

ISSN 0100-6991
ISSN ONLINE: 1809-4546



CBC

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



COLÉGIO BRASILEIRO
DE CIRURGIÕES

Volume 42 • Nº 6
novembro/dezembro de
2015

www.cbc.org.br

Orgão oficial de divulgação



Sociedade Brasileira de
Hérnia e Parede Abdominal

SUMÁRIO / CONTENTS

Rev Col Bras Cir 2015; 42(6)

ARTIGOS ORIGINAIS

- Prevalência das alterações em tomografias computadorizadas de tórax em pacientes com câncer de cabeça e pescoço
Prevalence of alterations in chest computerized tomography in patients with head and neck cancer
Diógenes Paiva; Otávio Alberto Curioni; Ricardo Pires de Souza; Débora Vianna; Luciano José França; Luís Eduardo Sobreiro;
Rogério Aparecido Dedivitis; Abrão Rapoport 356
- Esofagogastrectomia total nas neoplasias do esôfago e transição esofagogástrica: quando deve ser indicada?
Total esophagogastrectomy in the neoplasms of the esophagus and esofogogastric junction: when must be indicated?
Nelson Adami Andreollo; João de Souza Coelho Neto; Guilherme Delfino Calomeni; Luiz Roberto Lopes; Valdir Terciotti Junior 360
- A cirurgia plástica na reconstrução da parede torácica: aspectos relevantes – série de casos
Plastic surgery in chest wall reconstruction: relevant aspects – case series
Diogo Franco; João Medeiros Tavares Filho; Paola Cardoso; Laércio Moreto Filho; Mario Celso Reis; Carlos Henrique Ribeiro
Boasquesique; Augusto Rocha; Afrânio Coelho-Oliveira; José Aldrovando de Oliveira; Talita Romero Franco 366
- Perfil epidemiológico e complicações pós-operatórias das mulheres submetidas à cirurgia ginecológica em centro de referência do extremo setentrional da Amazônia legal brasileira
Epidemiological profile and postoperative complications of women undergoing gynecological surgery in a reference center in the northern brazilian legal amazon
Sônia Maria Coelho; Elizabeth de La Trinidad Castro Perez; Cynthia Dantas de Macedo Lins; Mariano Tamura Vieira Gomes;
Zsuzsanna Illona Katalin de Jármy Di Bella; Marina de Paula Andres; Sergio Podgaec 372
- Técnica modificada do *sling* pubovaginal no tratamento cirúrgico da incontinência urinária de esforço feminina
Modified pubovaginal sling technique in the surgical management of female stress urinary incontinence
Armando Brites Frade; Camila Luz Frade; Tháís Gentil Leite; Thalita Russo Domenich; Antonio Pedro Flores Auge 377
- Análise epidemiológica de politraumatizados com lesões renais em um hospital universitário
Epidemiological analysis of polytrauma patients with kidney injuries in a university hospital
Bianca Luiza Valduga Guareschi; Carla Martinez Menini Stahlschmidt; Karin Becker; Marianna Fergutz S. Batista;
Patricia Longhi Buso; Luiz Carlos Von Bahten 382
- Análise da evolução natural dos ferimentos diafragmáticos à direita em ratos
Analysis of natural history of the diaphragmatic injury on the right in mice
Benedito Aparecido Caiel; Cristovam Scapulatempo Neto; Arthur Soares de Souza Júnior; Roberto Saad Júnior 386
- Avaliação da regeneração hepática com dieta suplementada com ácidos graxos ômega-3: estudo experimental em ratos
Evaluation of liver regeneration diet supplemented with omega-3 fatty acids: experimental study in rats
Rosilda Mendes da Silva; Osvaldo Malafaia; Orlando Jorge Martins Torres; Nicolau Gregori Czczeko;
Carlos Hespanha Marinho Junior; Ronaldo Kiviatcoski Kozłowski 393
- Efeito da *Carapa guianensis Aublet* (Andiroba) e *Orbignya phalerata* (Babaçu) na cicatrização de colorrias em ratos
Effect of Carapa guianensis Aublet (Andiroba) and Orbignya phalerata (Babassu) in colonic healing in rats
Cícero Evandro Soares Silva, Orlando Jose dos Santos, Jurandir Marcondes Ribas-Filho; Fernando Issamu Tabushi;
Marcio Hiroaki Kume; Leandro Bressianini Jukonis; Igor Furlan Cella 399

ENSINO

- Construção e validação de um instrumento de avaliação de habilidades técnicas para programas de residência em cirurgia geral
Construction and validation of a surgical skills assessment tool for general surgery residency program
Elizabeth Gomes dos Santos; Gil Fernando da Costa Mendes de Salles 407
- Sistema de mapeamento dos egressos
System to outline the graduate students
Alberto Schanaider 413

NOTA TÉCNICA

Modelo de dispositivo para treinamento de habilidades operatórias em laparoscopia

Device model for training of laparoscopic surgical skills

Renan Silva Couto; Andrea da Costa Veloso; Fatima Gurgel Antunes; Renato Ferrari; Rhycktielle Gladysman Ferrer Carneiro 418

Obtenção da fibrina rica em plaquetas injetável (i-PRF) e sua polimerização com enxerto ósseo: nota técnica

Obtention of injectable platelets rich-fibrin (i-PRF) and its polymerization with bone graft: technical note

Carlos Fernando de Almeida Barros Mourão; Helder Valiense; Elias Rodrigues Melo; Natália Belmock Mascarenhas Freitas Mourão;

Mônica Diuana-Calasans Maia 421

Índice dos Assuntos 424

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

JOÃO MAURÍCIO CARNEIRO RODRIGUES
Mtb 18.552

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
<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

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



Prevalência das alterações em tomografias computadorizadas de tórax em pacientes com câncer de cabeça e pescoço

Prevalence of alterations in chest computerized tomography in patients with head and neck cancer

DIÓGENES PAIVA¹; OTÁVIO ALBERTO CURIONI¹; RICARDO PIRES DE SOUZA²; DÉBORA VIANNA¹; LUCIANO JOSÉ FRANÇA¹; LUÍS EDUARDO SOBREIRO³; ROGÉRIO APARECIDO DEDIVITIS, TCBC-SP⁴; ABRÃO RAPOPORT, ECBC-SP⁵

R E S U M O

Objetivo: avaliar a prevalência de alterações encontradas na tomografia computadorizada (TC) de tórax em pacientes com carcinoma epidermóide de cabeça e pescoço. **Métodos:** Foram analisadas retrospectivamente 209 TC de tórax de pacientes com carcinoma epidermóide de cabeça e pescoço. As alterações tomográficas foram estratificadas como: inflamatórias/infecciosas, parenquimatosas, nodulares incharacterísticas e nodulares metastáticas/tumorais. **Resultados:** foram diagnosticadas alterações em 66,6 % dos exames. Destes, 25,3% representaram enfisema pulmonar; 18,8% micronódulos incharacterísticos; 12,9% metástases; 11,9% de linfonodomegalias torácicas; e, em 6,6%, foram detectadas tuberculose pulmonar ativa ou sequela, pneumonia ou sinais inflamatórios/infecciosos e espessamento ou derrame pleural. **Conclusão:** a prevalência de exames com alteração e o considerável índice de metástases detectadas, indicam que a TC de tórax deve ser solicitada para complementação diagnóstica e/ou estadiamento nos casos de câncer de cabeça e pescoço.

Descritores: Carcinoma de Células Escamosas. Neoplasias de Cabeça e Pescoço. Tomografia Computadorizada por Raios X. Estadiamento de Neoplasias. Programas de Rastreamento.

INTRODUÇÃO

O carcinoma epidermóide de cabeça e pescoço é um problema de saúde pública mundial e, apesar dos avanços na terapêutica e nos métodos diagnósticos, não se observou aumento na sobrevivência global desses pacientes nas últimas décadas. Esse fato tem sido atribuído, dentre outros fatores, ao surgimento de metástases à distância e ao desenvolvimento de segundo tumor primário. A presença dessas manifestações pode alterar o prognóstico e manejo desses pacientes¹⁻³.

A informação advinda da análise de exames de imagem é um importante componente para o estadiamento inicial e avaliação pós-tratamento de pacientes com carcinoma epidermóide de cabeça e pescoço⁴. Adicionalmente, o manual de estadiamento da *American Joint Committee on Cancer* (AJCC) afirma que qualquer informação diagnóstica que contribua para a acurácia global da avaliação pré-tratamento deveria ser considerada no planejamento do tratamento desses pacientes⁵.

A radiografia simples de tórax foi utilizada, por vários anos, para a complementação diagnóstica/

estadiamento no câncer de cabeça e pescoço. Contudo, não se mostrou eficaz ao longo do tempo para prover diagnósticos precoces das referidas alterações⁶. A panendoscopia também foi utilizada como um método alternativo de rastreamento, com relatos de 2 a 16% de detecção de segundo tumor primário, mas, no pulmão, tende a não ter uma boa efetividade na detecção de metástases, pela distribuição periférica dessas lesões².

Vale ressaltar que, em lesões pequenas, a tomografia computadorizada (TC) tem uma boa acurácia em diferenciar as lesões com padrão metastático ou lesões sem significado oncológico, fazendo com que os cirurgiões de cabeça e pescoço tenham que recorrer aos radiologistas especialistas nessa área para o auxílio no planejamento do tratamento mais indicado⁷. Mesmo nos achados não neoplásicos, podem ser encontradas alterações que, embora não aumentem mortalidade, aumentam a morbidade do paciente, como o enfisema pulmonar.

O objetivo do presente estudo é avaliar a prevalência de alterações encontradas na TC de tórax de pacientes com carcinoma epidermóide de cabeça e pescoço.

1. Departamento de Cirurgia de Cabeça e Pescoço – Otorrinolaringologia, Hospital Heliópolis, São Paulo; 2. Serviço de Radiologia Hospital Heliópolis, São Paulo; 3. Serviço de Radiologia do Hospital Heliópolis, São Paulo; 4. Grupo de Laringe do Departamento de Cirurgia de Cabeça e Pescoço do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; 5. Hospital Heliópolis, São Paulo.

MÉTODOS

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Heliópolis, sob o número 400/2005.

Foram analisadas retrospectivamente 209 TC de tórax de pacientes com carcinoma epidermóide de cabeça e pescoço, entre agosto de 2010 e abril de 2011, com o intuito de determinar e quantificar as alterações mais prevalentes nesses exames. Nos laudos em que ocorreu dúvida diagnóstica, realizou-se reavaliação das imagens junto à equipe de Radiologia para o esclarecimento e decisão final, por consenso, sobre a alteração encontrada nesses exames. Para esse estudo, as alterações tomográficas foram estratificadas como: inflamatórias/infecciosas, parenquimatosas, nodulares incharacterísticas e nodulares metastáticas/tumorais. Os nódulos incharacterísticos incluíam nódulos menores do que 7mm e sem características clássicas de metástase.

