ghiaroni, Guaraci ..... (5): 386  
 Gilioti, João Paulo ..... (4): 293  
 Gomes, Flavia Carvalho Alcantra ..... (3): 215  
 Gomes, José Carlos Guimarães ..... (5): 430  
 Gonçalves Roberto ..... (2): 169  
 Gonçalves, Antonio José ..... (2): 110  
 Gonçalves, Bruno Henrique Habu ..... (3): 221  
 Gonçalves, Karen Chicol ..... (1): 37  
 Gonçalves, Manuel Domingos ..... (3): 239  
 Gonzaga, Ricardo Allessandro  
 Teixeira ..... (4): 293  
 Guerra, Ricardo Romão ..... (1): 44  
 Guerreiro, Amanuel ..... (1): 85  
 Gugelmin, Giovana ..... (3): 11  
 Guimarães, Gustavo Cardoso ..... (6): 471  
 Guimarães, Leonardo Simão Coelho ..... (5): 398  
 Guimarães, Marcus Vinicius Thomé ..... (1): 49



Guimarães, Maysa Tenteado ..... (5): 409  
 Gurgel, Gutemberg do Amaral ..... (5): 380

## H

Habib, Nagyadley ..... (2): 160  
 Halpern, Alfredo ..... (3): 191  
 Hausmann, Daniel ..... (3): 237  
 Hellene Jr. Americo ..... (1): 37  
 Helman, Laura ..... (3): 234  
 Henry, Maria Aparecida Coelho de  
 Arruda ..... (2): 104  
 Herman, Paulo ..... (3): 251  
 Hirano, Élcio Shiyoyiti ..... (4): 347

## J

Jacome, Daniel Torres ..... (1): 55  
 Jamacaru, Francisco Vagnaldo Fechini ... (2): 137  
 Jesus, Lisieux Eyer ..... (3): 234  
 Jorge Filho, Isac ..... (4): 266  
 Juan, Ramon Trull Enrique ..... (1): 32

## K

Kerppers, Ivo I ..... (1): 44  
 Kim, Fernando J. .... (4): 347  
 Kitamura, Masayra ..... (1): 32

## L

Lacerda, Roberta Pinter ..... (3): 180  
 Leão, Cristiano de Souza ..... (3): 208  
 Leão, Layra Roberto Sousa ..... (6): 476  
 Leclere, Franc Marie ..... (1): 23  
 Lerco, Mauro Masson ..... (2): 104  
 Lima, Agnaldo S. .... (6): 502  
 Lima, Antonio Carlos Pereira ..... (1): 72  
 Lima, Cristiano Xavier ..... (2): 160  
 Lobo, Edson José ..... (3): 251  
 Lopes Filho, Gaspar de Jesus ..... (5): 409  
 Lopes, Ademar ..... (6): 471  
 Lopes, Gaspar de Jesus ..... (3): 251  
 Lopes, Gaudencio Espindola ..... (5): 386  
 Lopes, Luiz Roberto ..... (1): 3; (6): 458  
 Lopes, Maria Francelima ..... (5): 363

Lopes, Roberto Heleno (1): 83  
 Lucena, Marcia Angelica de (5): 427  
 Lupinacci, Renato Arioni (1): 72  
 Lupinacci, Renato Micelli (1): 72; (3): 251  
 Lusckal, Mario Marcos (2): 160