RESULTADOS

As alterações compatíveis com doença pulmonar obstrutiva crônica foram as mais encontradas nas TC de tórax, seguido por micronódulos incharacterísticos (Figura 1), representando 25,3% e 18,8%, respectivamente. Deve considerar-se que, em alguns casos, ocorreu mais de uma alteração no mesmo exame (Tabela 1). As metástases pulmonares somaram 12,9% (Figura 2).

DISCUSSÃO

A presença de tumores pulmonares sincrônicos ou metástases no tórax de pacientes com câncer de cabeça e pescoço tem implicação no prognóstico e pode ter grande impacto na terapêutica^{4,8}. Soma-se a isso o fato de aproximadamente metade das mortes em pacientes com câncer de cabeça e pescoço, erradicados no primário com

Tabela 1 - Prevalência das alterações em tomografias de tórax de pacientes com carcinoma epidermóide de cabeça e pescoço.

Achados tomográficos	Nº de casos	%
DPOC/enfisema	53	25,3
Micronódulos incharacterísticos	38	18,8
Metástases	27	12,9
Linfonodos intratorácicos	25	11,9
Tuberculose (ativa ou seqüela)	14	6,6
Sinais inflamatórios/infecciosos	14	6,6
Derrame/espessamento pleural	14	6,6
Total de exames com alterações	136	66,6

sucesso, ser atribuído a um segundo tumor primário⁹, que se localiza frequentemente no tórax, mostrando a importância do rastreamento nessa região e a utilização da TC para essa finalidade. O local mais comum de metástase à distância são os pulmões, sendo largamente conhecido em vários centros do mundo que o rastreamento do pulmão para metástases é importante nesses pacientes⁷. Entretanto, a generalização do uso da TC ainda é controversa, pois, teoricamente, ela teria um maior impacto na terapêutica, na detecção de alterações em casos iniciais, apesar de alguns autores demonstrarem limitação do uso de rotina em todos os casos, principalmente nos recém-diagnosticados¹⁰. Por isso, classificaram-se como parâmetros mais associados a uma TC positiva no tórax, a ocorrência de metástases regionais nos estádios N2/N3 e, quando o



Figura 1 - Tomografia computadorizada de tórax, mostrando micronódulo incharacterístico à direita.



Figura 2 - Tomografia computadorizada de tórax, mostrando metástase pulmonar à direita.

tumor primário é originado de orofaringe, hipofaringe e supraglote¹¹.

A efetividade da TC de tórax em comparação à radiografia convencional no rastreamento de metástases ou tumores primários concomitantes não está em questão, pois a TC é capaz de detectar lesões menores e, certamente, permite uma melhor visibilidade dos pulmões do que a radiografia simples, embora o custo-benefício, nos casos iniciais, tenha sido colocado em questão¹¹. Em concordância com esses autores, não acreditamos que o uso da TC de tórax para todos os pacientes com câncer de cabeça e pescoço irá onerar de forma significativa qualquer sistema de saúde, no entanto, a seleção dos pacientes com maior risco de alteração, de acordo com os parâmetros já citados, pode levar a um uso mais racional desse método.

A PET/CT tem sido destacada como efetiva na detecção de metástases no tórax ou tumores sincrônicos primários do pulmão, mas, no momento, ainda tem um custo mais alto que a TC, não é tão difundida, além de alguns estudos não mostrarem superioridade diagnóstica tanto nos casos precoces e recém-diagnosticados quanto possíveis dúvidas, a exemplo dos micronódulos incarcinóticos^{8,11}. Reforça ainda o uso da TC o fato de sua tecnologia ter mudado dramaticamente nos últimos anos com o advento da TC *multi-slice* nos anos 1990, que possibilita menor tempo de exame, maior proximidade nos cortes e maior detalhamento das dimensões e características dos objetos⁷.

O tratamento operatório ou radioterapia de resgate são a principal solução na abordagem de pacientes com recidiva de tumores de cabeça e pescoço. As metástases à distância devem ser apropriadamente detectadas para o devido planejamento terapêutico. Em uma metanálise de dez artigos reunindo 797 exames de PET-CT de 756 pacientes, a sensibilidade e especificidade do método foram, respectivamente, 92% e 95%¹². A TC de tórax é a técnica isolada mais importante para a detecção de metástases à distância e segundos tumores primários, porém, com sensibilidade variando de 40 a 74%^{13,14}. Entretanto, na comparação dos dois métodos em 37 pacientes, a sensibilidade, especificidade e valores preditivos para os testes positivo e negativo foram, respectivamente, 100%, 94%, 86% e 100% para a TC e 92%, 87%, 74% e 97% para o PET-CT. Os métodos foram estritamente concordes em 32/37 (86%) casos¹⁵.

No nosso estudo, a alta frequência de exames com alteração (66,6%) reforça sua utilização e faz com que este esteja incorporado como complementação no diagnóstico/estadiamento em casos de câncer de cabeça e pescoço no nosso Serviço. Esses pacientes são frequentemente tabagistas ativos, o que enfatiza a teoria do campo de cancerização⁹, justificando uma investigação mais ampla, além de explicar a alteração mais encontrada dentre os achados, o enfisema pulmonar ou alterações sugestivas de DPOC, que tem também no cigarro o seu agente etiológico preponderante.

O segundo achado mais comum foi a presença de micronódulos incarcinóticos. Na avaliação dos nódulos pulmonares, diretrizes publicadas pela *Fleishner Society*¹⁶ recomendam que nódulos medindo 4mm ou menos em pacientes com alto risco de desenvolver malignidade devem ser seguidos por TC em 12 meses sem repetição caso mantenha-se inalterado; nódulos medindo 4-6 mm devem ter um seguimento de TC de 6-12 meses e, então, em 18-24 meses se inalterados; nódulos medindo 6-8 mm devem ter um seguimento com TC de 3-6 meses e, então, de 9-12 meses se inalterados; e aqueles medindo acima de 8mm devem ter seguimento com TC nos meses 3, 9 e 24 com contraste dinâmico e considerar a realização de PET/CT ou biópsia do nódulo, sendo esta última uma conduta de exceção, pois tem uma baixa acurácia e associação com pneumotórax.

A presença de metástases torácicas ocorreu em 12,9% dos exames, valor este considerado muito relevante e determinante para a consolidação do uso da TC na complementação diagnóstica do câncer de cabeça e pescoço, pois a sua presença pode mudar radicalmente a proposta terapêutica inicial. Essa prevalência está de acordo com outros dados da literatura que encontraram sua presença entre 10,8 e 19%⁷. Ainda com relação às metástases torácicas, a maioria foi pulmonar, mas também ocorreram no mediastino e na coluna vertebral, todas com boa acurácia de detecção pela TC. Se estiverem localizadas no mediastino, merecem ainda uma atenção especial, pois, como verificado em autópsias¹⁷, aproximadamente 23% a 34% dos pacientes com metástases à distância tinham linfonodos metastáticos nessa região, justificando um rastreamento mais apurado nessas ocasiões.

A linfonodomegalia torácica foi a quarta alteração mais encontrada e pode, como nas demais regiões do corpo, ser de origem inflamatória, infecciosa ou neoplásica, podendo também mascarar alterações neoplásicas. Essas linfonodomegalias foram identificadas predominantemente no mediastino, mas também ocorreram na região perihilar e na axila em um caso de uma paciente com tumor de cabeça e pescoço e histórico de câncer de mama progressivo, sendo encaminhada à punção.

A tuberculose ativa ou sequelas também foi um achado importante, com 6,6%, compatível com a grande prevalência dessa afecção no nosso país e pela característica de baixo nível sócio-econômico comum entre esta e o câncer de cabeça e pescoço, em alguns casos aumentando a morbidade da terapêutica e em outros associando o esquema tríplice junto a proposta inicial. A pneumopatia ou sinais inflamatórios e infecciosos foram comuns (6,6%), pelo importante componente aspirativo peculiar aos tumores de algumas regiões da cabeça e pescoço, como a laringe, além do próprio efeito irritativo e deletério direto do cigarro no parênquima pulmonar. Por último, entre os achados mais relevantes aqui descritos, cita-se o espessamento ou derrame pleural (6,6%), que se relacionou, em alguns

casos, às pneumopatias previamente citadas ou decorrentes de neoplasias no pulmão, além de metástases vertebrais e pulmonares, sendo utilizados punção e avaliação da citologia para esclarecimento e com frequente necessidade de uma nova punção quando o exame foi positivo para malignidade.

Apesar de ainda não existirem diretrizes bem estratificadas quanto à necessidade do uso da TC, princi-

palmente nos casos iniciais, nós utilizamos de rotina este exame em todos os casos recém-admitidos e nos acompanhamentos pós-tratamento.

Concluindo, a prevalência de exames com alteração e o considerável índice de metástases detectadas, indicam que a TC de tórax deve ser solicitada para complementação diagnóstica e/ou estadiamento nos casos de câncer de cabeça e pescoço.

A B S T R A C T

Objective: To assess the prevalence of abnormalities found by computed tomography (CT) of the chest in patients with squamous cell carcinoma of the head and neck. **Methods:** We retrospectively analyzed chest CT exams of 209 patients with squamous cell carcinoma of the head and neck. The CT findings were stratified as inflammatory / infectious, parenchymal, nodular uncharacteristic and nodular metastatic / tumoral. **Results:** alterations were diagnosed in 66.6% of patients. Of these, 25.3% represented emphysema; 18.8%, uncharacteristic micronodules; 12.9%, metastases; 11.9%, thoracic lymph node enlargements; and in 6.6% we detected active pulmonary tuberculosis or its sequelae, pneumonia or inflammatory / infectious signs and pleural thickening or effusion. **Conclusion:** The prevalence of exams with alterations and the considerable rate of detected metastases indicate that chest CT should be required for diagnostic and / or staging in cases of head and neck cancer.

Key words: Carcinoma, Squamous Cell. Head and Neck Neoplasms. Tomography, X-Ray Computed. Neoplasm Staging. Mass Screening.

REFERÊNCIAS

- Reiner B, Siegel E, Sawyer R, Brocato RM, Maroney M, Hooper F. The impact of routine CT of the chest on the diagnosis and management of newly diagnosed squamous cell carcinoma of the head and neck. *AJR Am J Roentgenol.* 1997;169(3):667-71.
- Ong TK, Kerawala CJ, Martin IC, Stafford FW. The role of thorax imaging in staging head and neck squamous cell carcinoma. *J Craniomaxillofac Surg.* 1999;27(6):339-44.
- Houghton DJ, Hughes ML, Garvey C, Beasley NJ, Hamilton JW, Gerlinger I, et al. Role of chest CT scanning in the management of patients presenting with head and neck cancer. *Head Neck.* 1998;20(7):614-8.
- Dinkel E, Munding A, Schopp D, Grosser G, Hauenstein KH. Diagnostic imaging in metastatic lung disease. *Lung.* 1990;168 Suppl:1129-36.
- American Joint Committee on Cancer. In: Greene FL, Page DL, Fleming ID, Fritz A, Balch CM, Haller DG, et al. Manual for staging of cancer. 6th ed. Philadelphia: Lippincott; 2002.
- Quint LE, Glazer GM, Gross BH. Primary and metastatic malignancy, In: Putman CE, editors. Diagnostic imaging of the lung. New York: Marcel Dekker; 1990. p.199-251.
- Beech TJ, Coulson C, Najran P, Olliff J, Jennings C. How good is a chest CT scan at predicting the risk of pulmonary metastatic disease in patients with head and neck cancer? A retrospective observational study. *Clin Otolaryngol.* 2010;35(6):474-8.
- McLeod NM, Jess A, Anand R, Tilley E, Higgins B, Brennan PA. Role of chest CT in staging of oropharyngeal cancer: a systematic review. *Head Neck.* 2009;31(4):548-55.
- Glynn F, Brennan S, O'Leary G. CT staging and surveillance of the thorax in patients with newly diagnosed and recurrent squamous cell carcinoma of the head and neck: is it necessary? *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2006;263(10):943-5.
- Hsu YB, Chu PY, Liu JC, Lan MC, Chang SY, Tsai TL, et al. Role of chest computed tomography in head and neck cancer. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2008;134(10):1050-4.
- Loh KS, Brown DH, Baker JT, Gilbert RW, Gullane PJ, Irish JC. A rational approach to pulmonary screening in newly diagnosed head and neck cancer. *Head Neck.* 2005;27(11):990-4.
- Gao S, Li S, Yang X, Tang Q. 18FDG PET-CT for distant metastases in patients with recurrent head and neck cancer after definitive treatment. A meta-analysis. *Oral Oncol.* 2014;50(3):163-7.
- Ng SH, Chan SC, Liao CT, Chang JT, Ko SF, Wang HM, et al. Distant metastases and synchronous second primary tumors in patients with newly diagnosed oropharyngeal and hypopharyngeal carcinomas: evaluation of (18)F-FDG PET and extended-field multi-detector row CT. *Neuroradiology.* 2008;50(11):969-79.
- Krabbe CA, Pruijm J, van der Laan BF, Rödiger LA, Roodenburg JL. FDG-PET and detection of distant metastases and simultaneous tumors in head and neck squamous cell carcinoma: a comparison with chest radiography and chest CT. *Oral Oncol.* 2009;45(3):234-40.
- Fakhry N, Michel J, Colavolpe C, Varoquaux A, Dessi P, Giovanni A. Screening for distant metastases before salvage surgery in patients with recurrent head and neck squamous cell carcinoma: a retrospective case series comparing thoraco-abdominal CT, positron emission tomography and abdominal ultrasound. *Clin Otolaryngol.* 2012;37(3):197-206.
- MacMahon H, Austin JH, Gamsu G, Herold CJ, Jett JR, Naidich DP, et al. Guidelines for management of small pulmonary nodules detected on CT scans: a statement from the Fleischner Society. *Radiology.* 2005;237(2):395-400.
- de Bree R, Deurloo EE, Snow GB, Leemans CR. Screening for distant metastases in patients with head and neck cancer. *Laryngoscope.* 2000;110(3 Pt 1):397-401.

Recebido em 02/04/2015

Aceito para publicação em 02/06/2015

Conflito de interesse: nenhum.

Fonte de financiamento: nenhuma.

Endereço para correspondência:

Rogério Aparecido Dedivitis

E-mail: dedivitis.hns@uol.com.br

Esofagogastrectomia total nas neoplasias do esôfago e transição esofagogástrica: quando deve ser indicada?

Total esophagogastrectomy in the neoplasms of the esophagus and esofagogastric junction: when must be indicated?

NELSON ADAMI ANDREOLLO, TCBC-SP¹; JOÃO DE SOUZA COELHO NETO, TGCB-SP²; GUILHERME DELFINO CALOMENI¹; LUIZ ROBERTO LOPES, TCBC-SP¹; VALDIR TERCIO TI JUNIOR, TCBC-SP¹

R E S U M O

Objetivo: avaliar as indicações e resultados da esofagogastrectomia total seguida de esofagocoloplastia, nas neoplasias do esôfago distal e da transição esofagogástrica. **Métodos:** foram avaliados os dados epidemiológicos, o quadro clínico, a indicação cirúrgica, o tipo de reconstrução, as complicações clínicas e cirúrgicas e a mortalidade. **Resultados:** Nas reconstruções foram realizadas oito esofagocoloduodenoplastias e as demais foram esofagocolojejunoplastias em Y de Roux, visando prevenir o refluxo alcalino. Três casos eram estádios III, enquanto 15 (85%) casos eram estádios III/IV, refletindo o diagnóstico tardio destes tumores. A mortalidade operatória foi cinco pacientes (25%): uma mediastinite secundária à necrose do cólon transposto, uma celulite abdominal secundária à infecção de ferida operatória, uma broncopneumonia grave, um choque irreversível e uma sepse associada à fístula colojejunal. Quatro doentes morreram no primeiro ano de pós-operatório, sendo que três (15%) deveram-se à recidiva tumoral e um (5%) secundário à broncopneumonia. A sobrevivência de cinco anos foi 15%. **Conclusão:** a esofagogastrectomia total associada à esofagocoloplastia apresenta elevada morbimortalidade, necessitando indicação precisa. Os pacientes corretamente selecionados beneficiam-se da operação, sendo o risco-benefício aceitável, contribuindo para o aumento da sobrevivência e melhora da qualidade de vida.

Descritores: Adenocarcinoma. Esôfago. Procedimentos Cirúrgicos Operatórios. Esofagectomia.

INTRODUÇÃO

A esofagogastrectomia total seguida de esofagocoloplastia é um procedimento cirúrgico complexo, com mortalidade variando de 2,5 a 29% e morbidade variando de 13 a 75% nas séries publicadas de 1980 a 2010. A magnitude da operação e a gravidade da doença são fatores determinantes nos elevados índices de morbimortalidade relatados¹.

As reconstruções esofágicas envolvendo o cólon são descritas desde 1911 por causas variáveis². O emprego do cólon como substituto esofágico nas neoplasias é incomum, uma vez que o estômago tem melhor facilidade, elasticidade e vascularização. A gastrectomia total concomitante à esofagectomia representa a principal indicação da esofagocoloplastia para a reconstrução do trânsito alimentar³⁻⁶.

As indicações de esofagogastrectomias totais são limitadas a algumas condições, principalmente nas ressecções radicais de grandes tumores da transição esofagogástrica que invadem ambas as vísceras, tumores

esofágicos em pacientes com gastrectomias prévias, lesões cáusticas graves com perda irreversível do esôfago e estômago e atresia congênita de esôfago⁷. Portanto, considerando a raridade das afecções que demandam esofagogastrectomias totais, tal procedimento representa a minoria absoluta das ressecções realizadas no esôfago e/ou estômago e são poucas as instituições com experiência nesse tipo de operação⁸⁻¹¹.

O objetivo do presente trabalho é avaliar as indicações e resultados da esofagogastrectomia total seguida de esofagocoloplastia, nas neoplasias do esôfago distal e da transição esofagogástrica.

MÉTODOS

No período de novembro de 1989 a maio de 2013, 20 pacientes, portadores de adenocarcinomas do esôfago distal e transição esofagogástrica (TEG) foram submetidos à esofagogastrectomia total seguida de esofagocoloplastia, no Hospital de Clínicas da Unicamp.

1. Disciplina de Moléstias do Aparelho Digestivo e Gastrocentro, Departamento de Cirurgia, Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas – Unicamp, Campinas, São Paulo, Brasil; 2. Programa de Pós-Graduação em Ciências da Cirurgia, Faculdade de Ciências Médicas – Unicamp, Campinas, São Paulo, Brasil.

Destes, 14 (60%) eram do sexo masculino. A média de idade dos pacientes era de $55,75 \pm 9,93$ anos, variando de 31 a 73 anos. Dezoito pacientes eram da cor branca (90%) e dois, negros (10%).

Os sintomas mais relatados pelos doentes no pré-operatório foram de emagrecimento em 16 pacientes (80%), disfagia em 15 (75%) e pirose (7 casos – 35%). O tabagismo foi verificado em 13 pacientes (55%), etilismo em 11 (55%) e a associação destes dois hábitos em dez (50%). A maioria apresentava baixo peso corpóreo e, portanto, baixo IMC. O peso variou de 32Kg até 86Kg (média: $63,66 \pm 13,85$) e o IMC de 16,3 até 42,4 (média: $23,8 \pm 5,4$).

Entre as indicações cirúrgicas observamos um caso de tumor de coto gástrico com invasão de esôfago distal em pós-operatório tardio de gastrectomia parcial a Bilroth II realizada em outro Serviço, para tratamento de úlcera péptica (Siewert 3), um caso de adenocarcinoma precoce em esôfago de Barrett pós gastrectomia subtotal em Y de Roux, previamente operado no próprio Serviço, para tratamento de doença do refluxo gastroesofágico (DRGE), dois casos adenocarcinomas avançados em esôfago de Barrett com extensão esofágica e gástrica, e 16 casos de adenocarcinoma avançado do esôfago distal com invasão do fundo gástrico (Siewert 3). Em nenhum deles era possível a realização da ressecção do tumor com margem cirúrgica adequada sem a retirada em bloco dos dois órgãos envolvidos, ou seja, o esôfago e o estômago. Três casos (15%) pertenciam aos estádios I/II, enquanto 17 casos (85%) pertenciam aos estádios III/IV, refletindo o diagnóstico tardio destes tumores (Tabela 1).

Dez pacientes realizaram colonoscopia pré-operatória para exclusão de afecções colônicas que contraindicassem a esofagocoloplastia. Não foi realizada angiografia para estudo específico da vascularização intestinal. O preparo mecânico de cólon no pré-operatório imediato se consistiu de dieta líquida e limpeza anterógrada com laxativos osmóticos. A técnica cirúrgica utilizada foi a descrita na literatura¹⁰⁻¹².

Foram efetuadas 20 esofagogastrectomias totais e em todos os casos, a técnica cirúrgica empregada consistiu em laparotomia mediana xifoumbilical e cervicotomia

lateral esquerda, sendo a esofagectomia realizada por via trans-hiatal, associado à linfadenectomia D2. Nas reconstruções foram realizadas nove esofagocoloduodenoplastias e 11 esofagocolojejunoplastias em Y de Roux (após 2004).