## M

Macedo, José de Alencar de ..... (2): 157  
 Macedo, Marcio Falcão ..... (1): 81  
 Machado, Emmylena Cordeiro Machado ... (2): 130  
 Macial, Gustavo Sasso Benso ..... (5): 370  
 Madrigal, Angel ..... (5): 363  
 Magalhães, Leonardo Torres ..... (2): 130  
 Maluf, Eliane Mara Cesario Pereira ..... (2): 152  
 Mancini, Marcio ..... (3): 191  
 Maniscalco, Cintia Lucia ..... (1): 44  
 Marchi, Evaldo ..... (1): 66  
 Maria, Accyoli Moreira ..... (3): 172  
 Martinez, Cruz Delia M. .... (3): 234  
 Martinez, Rodrigo ..... (3): 215  
 Martins, Regina Helena Garcia ..... (6): 438  
 Martins, Yasmin de Oliveira ..... (1): 76  
 Massarollo, Luiz Claudio Bosco ..... (2): 110  
 Matos, Maria Helena Tavares ..... (2): 130  
 Mazzucchi, Eduardo ..... (3): 227  
 Medeiros, Aldo da Cunha ..... (1): 55; (6): 476  
 Mello, Daniel Francisco ..... (1): 37  
 Melo, Ana Maria Sampaio de ..... (5): 398  
 Melo, Edluzza Maria Viana Bezerra de ... (3): 208  
 Melo, Fabio Martinez ..... (4): 351  
 Melo, José Renan da Cunha ..... (2): 160  
 Melo, Maria Julia Gonçalves de ..... (3): 208  
 Melo, Murilo R. .... (2): 110  
 Melo, Renato Miranda ..... (2): 90  
 Mendes, Celia Araujo ..... (4): 275  
 Mendonça, Angela Maria Moreira  
 Canuto de ..... (3): 203  
 Menezes, Hunaldo Lima de ..... (3): 203  
 Menezes, Marcelo B. .... (2): 110  
 Mesquita, José Cabral ..... (2): 137  
 Meyer, Alberto ..... (1): 32  
 Miana, Leonardo Augusto ..... (5): 357  
 Milchesk, Dimas Andre ..... (4): 312; (5): 392  
 Milhomem, Leonardo Medeiros ..... (2): 121  
 Mindélio, Marcela Maria Aguiar ..... (1): 76  
 Minossi, José Guilherme ..... (6): 494  
 Miranda, Justo Fausto ..... (5): 380  
 Moore, Ernest E. .... (4): 347

Moraes, José Adolfo Hurt de Almeida .... (2): 130  
 Moraes, José Alves ..... (5): 427  
 Moraes, Gustavo ..... (2): 98  
 Morais, Paulo Gabriela Melo ..... (5): 420  
 Mordon, Serge ..... (1): 23  
 Moreira, Guilherme Henrique Gonçalves .... (1): 49  
 Moreno-Moraga, Javier ..... (1): 23  
 Mota, Daniel Magalhães Coutinho ..... (2): 137  
 Mota, Eliane Duarte ..... (2): 121  
 Mota, Orlando Milhomem da ..... (2): 121  
 Moura, Renata Rodrigues de ..... (4): 342  
 Mourão, Thiago Camello ..... (3): 263  
 Murara, Gabriel Tremil ..... (2): 152  
 Muritiba, Tadeu ..... (5): 420

## N

Nagem, Rachid G. .... (3): 261  
 Nahas, Fabio Xerfan ..... (1): 127  
 Nakakogue, Camila ..... (4): 335  
 Nakakogue, Tabatha ..... (4): 335  
 Nakamoto, Hugo Alberto ..... (4): 312; (5): 392  
 Nascimento, Barto ..... (2): 164; (4): 346  
 Nascimento, Bartolomeu ..... (1): 85; (3): 246;  
 (4): 318; (5): 423  
 Nascimento, José Eduardo de Aguiar ... (3): 174  
 Napolini Filho, Holmes ..... (5): 427  
 Nasr, Adoni ..... (4): 287; 335  
 Neponuceno, Marcos da Costa ..... (5): 420  
 Neves, José Facela ..... (5): 363  
 Neves, Nathalie ..... (4): 293  
 Nicoluzzi, João Eduardo Leal ..... (1): 49  
 Nogueira, João Nicolle Tupiná ..... (2): 130  
 Novaes, Fabiola Trocoli ..... (1): 104  
 Novo, Neil Ferreira ..... (6): 449  
 Nunes, Sergio Ibanez ..... (1): 60

## O

Oliveira Filho, Renato Santos ..... (2): 127  
 Oliveira, Antonio Talvane Torres de ..... (1): 83  
 Oliveira, Bruno Mauricio Rodrigues ..... (5): 409  
 Oliveira, Daniel Arcuschin ..... (2): 127  
 Oliveira, Esmalio barroso ..... (3): 186  
 Oliveira, Gustavo Gianotto ..... (2): 127  
 Oliveira, Italo Martins ..... (1): 76  
 Oliveira, Luis Fernando Padua ..... (3): 180  
 Oliveira, Sergio de Souza ..... (1): 17