A decisão quanto ao segmento colônico a ser transposto e a via de transposição foi de acordo com os achados da avaliação intraoperatória. Primeiramente, foi realizada a mobilização total dos cólons ascendente e/ou descendente por meio da liberação das goteiras parietocólicas. Identificavam-se em seguida, as artérias cólicas por meio de transluminação e palpação. A viabilidade do seguimento escolhido era então avaliada pelo clampeamento seletivo do pedículo cólico a ser ligado. O cólon transversal nutrido pelo pedículo cólico esquerdo foi utilizado em 100% dos casos. A via mediastinal posterior foi a opção em 13 doentes (65%), enquanto a via retroesternal foi empregada em sete doentes (35%). A continuidade do trânsito colônico foi restabelecida por anastomose terminoterminal manual. Por sua vez, a esofagocoloanastomose foi sempre realizada no campo cervical, por técnica manual terminoterminal em plano único. Drenagem cervical com dreno laminar foi rotina.

A integridade da esofagocoloanastomose foi avaliada rotineiramente por radiografia contrastada no oitavo dia de pós-operatório ou posteriormente. Foi considerada fístula qualquer vazamento, independente da presença de manifestações clínicas. O acompanhamento ambulatorial consistiu de avaliações quinzenais nos dois primeiros meses pós-operatórios e trimestrais nos dois primeiros anos. Qualquer queixa disfágica foi avaliada com endoscopia digestiva alta, sendo considerado estenose os casos que demandaram dilatações.

RESULTADOS

O tempo médio de internação foi $17,4 \pm 9,49$ dias, tendo os pacientes permanecido em UTI, em média, $5,85 \pm 6,69$ dias. Durante tal período, 12 (60%) pacientes tiveram alguma complicação clínica. Derrame pleural unilateral foi constatado em sete (35%) casos, havendo necessidade de drenagem de tórax em cinco deles (25%). A

Tabela 1 - Idade, sexo, indicação cirúrgica e estadiamento.

Idade (anos)	55,75 ± 9,93	
Sexo		
	Masculino	14 (70%)
	Feminino	6 (30%)
Indicação Cirúrgica		
	Adenocarcinoma da TEG	20 (100%)
	Carcinoma espinocelular esofágico	0 (0%)
Estadiamento		
	I/II	3 (15%)
	III/IV	17 (85%)

broncopneumonia foi diagnosticada em três (15%) casos. O tempo de seguimento médio foi $31,1 \pm 62,9$ meses, com um máximo de 255 meses.

Procedimentos complementares mostraram-se necessários em alguns pacientes (Tabela 2). A jejunostomia em 17 casos (85%). Os pacientes operados antes de 1993 não foram submetidos a tal procedimento. A partir desse ano, jejunostomia à *Stamm*, garantindo nutrição enteral adequada e precoce, tornou-se rotina no Serviço. Esplenectomia ocorreu em 17 (85%), colecistectomia em 13 (65%), drenagem torácica em 11 (55%), pancreatemia caudal em dois (10%) e nodulectomia hepática em dois (10%) pacientes.

As complicações cirúrgicas foram diagnosticadas em seis pacientes (30%) no pós-operatório imediato. Houve apenas uma necrose de cólon transposto (5%), que foi tratada com ressecção do intestino necrosado, esofagostomia cervical e jejunostomia. Um paciente (5%) apresentou abdome agudo obstrutivo por bridas, sendo necessária lise cirúrgica no 13º dia de pós-operatório. Foram diagnosticadas quatro fístulas da anastomose cervical (20%), três delas tratadas adequadamente apenas com medidas clínicas (15%). Foram registradas duas fístulas das anastomoses cólicas abdominais tratadas clinicamente e com nutrição parenteral com evolução favorável.

A mortalidade perioperatória ocorreu em cinco pacientes (25%), devido a uma mediastinite secundária à necrose do cólon transposto; um paciente apresentou celulite abdominal secundária à infecção de ferida operatória que evoluiu para sepse grave; um paciente evoluiu com choque irreversível no final da operação, morrendo no primeiro dia de pós-operatório; ocorreu uma broncopneumonia grave com sepse e fístula cervical e uma sepse associada à

fístula da anastomose colojejunal abdominal. Não foi registrado mortalidade intraoperatória.

Nenhum paciente foi submetido a tratamento neoadjuvante por não ser protocolo do Serviço. No entanto, seis doentes foram submetidos à quimioterapia e radioterapia adjuvantes.

Considerando o acompanhamento ambulatorial em longo prazo dos pacientes, a queixa mais comum nos casos submetidos à esofagocoloduodenoplastia foi epigastria, secundária ao refluxo alcalino. Devido a esse sintoma muito exacerbado, dois pacientes foram reoperados para conversão da reconstrução para esofagocolojejunoplastia em Y de Roux. Assim sendo, essa última técnica passou a ser adotada como rotina no Serviço após 2004. Por outro lado, estenose da anastomose cervical foi diagnosticada em três (15%) pacientes, tendo dois deles apresentado fístula prévia de tal anastomose. Em todos os casos, dilatações endoscópicas foram suficientes para resolução desta complicação. A paralisia de corda vocal esquerda secundária à lesão do nervo laríngeo recorrente foi observada em um (5%) paciente. Não houve qualquer caso de quilotórax ou redundância do cólon transposto.

Quanto à mortalidade tardia, foram constatados oito (40%) óbitos, quatro deles antes de um ano de pós-operatório, sendo dois por recidiva tumoral; um por acentuada inapetência, desnutrição e suspeita de recidiva não confirmada; e outro por broncopneumonia, sepse e embolia pulmonar. Das mortes ocorridas durante o acompanhamento tardio, após um ano, todas foram por recidiva tumoral ou metástase.

O estudo anatomopatológico evidenciou em três pacientes (15%) acometimento de margens radiais. Não

Tabela 2 - Procedimentos cirúrgicos realizados.

	Técnica Cirúrgica	Número de Pacientes
Ressecção	Esofagogastrectomia total	20
Reconstrução	Esofagocoloduodenoplastia	9 (45%)
	Esofagocolojejunoplastia em Y de Roux	11 (55%)
Via de Transposição	Mediastinal posterior	13 (65%)
	Retroesternal	7 (35%)
Cólon Transposto	Transverso (artéria cólica esquerda)	20 (100%)
	Ascendente (artéria cólica Média)	0 (0%)
Procedimentos	Jejunostomia	17 (85%)
	Esplenectomia	17 (85%)
	Colecistectomia	13 (65%)
	Drenagem de tórax	11 (55%)
	Pancreatemia caudal	2 (10%)
	Nodulectomia hepática	2 (10%)

houve, contudo, acometimento de margens proximal e houve um caso de acometimento distal (resseção R1). Recidiva foi constatada em nove dos pacientes (45%), e ocorreram entre dois meses até oito anos e nove meses de pós-operatório, com uma média de 24,2 meses. É interessante notar que nos doentes com estágio I, não se constatou recidiva ou óbito, e tais complicações restringiram-se aos casos de tumores mais avançados. A sobrevida de cinco anos foi 15%.

DISCUSSÃO

Poucos trabalhos analisando esofagogastrectomias totais existem na literatura médica contemporânea. De fato, apenas alguns serviços especializados realizam tal procedimento. Autores alemães afirmam que apenas 13% das instituições médicas do país têm qualquer experiência com essa operação^{8,9}. E as esofagogastrectomias totais representam cerca de 10% dos procedimentos nas publicações que analisam ressecções esofágicas^{5,12,13}.

As indicações para essa complexa operação são restritas e os tumores da transição esofagogástrica constituem a principal delas, quando a lesão estende-se significativamente ao esôfago e estômago, extrapolando a classificação de Siewert¹⁴. A condição avançada da doença no momento do seu diagnóstico, justifica o prognóstico reservado dos pacientes^{10,14-17}. Essa situação ocorreu nessa série de casos, pois mais de 80% estava nos estádios III e IV.

O estômago é considerado a principal víscera para a reconstrução do trato digestivo alto, e, obviamente, as neoplasias esofágicas em pacientes com gastrectomias prévias também constituem indicação de esofagogastrectomia total, e, nesses casos, predominam os carcinomas espinocelulares de esôfago médio. Dentre as doenças benignas, casos graves de estenose cáustica com lesões de esôfago e estômago concomitantes são as principais indicações, e tais pacientes normalmente tentaram tratamento endoscópico prévio, por meio de dilatações, mas não obtiveram resultado satisfatório^{2-4,18-22}.

As vantagens do uso do cólon como substituto esofágico incluem a sua boa vascularização, sua longa extensão e sua relativa resistência ao refluxo ácido. As desvantagens envolvem o maior tempo cirúrgico e a necessidade de duas anastomoses extras^{5,12,23,24}. Estudos atuais revelam que o uso do cólon na substituição esofágica determina maior morbidade, mas a mortalidade é a mesma^{3,21}.

Não há consenso quanto ao melhor segmento colônico para transposição. Há autores que privilegiam o cólon direito e outros que preferem o esquerdo. Da mesma forma, há controvérsia na questão da melhor via de transposição. Proponentes da via retroesternal afirmam que complicações infecciosas seriam menos desastrosas⁶, enquanto defensores da via mediastinal posterior enfatizam

a menor distância e os melhores resultados funcionais^{12,20}. O presente estudo mostra a qualidade funcional da transposição por via mediastinal posterior, empregando a artéria cólica esquerda, pois ocorreu apenas um caso de necrose do cólon transposto e nenhuma redundância foi registrada.

A esofagogastrectomia total associada à esofacolooplastia apresenta índices elevados de morbimortalidade. As complicações pós-operatórias variam de 41 a 67%, sendo os principais a broncopneumonia, o derrame pleural e as fístulas. A fístula da anastomose cervical é descrita em 5,8 a 46% dos casos. Apesar da frequência elevada dessa complicação, o tratamento com jejum oral ou dieta pastosa associada à drenagem cervical é resolutivo na maioria das vezes. Felizmente, a necrose do cólon transposto é complicação rara, variando de 0 a 9,4% e seu desfecho é frequentemente o óbito do paciente. Por fim, estenose da anastomose cervical, complicação tardia, ocorre em 6 a 46% dos casos sendo a dilatação endoscópica tratamento normalmente eficiente. Em relação à mortalidade associada ao procedimento, encontram-se valores entre 0 e 17%, com índices de sobrevida em cinco anos entre 10 e 48%, e esses valores refletem a gravidade da doença^{5,8,12,19,21,24,25}.

A recidiva tumoral afeta o prognóstico e a qualidade de vida dos pacientes após esofagogastrectomias totais. Fatores associados com maiores riscos de recorrência oncológica incluem indiferenciação tumoral, estadiamento avançado, invasão linfonodal e acometimento de margens cirúrgicas. O tratamento da recidiva local é extremamente complexo, e mais difícil nos casos de transposição mediastinal posterior²⁶⁻²⁹. Nos pacientes aqui descritos, a recidiva restringiu-se aos estádios III e IV, atestando a maior relevância da agressividade tumoral.

Quanto à terapia adjuvante, estudo realizado em nosso Serviço²⁷, incluindo 103 doentes com adenocarcinoma da junção esofagogástrica, comparando 78 submetidos à operação exclusiva e 25 submetidos à operação seguida de radioquimioterapia empregando o protocolo de Macdonald *et al.*, não evidenciou aumento de sobrevida em cinco anos de seguimento.

As publicações descrevendo esse procedimento, na literatura consultada, são escassas. Moreno-Gonzales *et al.*¹⁶, na Espanha, relataram três casos de esofagogastrectomia total em tumores avançados da transição esofagogástrica. Abularach *et al.*¹⁸, no Chile, relataram a mesma operação em cinco casos de tumores da transição esofagogástrica, com doentes apresentando média de idade de 50 anos, tempo médio de hospitalização de 20 dias, sem mortalidade. Munoz-Bongrand *et al.*¹² descrevem a técnica de esofagogastrectomia total, enfatizando a necessidade de uma jejunostomia para nutrição parenteral pós-operatória e ampla drenagem da cavidade peritoneal, devido ao risco de fístulas pós-operatórias. Yasuda *et al.*³⁰ enfatizam que a reconstrução deve ser preferencialmente isoperistáltica e, utilizando o mediastino posterior, tem como

vantagem um trajeto mais curto, porém, e como desvantagem, que a necrose do cólon será fatal, se ocorrer. Concluem que é um procedimento com elevado risco de complicações e mortalidade não desprezível.

Finalmente, há poucos estudos que avaliaram qualidade de vida dos pacientes submetidos às esofagogastrectomias. A maioria deles perderá peso, mas eventualmente estabilizará em um novo patamar que não comprometerá sua saúde, geralmente ao redor de 90% do peso pré-operatório^{6,11,29}. Yasuda *et al.*³⁰ relataram que o resultado funcional da esofagocoloplastia parece pior do que o da reconstrução com tubo gástrico, porém aceitável frente à necessidade do paciente. Outros estudos^{6,9,12,31} mostram que, após três meses da operação, 49 a 78% dos doentes classificam sua ingesta alimentar como boa, sendo que tal valor sobe para 82 a 89% com um ano do

procedimento. Os principais sintomas referidos no acompanhamento ambulatorial tardio incluem disfagia (10 a 40%), refluxo (8 a 24%), diarreia (10 a 39%) e síndrome de dumping (24%).

Concluindo, a esofagogastrectomia total associada à esofagocoloplastia apresenta elevada morbimortalidade, necessitando indicação precisa. Os pacientes corretamente selecionados beneficiam-se da operação, sendo o risco-benefício aceitável, contribuindo para o aumento da sobrevida e melhora da qualidade de vida. Os resultados dos procedimentos realizados em nosso Serviço assemelham-se aos dos melhores centros internacionais, incentivando o grupo a continuar realizando tal operação de grande porte, visando o benefício do paciente, tanto na sobrevida como na melhora da sua qualidade de vida.

A B S T R A C T

Objective: to analyse the indications and results of the total esophagogastrectomy in cancers of the distal esophagus and esophagogastric junction. **Methods:** twenty patients with adenocarcinomas were operated with a mean age of 55 ± 9.9 years (31-70 years), and 14 cases were male (60%). Indications were 18 tumors of the distal esophagus and esophagogastric junction (90%) and two with invasion of gastric fundus (10%) in patients with previous gastrectomy. Preoperative colonoscopy to exclude colonic diseases was performed in ten cases. **Results:** the surgical technique consisted of median laparotomy and left cervicotomy, followed by transhiatal esophagectomy associated with D2 lymphadenectomy. The reconstructions were performed with eight esophagocoloduodenoplasty and the others were Roux-en-Y esophagocolojejunoplasty to prevent the alkaline reflux. Three cases were stage I / II, while 15 cases (85%) were stages III / IV, reflecting late diagnosis of these tumors. The operative mortality was 5 patients (25%): a mediastinitis secondary to necrosis of the transposed colon, abdominal cellulitis secondary to wound infection, severe pneumonia, an irreversible shock and sepsis associated with colojejunal fistula. Four patients died in the first year after surgery: 3 (15%) were due to tumor recurrence and 1 (5%) secondary to bronchopneumonia. The 5-year survival was 15%. **Conclusion:** the total esophagogastrectomy associated with esophagocoloplasty has high morbidity and mortality, requiring precise indication, and properly selected patients benefit from the surgery, with the risk-benefit acceptable, contributing to increased survival and improved quality of life.

Key words: Adenocarcinoma. Esophagus. Surgical Procedures, Operative. Esophagectomy.

REFERÊNCIAS

- Bernard A, Obadia JF, Arnould H, Cougard P, Viard H. Factors influencing survival after resection of cancer of the cardia. Comparison of total esophagogastrectomy and upper pole esophagogastrectomy. *Ann Chir.* 1990;44(6):459-63.
- Celiku E, Draçini X, Dibra A, Maturo A. Surgical treatment of the adenocarcinoma of the cardia. *G Chir.* 2011;32(8-9):353-6.
- Cerfolio RJ, Allen MS, Deschamps C, Trastek VF, Pairolero PC. Esophageal replacement by colon interposition. *Ann Thorac Surg.* 1995;59(6):1382-4.
- Davis PA, Law S, Wong J. Colonic interposition after esophagectomy for cancer. *Arch Surg.* 2003;138(3):303-8.
- DeMeester SR. Colon interposition following esophagectomy. *Dis Esophagus.* 2001;14(3-4):169-72.
- DeMeester TR, Johansson KE, Franze I, Eypasch E, Lu CT, McGill JE, et al. Indications, surgical technique, and long-term functional results of colon interposition or bypass. *Ann Surg.* 1988;208(4):460-74.
- Doki Y, Okada K, Miyata H, Yamasaki M, Fujiwara Y, Takiguchi S, et al. Long-term and short-term evaluation of esophageal reconstruction using the colon or the jejunum in esophageal cancer patients after gastrectomy. *Dis Esophagus.* 2008;21(2):132-8.
- Fürst H, Hüttl TP, Löhe F, Schildberg FW. German experience with colon interposition grafting as an esophageal substitute. *Dis Esophagus.* 2001;14(2):131-4.
- Popovici Z. A new philosophy in esophageal reconstruction with colon. Thirty-years experience. *Dis Esophagus.* 2003;16(4):323-7.
- Lundell L, Olbe L. Colonic interposition for reconstruction after resection of cancer in the esophagus and gastroesophageal junction. *Eur J Surg.* 1991;157(3):189-92.
- Greene CL, DeMeester SR, Augustin F, Worrell SG, Oh DS, Hagen JA, et al. Long-term quality of life and alimentary satisfaction after esophagectomy with colon interposition. *Ann Thorac Surg.* 2014;98(5):1713-9; discussion 1719-20.
- Munoz-Bongrand N, Chirica M, Sarfati E. Transverse coloplasty, left coloplasty, colon interposition, reconstruction after total esophagogastrectomy. *J Chir.* 2009;146(6):559-64.
- Pompeo E, Nofroni I, Van Raemdonck D, Coosemans W, Van Cleynenbreughel B, Lerut T. Esophagocoloplasty for congenital, benign and malignant diseases. Surgical and long-term functional results. *Eur J Cardiothorac Surg.* 1996;10(7):561-7; discussion 567-8.
- Rüdiger Siewert J, Feith M, Werner M, Stein HJ. Adenocarcinoma of the esophagogastric junction: results of surgical therapy based on anatomical/topographic classification in 1,002 consecutive patients. *Ann Surg.* 2000;232(3):353-61.

15. Birlă R, Iosif C, Mocanu A, Gîndea C, Hoară P, Panaitescu E, et al. Long-term survival after eso-gastrectomy for esophagogastric junction adenocarcinoma—prospective study. *Chirurgia*. 2008;103(6):635-42.
16. Gonzalez EM, Garcia JI, Selas PR, Azcoita MM, Garcia JI, Gonzalez JS. Extented esophago-gastrectomy as surgical treatment for carcinoma of the cardia. *Jpn J Surg*. 1981;11(5):311-6.
17. Schiesser M, Schneider PM. Surgical strategies for adenocarcinoma of the esophagogastric junction. *Recent Results Cancer Res*. 2010;182:93-106.
18. Abularach CR, Venturelli MF, Cerda CR, Urizar GA, Lira EE, Haito CY, et al. Transverse colon interposition as an alternative to reconstruction after total esophagogastrctomy. *Rev Chil Cir*. 2011;63(4):432-6.
19. Moreno González E. Cancer of the cardia: the value of total extended esophago-gastrectomy. *Cancer Treat Res*. 1991;55:205-46.
20. Motoyama S, Kitamura M, Saito R, Maruyama K, Sato Y, Hayashi K, et al. Surgical outcome of colon interposition by the posterior mediastinal route for thoracic esophageal cancer. *Ann Thorac Surg*. 2007;83(4):1273-8.
21. Cheng BC, Xia J, Shao K, Mao ZF, Huang J, Wang TS. Surgical treatment for upper or middle esophageal carcinoma occurring after gastrectomy: a study of 52 cases. *Dis Esophagus*. 2005;18(4):239-45.
22. Feith M, Stein HJ, Siewert JR. Adenocarcinoma of the esophagogastric junction: surgical therapy based on 1602 consecutive resected patients. *Surg Oncol Clin N Am*. 2006;15(4):751-64.
23. Hüttl TP, Wichmann MW, Geiger TK, Schildberg FW, Fürst H. Techniques and results of esophageal cancer surgery in Germany. *Langenbecks Arch Surg*. 2002;387(3-4):125-9.
24. Butte JM, Becker F, Visscher A, Waugh E, Meneses M, Court I, et al. Adenocarcinoma of the esophagogastric junction: retrospective analysis of 39 patients. *Rev Med Chil*. 2010;138(1):53-60.
25. Klink CD, Binnebösel M, Schneider M, Ophoff K, Schumpelick V, Jansen M. Operative outcome of colon interposition in the treatment of esophageal cancer: a 20-year experience. *Surgery*. 2010;147(4):491-6.
26. Shirakawa Y, Naomoto Y, Noma K, Sakurama K, Nishikawa T, Nobuhisa T, et al. Colonic interposition and supercharge for esophageal reconstruction. *Langenbecks Arch Surg*. 2006;391(1):19-23.
27. Terciotti-Júnior V, Lopes LR, Sallum RAA, Andreollo NA, Malafaia O. Terapia adjuvante associada à esofagectomia melhora a sobrevida nos pacientes portadores de adenocarcinoma da junção esofagogástrica? *ABCD, arq bras cir dig*. 2013;26(2):77-9.
28. Popovici Z. A new concept in esophageal reconstruction with colon (considerations on 329 operated cases). *Chirurgia*. 2002;97(6):523-8.
29. Cense HA, Visser MR, van Sandick JW, de Boer AG, Lamme B, Obertop H, et al. Quality of life after colon interposition by necessity for esophageal cancer replacement. *J Surg Oncol*. 2004;88(1):32-8.
30. Yasuda T, Shiozaki H. Esophageal reconstruction with colon tissue. *Surg Today*. 2011;41(6):745-53.
31. Mine S, Udagawa H, Tsutsumi K, Kinoshita Y, Ueno M, Ehara K, et al. Colon interposition after esophagectomy with extended lymphadenectomy for esophageal cancer. *Ann Thorac Surg*. 2009;88(5):1647-53.