Oliveiros, Barbara (5): 363  
 Olliar, Camilla Bilac (4): 305

## P

Pajacki, Denis ..... (3): 191  
 Palitot, Izabela ..... (5): 357  
 Panagopoulos, Alexandros Theodoros ... (6): 508  
 Pantoroto, Andre ..... (1): 66  
 Pantoroto, Mario ..... (1): 66  
 Parreira, José Gustavo ..... (2): 164  
 Parreira, José Gustavo ..... (4): 269; 305  
 Parussolo Filho, Placido Roberto ..... (3): 221  
 Passos Filho, Oswaldo ..... (1): 83  
 Paulinelli, Regis Rezende ..... (3): 180  
 Paulo, Danilo Andriatti ..... (5): 409  
 Paulo, Danilo Nagib Salomão ..... (5): 370  
 Pereira, Adamastor Humberto ..... (2): 130  
 Pereira, Bruno Monteiro ..... (4): 318; 323  
 Pereira, Diego Daniel ..... (5): 392  
 Pereira, Maricilda Regina ..... (1): 3  
 Pereira, Michel de Angelis ..... (6): 502  
 Perin, Luis Fernando ..... (1): 37  
 Perini, Marcos Vinicius ..... (3): 251  
 Perlingeiro, Jaqueline Arantes  
 Giannini ..... (4): 269; 305  
 Pitta, Guilherme Benjamin Brandão ..... (2): 130  
 Pontes, Stelma Regina Sodré ..... (2): 92  
 Portela, Andre Rossetti ..... (2): 157  
 Prospero, José Donato ..... (2): 169  
 Purim, Kátia Sheylla ..... (2): 152

## R

Rahal, Rosemar Macedo Sousa ..... (3): 180  
 Rapsangir, Amy Grace ..... (5): 374  
 Rego, Amalia Cinthia Meneses .. (1): 55; (6): 476  
 Rego, Lerika Moreira ..... (3): 196  
 Reis, Leonardo Oliveira ..... (4): 247  
 Reis, Mauricio Aguiar ..... (3): 186  
 Reis, Melissa Ramos ..... (3): 203  
 Reis, Phillipe Geraldo Teixeira de  
 Abreu ..... (4): 287; 335  
 Reis, Tarcisio José Cysneiros da Costa .... (5): 427  
 Repka, João Carlos Domingues ..... (1): 49  
 Rezende, Dilermano Fazito ..... (1): 60  
 Rezende, Vivian ..... (2): 160  
 Rhee, Peter ..... (3): 246

Ribeiro Junior, Marcelo Augusto  
 Fontenelle ..... (2): 142  
 Ribeiro, Caio Bosquê Hidalgo ..... (6): 438  
 Ripari, Wagner Targa ..... (1): 17  
 Risoli, Sandro ..... (3): 246  
 Rivaben, Jorge Henrique ..... (2): 169  
 Rizoli, Sandro ..... (1): 85; (2): 164; (5): 423  
 Rocha, Luana Parminondi ..... (1): 49  
 Rocha, Paulo Roberto Savassi .... (2): 98; (5): 404  
 Rocha, Sérgio Luiz ..... (3): 221  
 Rodrigues, Lusmar Verdas ..... (2): 137  
 Rodrigues, Luzia ..... (6): 443  
 Rodrigues, Maria das Graças Villela ..... (3): 239  
 Rossini, Mauricio ..... (1): 66  
 Ruediger, Ricard Rydygier ..... (4): 281  
 Ruiz, Manoel Rios ..... (5): 398

## S

Sá, Caroline de Vasconcelos ..... (1): 55  
 Saad Junior, Roberto ..... (2): 117; 169  
 Saade, Nelson ..... (4): 300  
 Salazar, Rosimarie Moraes ..... (2): 92  
 Sales, José Maria Porcaro ..... (2): 98  
 Salgado Filho, Marcello Fonseca ..... (5): 357  
 Salomão, Alberto Bicudo ..... (4): 342  
 Sandro, Rizoli ..... (4): 347  
 Santo, Marco Aurelio ..... (3): 191  
 Santos, Djensa Souza dos ..... (2): 152  
 Santos, José Sebastião dos ..... (6): 480  
 Santos, Luciana da Paz dos ..... (1): 130  
 Santos, Rogerio Leite ..... (3): 174  
 Sarmento, Bruno José de Queiroz ..... (2): 121  
 Sarmento, Juliana Fernandes ..... (4): 351  
 Savassi-Rocha, Paulo Roberto ..... (1): 98  
 Schanader, Alberto ..... (3): 215; (5): 386  
 Sebben, Marco Aurelio ..... (3): 221  
 Sebben, Geraldo Alberto ..... (3): 221  
 Sertorio, Natalia Dias ..... (4): 293  
 Shyam, Devajit Chowlek ..... (5): 374  
 Silva Filho, Antonio Ribeiro da ..... (1): 76  
 Silva Filho, Iana ..... (1): 81  
 Silva Junior, Rubem Alves da ..... (5): 398  
 Silva Junior, Severino Lourenço ..... (1): 130  
 Silva, Alcino Lazaro da ..... (6): 436; 494  
 Silva, Allisson Monteiro ..... (2): 127  
 Silva, Benedito Martins ..... (3): 196  
 Silva, Camila Meirelles de Souza ..... (1): 130  
 Silva, Daniel Marcus San ..... (1): 66