Recebido em 15/05/2015

Aceito para publicação em 20/07/2015

Conflito de interesse: nenhum.

Fonte de financiamento: nenhuma.

Endereço para correspondência:

Nelson Adami Andreollo

E-mail: nandreollo@hotmail.com

A cirurgia plástica na reconstrução da parede torácica: aspectos relevantes – série de casos

Plastic surgery in chest wall reconstruction: relevant aspects – case series

DIOGO FRANCO, TCBC-RJ¹; JOÃO MEDEIROS TAVARES FILHO, TCBC-RJ¹; PAOLA CARDOSO, AsCBC-RJ¹; LAÉRCIO MORETO FILHO, AsCBC-RJ¹; MARIO CELSO REIS²; CARLOS HENRIQUE RIBEIRO BOASQUEVISQUE²; AUGUSTO ROCHA³; AFRÂNIO COELHO-OLIVEIRA³; JOSÉ ALDROVANDO DE OLIVEIRA, ECBC-RJ⁴; TALITA ROMERO FRANCO, ECBC-RJ¹

R E S U M O

Objetivo: discorrer sobre a participação da Cirurgia Plástica na reconstrução da parede torácica, ressaltando os aspectos relevantes das associações interdisciplinares. **Métodos:** foram analisados prontuários de 20 pacientes submetidos a extensas ressecções do tegumento torácico, no período entre 2000 e 2014, quanto à indicação das ressecções, à extensão e à profundidade das áreas cruentas, aos tipos de reconstruções realizadas e às complicações. **Resultados:** entre os 20 pacientes, com média de 55 anos de idade, cinco eram do sexo masculino e 15 do feminino. Foram ressecados: um carcinoma espinocelular, dois carcinomas basocelulares, cinco condrossarcomas e 12 tumores de mama. A extensão das áreas cruentas variou de 4x9 cm até 25x40 cm. Em 12 pacientes as ressecções abrangeram o plano muscular. Nos oito restantes, a retirada do tumor atingiu a espessura total da parede. Para reconstrução foram utilizados: um retalho muscular associado à enxertia de pele, nove retalhos miocutâneos e dez retalhos fasciocutâneos da região. Em dois pacientes submetidos à reconstrução com retalhos fasciocutâneos houve sofrimento parcial do retalho, resolvido com o emprego de retalho miocutâneo. Nos outros pacientes não houve intercorrências com as técnicas empregadas, sendo necessária somente uma cirurgia. **Conclusão:** a adequada avaliação dos tecidos locais e dos retalhos disponíveis para a reconstrução, além da boa integração da Cirurgia Plástica com as especialidades envolvidas no tratamento, possibilitam extensas ressecções da parede torácica e reconstruções que propiciam a recuperação do paciente.

Descritores: Parede Torácica/cirurgia. Neoplasias da Mama/complicações. Neoplasias da Mama/cirurgia. Retalho Perfurante/cirurgia; Retalho Miocutâneo/ cirurgia.

INTRODUÇÃO

No início do Século XX, a cirurgia começa a transformar-se em um procedimento menos amedrontador e mais confiável. Os três problemas primordiais já estavam sob certo controle: a dor, a hemorragia e a infecção. Muito faltava ainda quanto à fisiologia e à tecnologia, mas os caminhos se abriam. Os cirurgiões polivalentes foram ficando cada vez menos capazes de abranger todas as doenças e todas as áreas corporais, dada a extensão de conhecimento e treinamento necessários. A delicadeza no manuseio dos tecidos mostrou-se mais importante do que a rapidez.

Especialidades foram surgindo e receios ancestrais foram vencidos.

Para a Cirurgia Plástica, a I Guerra Mundial criou circunstâncias novas. Grandes lesões que anteriormente eram fatais, deixaram de sê-lo pelo progresso da Medici-

na. Era necessário, portanto, aprender a tratá-las. Muitos dos retalhos ainda hoje usados, foram propostos nesta época. Eram, entretanto, bastante empíricos, faltando conhecimentos anatômicos e fisiológicos da circulação de pequenos vasos, o que só veio a ocorrer na década de 1980.

Foi depois da II Guerra Mundial que a Cirurgia Torácica tornou-se independente da Cirurgia Geral, graças a inovações originárias das necessidades surgidas em sua decorrência.

Manter a ventilação pulmonar durante cirurgias intratorácicas foi, de início, o principal obstáculo para a abertura do tórax. Mas foi o conjunto de progressos na anestesia, nos métodos de diagnóstico, na prevenção e tratamento do choque e da infecção, bem como, dos cuidados pós-operatórios que tornaram a Cirurgia Torácica uma especialidade bem definida.

Para os cirurgiões de tórax, qualquer intervenção pressupõe a necessidade final de uma caixa torácica

1. Serviço de Cirurgia Plástica, Hospital Universitário Clementino Fraga Filho – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil; 2. Serviço de Cirurgia Torácica, Hospital Universitário Clementino Fraga Filho – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil; 3. Serviço de Ginecologia, Hospital Universitário Clementino Fraga Filho – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil; 4. Cirurgião Cardiovascular.

competente e fechada. Ressecção de estruturas ósseas e de extensas partes moles, eventualmente necessárias, indicam o uso de material sintético ou de enxertos, que precisam ser cobertos por retalhos bem vascularizados.

Para os mastologistas, a ocorrência ainda hoje, no Brasil, de lesões tumorais avançadas, exigindo ressecções extensas, transforma o fechamento das áreas cruentas em problemas de difícil solução. Mesmo nos casos atendidos no momento oportuno e necessitando de ressecções menores, espera-se também um bom resultado estético. A mudança na abordagem e na aceitação das pacientes é significativa: em lugar da mutilação, obtém-se mamas de aspecto quase normal e, em alguns casos, até melhores do que eram antes.

Este trabalho tem por objetivo discorrer sobre a participação da Cirurgia Plástica na reconstrução da parede torácica, ressaltando os aspectos relevantes das associações interdisciplinares.

MÉTODOS

Foram levantados os dados de prontuários dos pacientes operados, entre janeiro de 2000 e outubro de 2014 no Hospital Universitário Clementino Fraga Filho e no Instituto de Ginecologia, ambos da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), submetidos à extensas e/ou profundas ressecções do tegumento torácico para retirada de tumores.

Como critério de inclusão, consideramos as ressecções que abrangessem, pelo menos, até o plano muscular (total ou parcialmente) e tivessem a participação da equipe de Cirurgia Plástica na reconstrução imediata da parede. Excluímos os pacientes submetidos às operações diretamente realizadas por cirurgiões especialistas em Cirurgia Torácica, Mastologia e Cirurgia Pediátrica, sem a participação da equipe de Cirurgia Plástica.

Na análise dos tratamentos realizados, foram ressaltadas as informações relativas aos seguintes fatores: 1- Indicação das ressecções tumorais: terapêuticas ou higiênicas; 2- Extensão das áreas cruentas encontradas após a ressecção tumoral; 3- Profundidade das áreas cruentas resultantes da ressecção tumoral: até plano muscular ou espessura total; 4- Tipo de reconstrução realizada; 5- Complicações.

RESULTADOS

Foram avaliados os prontuários de 20 pacientes. A faixa etária variou de seis a 82 anos de idade, sendo a média de 55 anos. Cinco pacientes eram do sexo masculino e 15 do feminino.

Todas as ressecções foram indicadas pela presença de tumores, tendo como diagnóstico inicial: carcinoma espinocelular (um paciente), carcinoma basocelular (dois

pacientes), condrossarcoma (cinco pacientes) e tumores de mama (12 pacientes). As especialidades associadas à Cirurgia Plástica, durante o tratamento, foram: Cirurgia Pediátrica (um caso), Cirurgia Torácica (9 casos) e Mastologia (10 casos).

Em quatro mulheres que apresentavam extensas lesões, por tumor de mama localmente avançado, as propostas foram de ressecções higiênicas. Os outros 16 pacientes tinham propostas de ressecções terapêuticas.

A extensão das áreas cruentas variou de 4x9 cm, no paciente pediátrico (seis anos de idade), até 25x40 cm. Em 12 pacientes as ressecções chegaram até o plano muscular, com ressecção parcial ou total do músculo. Em oito pacientes, a retirada do tumor atingiu a espessura total da parede (incluindo costelas e/ou esterno).

Para reconstrução da parede torácica realizamos um retalho muscular associado à enxertia de pele (músculo peitoral maior) (Figura 1); nove retalhos miocutâneos: transverso do músculo reto abdominal (TRAM – quatro casos) (Figura 2); vertical do músculo reto abdominal (VRAM – dois casos) (Figura 3); associação de TRAM com VRAM (um caso) (Figura 4); e músculo grande dorsal (dois casos); dez retalhos fasciocutâneos da região (Figura 5).

Os pacientes submetidos à ressecção de costelas e/ou esterno, tiveram o arcabouço ósseo reconstruído com o emprego de tela inorgânica de polipropileno, associada ao cimento cirúrgico composto de polimetacrilato de metila, para estabilizar o movimento torácico na respiração. Em dois pacientes submetidos à reconstrução com retalhos fasciocutâneos houve sofrimento parcial do retalho. Por serem estes pacientes submetidos à reconstrução do arcabouço ósseo com material aloplástico, optamos pela



Figura 1 - A) Extenso carcinoma basocelular em região pré-esternal. B) Área cruenta com ressecção parcial de esterno. C) Retalho de músculo peitoral maior liberado e rodado. D) Pós-operatório de nove meses com enxertia de pele sobre o retalho muscular.



Figura 2 - A) Pré-operatório de tumor de mama recidivado. B) Área cruenta expondo arcos costais. C) Três meses após a reconstrução imediata com retalho transverso do reto abdominal (TRAM).

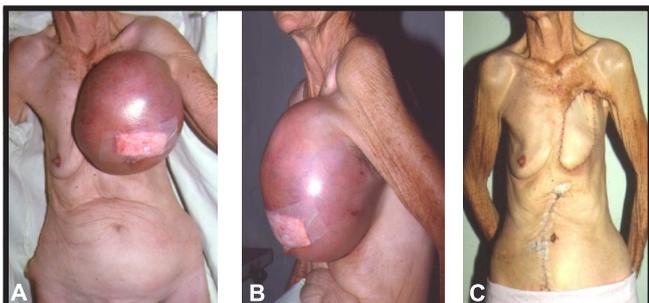


Figura 3 - A) Pré-operatório de condrossarcoma. B) Perfil. C) Resultado após o uso de retalho miocutâneo vertical de reto abdominal (VRAM).

realização de retalho miocutâneo de grande dorsal para cobertura das áreas cruentas, com bom resultado. Nos outros pacientes não houve intercorrências com as técnicas empregadas, sendo necessária somente uma operação.

O período médio de internação foi 15 dias, variando de cinco a 47 dias. O seguimento pós-operatório mínimo foi três meses e o máximo de seis anos, sendo a média 16 meses. Duas pacientes evoluíram para óbito, pela doença inicial que ocasionou a operação, no primeiro ano de acompanhamento pós-operatório. Todos os retalhos empregados apresentavam-se com bom aspecto ao final dos acompanhamentos.

DISCUSSÃO

O tratamento interdisciplinar, independentemente da etiologia doença, costuma trazer benefícios para os pacientes, desde que bem delimitadas as áreas de ação de cada especialidade. Embora a extensão da ressecção deva ser sempre a necessária e suficiente para o tratamento eficaz da doença, a presença do cirurgião plástico neste momento poderá permitir alguma “negociação” quanto às estruturas que poderiam ser preservadas sem prejudicar o tratamento, mas facilitando a posterior reconstrução¹⁻³.

Nas intervenções sobre a parede torácica, o planejamento deve considerar: a extensão da ressecção de partes moles, ossos e cartilagens; tipo de material a ser

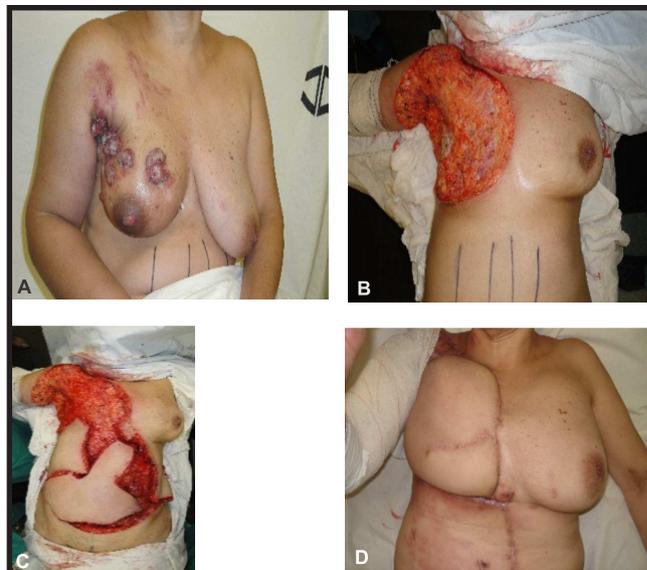


Figura 4 - A) Pré-operatório de tumor de mama recidivado. B) Área cruenta após ressecção tumoral, expondo arcos costais. C) Associação de retalhos miocutâneos (TRAM + VRAM) prontos para rotação. D) Dois meses de pós-operatório.



Figura 5 - A) Recidiva tumoral em área de mastectomia e radioterapia. B) Área cruenta com exposição de costelas. C) Seguimento após reconstrução imediata com retalho fasciocutâneo local.

usado para a reconstrução do arcaço; retalhos disponíveis bem vascularizados, de vizinhança ou à distância; recursos para garantir a adequada expansão pulmonar; preocupação estética, quando possível.

Estes itens vão influenciar diretamente na escolha do tipo de reconstrução a ser realizada, na extensão e composição dos retalhos e, conseqüentemente, nas chances de sucesso do tratamento.

A área cruenta resultante das ressecções, frequentemente expõe ossos ou material aloplástico, além de apresentar mobilidade decorrente da expansão torácica. Nestes casos, retalhos espessos, como os miocutâneos, costumam ser mais adequados e seguros do que retalhos dermo adiposos finos. Diferentes tipos de retalhos podem ser utilizados. Para determinarmos o mais adequado, avaliamos, principalmente, os tecidos disponíveis e as necessidades da área cruenta. Os retalhos fasciocutâneos servem bem para feridas de tamanho pequeno a médio, e quando não há material aloplástico sob o mesmo. Os retalhos musculares (por exemplo: peitoral maior, reto abdominal, grande dorsal) trazem tecido bem vascularizado para a área reconstruída¹⁻⁴. Além disso, podem anexar segmento cutâneo-adiposo, determinando melhor cobertura dos tecidos subjacentes (por exemplo: retalho transversal do músculo reto abdominal – TRAM; retalho vertical do músculo reto abdominal – VRAM).

Gardner *et al.* demonstraram, em três casos, a aplicabilidade de retalhos fásio-cutâneos locais, utilizando-os inclusive sobre pequenos fragmentos de telas de marlex, ressaltando que devem ser bem vascularizados para que não haja sofrimento, necrose e desestabilização da parede⁵. Em algumas situações, retalhos microcirúrgicos têm sua indicação⁶, não estando, porém, disponíveis em muitos hospitais.

Poucos são os relatos com grande experiência na área. Destacamos Arnold *et al.* e Mansour *et al.* Em 1984, Arnold *et al.* apresentaram experiência de 100 casos⁷. Em 66 pacientes houve ressecção do arcabouço. A maioria das reconstruções utilizou o músculo peitoral maior. Em 1996, descreveram nova sequência com 500 reconstruções, em 18 anos de observação⁸. Em 443 indivíduos houve ressecção esquelética. Foram utilizados na reconstrução, principalmente, retalhos de músculo peitoral maior ou de músculo grande dorsal. A média de operações por paciente ficou em 2,3 e o tempo de internação girou em torno de 21 dias. Participou ainda de outros trabalhos sobre o uso de material aloplástico na estabilização da parede⁹; sobre as características da parede torácica e as indicações habituais de reconstrução¹⁰; além dos aspectos anatômicos e técnicas cirúrgicas empregadas na confecção dos principais retalhos musculares para reconstrução¹¹ (peitoral maior, grande dorsal e reto abdominal).

Mansour *et al.* apresentaram experiência de 25 anos, com 200 pacientes, analisando as indicações cirúrgicas³. Encontraram como principal causa o câncer de pulmão, seguido de câncer de parede torácica e câncer de mama. Todos os pacientes tiveram ao menos duas costelas ressecadas. Estes defeitos foram reconstruídos com tela de Vicryl®, tela de Prolene®, ou associação de uma destas com metacrilato (cimento cirúrgico). Em 48% dos pacientes empregaram retalhos musculares pediculados e em 9% retalhos microcirúrgicos. Os músculos mais utilizados foram: grande dorsal, peitoral maior e reto abdominal (TRAM). A média de internação ficou em 18 dias e 7%

dos pacientes morreram no perioperatório. Questionaram se a estabilização da parede com telas e metacrilato seriam realmente necessárias, mas as empregaram em todas as operações.

Quanto à parede torácica, Makboul *et al.* também informaram que não era necessário o uso de material aloplástico para estruturação, usando somente retalho de grande dorsal para fechar o defeito. Contudo, refere que sua série de cinco pacientes foi submetida à radioterapia local e que isto deixa a parede mais rígida¹². Neste mesmo ano, Sodha *et al.* encorajaram o uso, em casos selecionados, de apenas matriz dérmica acelular para a correção de defeitos de arcabouço após a ressecção de costelas¹³. Protegeram o material com retalho de grande dorsal. Ressaltamos que, tal e qual estes autores, nós também utilizamos material aloplástico para reconstruir o arcabouço.

Chang *et al.* avaliaram 113 pacientes num período de dez anos¹⁴. Os diagnósticos mais frequentes foram câncer de mama, seguido de sarcoma. O tipo de reconstrução dependeu do tamanho e local do defeito, do arco de rotação de possíveis retalhos locais ou disponibilidade de vasos para anastomoses. Recomenda estabilização da parede com material aloplástico. Os retalhos mais usados foram: grande dorsal, reto abdominal, peitoral maior e oblíquo externo. Utilizaram retalhos microcirúrgicos em 11% dos casos. Sete pacientes (4%) apresentaram perda parcial dos retalhos empregados.

No Brasil, Luz *et al.* apresentaram dez casos de utilização de retalho de grande dorsal para o fechamento de áreas cruentas na parede torácica por ressecção de tumores de mama avançados¹⁵. Os defeitos variavam de 12x14 a 25x25 cm. Carvalho *et al.* fizeram levantamento bibliográfico sobre o tema e concluíram que: o retalho escolhido deve ser baseado na localização do defeito; é preciso preservar a boa vascularização dos retalhos; os defeitos osteocartilaginosos precisam ser estabilizados; os enxertos ósseos têm sido substituídos por material aloplástico; e o material protético não aumenta a infecção, desde que a área seja bem vascularizada¹⁶. Tavares *et al.* relataram dois casos onde utilizaram retalho de omento com autoenxertia de pele¹⁷. Ressaltaram que o resultado estético foi pobre, mas eficaz. Em 2014, Groth *et al.* descreveram a correção de extenso defeito causado por ressecção de tumor de mama (incluindo ressecção de arcabouço) com retalho microcirúrgico anterolateral da coxa¹⁸. Batista *et al.* apresentam série de dez casos ressaltando o trabalho interdisciplinar para boa evolução pós-operatória¹⁹.

As operações complexas, quando associadas, exigem planejamento pré-operatório minucioso, com distribuição de funções e de responsabilidades. Nem sempre é possível avaliar com precisão a extensão das ressecções que serão necessárias e várias opções de tratamento e de retalhos devem ser previstas, estando as equipes preparadas para realizá-las. Terminada a operação, o cirurgião, ou alguém de sua equipe, deve acompanhar o paciente

ao leito de recuperação para orientar sobre o tipo de decúbito a ser adotado. Devemos ressaltar que, em muitos casos, o desconforto é grande e algumas posições podem interferir na evolução se houver compressão do pedículo do retalho. Complicações no pós-operatório imediato não são raras e o atendimento eficiente em tempo hábil é de fundamental importância na obtenção do bom resultado. As preocupações estéticas geralmente fazem sentido nas mastectomias usuais e os resultados são altamente compensadores. Contudo, nas ressecções extensas de parede torácica o resultado estético pode ser precário e será

necessário que o paciente seja anteriormente esclarecido quanto a isso.

Concluindo, a participação da Cirurgia Plástica em associação com estas especialidades tornou possível o tratamento de lesões extensas e complexas, antes consideradas inoperáveis, além de facilitar a evolução pós-operatória, o conforto dos pacientes e a recuperação de lesões ou tumores da parede torácica ou das mamas.