Silva, Douglas Fini ..... (5): 423  
 Silva, Elisângela Barbosa ..... (1): 44  
 Silva, Guilherme Souza ..... (2): 98  
 Silva, Jean Carl ..... (1): 11  
 Silva, Marcus Vinicius de Paula ..... (1): 60  
 Silva, Mateus Almeida ..... (4): 305  
 Silva, Rafael Domingos da ..... (5): 430  
 Silva, Thiago L. de David e ..... (6): 463  
 Silveira, Fabio Duque ..... (2): 130  
 Simões, Maria de Lourdes Pessole  
 Simões ..... (6): 443  
 Simões, Romeo Lages ..... (5): 370  
 Siqueira, Liza Batista ..... (3): 180  
 Skinovs, James ..... (2): 152  
 Soares, Fernando Augusto ..... (6): 471  
 Soares, João Marcos Arantes ..... (2): 98  
 Solda, Silvia Cristiane ..... (4): 269; 305  
 Sônego, Fabiane ..... (6): 480  
 Sousa, Rafael Thomé da Silva de ..... (5): 430  
 Souza Junior, Jorge Mangabeira ..... (6): 476  
 Souza, Alexandre de Andrade ..... (2): 298  
 Souza, Carlos José Francisco ..... (1): 49  
 Souza, Cleber Macharet ..... (5): 357  
 Souza, Hamilton Petty de ..... (4): 267  
 Souza, Rodrigo Becco ..... (3): 301  
 Squeff, Fabiano Alves ..... (2): 169  
 Srougi, Miguel ..... (3): 227  
 Starling, Sizenando Vieira ..... (4): 330  
 Stirbulov, Roberto ..... (2): 117  
 Stoll, Aluisio ..... (1): 11  
 Szutan, Luz Arnaldo ..... (3): 251

## T

Tagliarini, José Vicente ..... (2): 104  
 Tang, Andrew L. ..... (3): 246  
 Teodoro, Luiz Felipe Franco ..... (1): 66  
 Tercioti Junior, Valdir ..... (6): 458  
 Terence ..... (3): 246  
 Tincani, Stefano ..... (2): 110  
 Tirapelli, Luis Fernando ..... (6): 480  
 Tomasich, Flavio Daniel  
 Saavedra ..... (4): 287; 335  
 Tôrres, Mariana Lima ..... (1): 55  
 Torres, Orlando Jorge Martins ..... (2): 92  
 Torricelli, Fabio Cesar Miranda ..... (3): 227  
 Trelles, Mario ..... (1): 23  
 Tuma Jr., Paulo ..... (5): 392  
 Tuma Junior, Paulo ..... (4): 312

**V**

Valiatti, Jorge Luiz dos Santos ..... (4): 293  
Valiatti, Mariana Farina ..... (4): 293  
Vazques, Vinicius de Lima ..... (1): 83  
Vedan, Andre Berton ..... (1): 11  
Veiga, Daniela Francescato ..... (6): 449  
Veiga, José Carlos Esteves ..... (4): 300; (6): 508  
Veras, Lara Burlamaqui ..... (2): 137  
Verço, Nubia ..... (5): 357  
Viana, Joaquim Silva ..... (5): 363  
Viana, Jucilana dos Santos ..... (5): 398  
Vieira, Sabas Carlos ..... (3): 186  
Vilela, Eduardo G. .... (6): 502  
Von Bathen, Luiz Carlos ..... (1): 11

**W**

Wanderley, Carlos Wagner de Souza .... (1): 130  
Wanderley, Vicentina Esteves ..... (3): 203  
Wang, Davi Wei Ming ..... (5): 409

**Z**

Zago, Thiago Messias ..... (4): 323  
Zampieri, Felipe Muniz de Castro ..... (4): 312  
Zeço, Stênio de Cassio ..... (6): 471