Agradecimento em reconhecimento ao trabalho e cooperação do Professor Associado Jacir Balen, do Departamento de Ginecologia e Obstetrícia da UFRJ.

A B S T R A C T

Objective: to discuss the participation of Plastic Surgery in the reconstruction of the chest wall, highlighting relevant aspects of interdisciplinaryness. **Methods:** we analyzed charts from 20 patients who underwent extensive resection of the thoracic integument, between 2000 and 2014, recording the indication of resection, the extent and depth of the raw areas, types of reconstructions performed and complications. **Results:** among the 20 patients, averaging 55 years old, five were males and 15 females. They resections were: one squamous cell carcinoma, two basal cell carcinomas, five chondrosarcomas and 12 breast tumors. The extent of the bloody areas ranged from 4x9 cm to 25x40 cm. In 12 patients the resection included the muscular plane. In the remaining eight, the tumor removal achieved a total wall thickness. For reconstruction we used: one muscular flap associated with skin grafting, nine flaps and ten regional fasciocutaneous flaps. Two patients undergoing reconstruction with fasciocutaneous flaps had partially suffering of the flap, solved with employment of a myocutaneous flap. The other patients displayed no complications with the techniques used, requiring only one surgery. **Conclusion:** the proper assessment of local tissues and flaps available for reconstruction, in addition to the successful integration of Plastic Surgery with the specialties involved in the treatment, enable extensive resections of the chest wall and reconstructions that provide patient recovery.

Key words: Thoracic Wall/surgery. Breast Neoplasms/complications. Breast Neoplasms/surgery. Perforator Flap/surgery. Myocutaneous Flap/surgery.

REFERÊNCIAS

- Cohen M, Ramasastry SS. Reconstruction of complex chest wall defects. *Am J Surg.* 1996;172(1):35-40.
- Hodgkinson DJ, Arnold PG. Chest-wall reconstruction using the external oblique muscle. *Br J Plast Surg.* 1980;33(2):216-20.
- Mansour KA, Thourani VH, Losken A, Reeves JG, Miller JJ Jr, Carlson GW, et al. Chest wall resections and reconstruction: a 25-year experience. *Ann Thorac Surg.* 2002;73(6):1720-5; discussion 1725-6.
- Molitor M, Simek M, Lonsk V, Kaláb M, Vesel J, Záleák B. Pectoral muscle flap with V-Y skin paddle for covering sternal defects. *Ann Thorac Surg.* 2012;94(5):e131-3.
- Gardner B, Shin H, Alfonso A. Repair of large chest wall defects using pedicle flaps. *Am J Surg.* 1976;132(3):406-9.
- Dast S, Berna P, Qassemayr Q, Sinna R. A new option for autologous anterior chest wall reconstruction: the composite thoracodorsal artery perforator flap. *Ann Thorac Surg.* 2012;93(3):e67-9.
- Arnold PG, Pairolero PC. Chest wall reconstruction. Experience with 100 consecutive patients. *Ann Surg.* 1984;199(6):725-32.
- Arnold PG, Pairolero PC. Chest wall reconstruction: an account of 500 consecutive patients. *Plast Reconstr Surg.* 1996;98(5):804-10.
- Deschamps C, Tirnaksiz BM, Darbandi R, Trastek VF, Allen MS, Miller DL, et al. Early and long-term results of prosthetic chest wall reconstruction. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1999;117(3):588-91; discussion 591-2.
- Clemens MW, Evans KK, Mardini S, Arnold PG. Introduction to chest wall reconstruction: anatomy and physiology of the chest and indications for chest wall reconstruction. *Semin Plast Surg.* 2011;25(1):5-15.
- Bakri K, Mardini S, Evans KK, Carlsen BT, Arnold PG. Workhorse flaps in chest wall reconstruction: the pectoralis major, latissimus dorsi, and rectus abdominis flaps. *Semin Plast Surg.* 2011;25(1):43-54.
- Makboul M, Salama Ayyad MA. Is myocutaneous flap alone sufficient for reconstruction of chest wall osteoradionecrosis? *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2012;15(3):447-51.
- Sodha NR, Azoury SC, Sciortino C, Sacks JM, Yang SC. The use of acellular dermal matrices in chest wall reconstruction. *Plast Reconstr Surg.* 2012;130(5 Suppl 2):175S-82S.
- Chang RR, Mehrara BJ, Hu QY, Disa JJ, Cordeiro PG. Reconstruction of complex oncologic chest wall defects: a 10-year experience. *Ann Plast Surg.* 2004;52(5):471-9; discussion 479.
- Luz DP, Lobo CAH, Hiraki P, Okada A, Montag E, Ferreira MC. Retalho miocutâneo de latíssimo do dorso em V-Y para reconstrução de grandes defeitos torácicos extensos. *Rev Bras Cir Plást.* 2010;25(3 Supl):64.
- Carvalho MVH; Rebeis EB, Marchi E. Reconstrução da parede torácica nos defeitos adquiridos. *Rev Col Bras Cir.* 2010;37(1):64-9.
- Oliveira-Tavares FM, Menezes CMGG, Moscozo MVA, Xavier GRS, Oliveira GMO, Amorim Jr MAP, et al. Retalho de omento: uma alternativa em cirurgia reparadora da parede torácica. *Rev Bras Cir Plást.* 2011;26(2):360-5.

18. Groth AK, Silva ABD, Maluf Júnior I, Ono MCC, Faris NA, Chociai AC. A versatilidade do retalho anterolateral da coxa em reconstruções oncológicas: série de casos do Serviço de Cirurgia Plástica Reconstructora e Microcirurgia do Hospital Erasto Gaertnera. Rev Bras Cir Plást. 2014;29(1):176-8.
19. Batista KT, Araujo HJ, Mammare EM, Aita AA, Silva RS. Reconstrução da parede torácica após a ressecção de extensos tumores. Rev Bras Cir Plást. 2014;29(4):550-6.

Recebido em 12/03/2015
Aceito para publicação em 30/05/2015
Conflito de interesse: nenhum.
Fonte de financiamento: nenhuma.

Endereço para correspondência:

Diogo Franco Vieira de Oliveira
E-mail: contato@diogofranco.com

Perfil epidemiológico e complicações pós-operatórias das mulheres submetidas à cirurgia ginecológica em centro de referência do extremo setentrional da Amazônia legal brasileira

Epidemiological profile and postoperative complications of women undergoing gynecological surgery in a reference center in the northern Brazilian legal amazon

SÔNIA MARIA COELHO¹; ELIZABETH DE LA TRINIDAD CASTRO PEREZ¹; CYNTHIA DANTAS DE MACEDO LINS^{1,2}; MARIANO TAMURA VIEIRA GOMES^{3,4}; ZSUZSANNA ILLONA KATALIN DE JÁRMY DI BELLA⁴; MARINA DE PAULA ANDRES⁵; SERGIO PODGAEC^{3,5}

R E S U M O

Objetivo: avaliar o perfil epidemiológico e as complicações operatórias das pacientes submetidas às operações ginecológicas realizadas devido à presença de doenças benignas em um hospital público terciário no Estado de Roraima, Brasil. **Métodos:** foi realizado um levantamento retrospectivo, por meio da análise de prontuários de 518 pacientes submetidas às operações ginecológicas entre os meses de janeiro e junho de 2012. Foram incluídas as três principais operações realizadas nesse período (n=175): histerectomia, colpoperineoplastia e colocação de *sling* suburetral. Foram excluídos 236 casos de laqueadura tubária e 25 casos em que não foi possível acesso ao prontuário médico. **Resultados:** A média etária foi 47,6 anos, predominaram pacientes com ensino fundamental (36,6%), provenientes da capital (77%), com relações estáveis (47,4%) e ocupação prevalente “do lar” (26,3%). As pacientes, em sua maioria, tinham antecedentes três ou mais partos (86,6%), com via vaginal prévia em 50,2% e parto cesáreo prévio em 21%. Os principais diagnósticos indicativos de tratamento cirúrgico foram: mioma uterino (46,3%), incontinência urinária de esforço (27,4%) e distopias genitais (17,7%). Foram encontrados três casos (1,7%) de lesões intraepiteliais de alto grau na colpocitologia oncológica. A operação mais realizada foi a histerectomia total (19,8%), sendo 15,5% por via vaginal. A complicação mais frequente foi a infecção de ferida operatória (2,2%). **Conclusão:** as mulheres submetidas às operações ginecológicas devido às doenças benignas apresentavam média etária de 47 anos, a maioria tinha nível de escolaridade fundamental, eram provenientes da capital, tinham união estável, eram predominantemente do lar, multíparas e apresentaram taxas de complicações operatórias baixas.

Descritores: Cirurgia. Histerectomia. Slings Suburetrais. Prolapso de Órgão Pélvico. Complicações Pós-Operatórias.

INTRODUÇÃO

A Cirurgia Ginecológica é um ramo da Cirurgia Geral que trata do aparelho genital feminino, das afecções cirúrgicas da mulher, considerando as mamas e a pelve. Em relação à região pélvica, as principais afecções benignas indicativas de procedimentos cirúrgicos dizem respeito ao útero e seus anexos e à correção da incontinência urinária, porém, características específicas de determinadas populações trazem peculiaridades para as indicações e os resultados obtidos^{1,2}.

A cidade de Boa Vista, capital de Roraima, encontra-se no extremo setentrional da Amazônia Legal Brasileira, tem população de 314.900 habitantes (63% da população do Estado), sendo cerca de 70 mil mulheres com idade entre 20 e 50 anos. A maior parte desse contingente habita a zona urbana, com 2,5% vivendo em áreas

rurais. A renda per capita mensal é de R\$ 786,00, comparativamente mais baixa do que na cidade de São Paulo (R\$ 1.516,00), uma das principais capitais do país. Como exemplo das características do atendimento em saúde local, segundo dados do IBGE, a cidade conta somente com quatro unidades de internação em emergência obstétrica e quatro mamógrafos³.

Dessa forma, conhecendo os resultados de atendimento em Cirurgia Ginecológica desse modelo social, abre-se a possibilidade de delineamento de parâmetros únicos regionais. Em geral, os mais frequentes procedimentos cirúrgicos relativos às doenças benignas da mulher são a histerectomia e as operações para correção de incontinência urinária e prolapso genital^{1,2,4}. A histerectomia é o segundo procedimento operatório mais frequente realizado em mulheres na idade reprodutiva, sendo superada apenas pela cesariana, sendo que cerca de 20 a 30% das

1. Hospital Materno-Infantil Nossa Senhora de Nazaré, Roraima; 2. Universidade Federal de Roraima (UFRR); 3. Hospital Israelita Albert Einstein, São Paulo; 4. Departamento de Ginecologia da Escola Paulista de Medicina / UNIFESP; 5. Divisão de Clínica Ginecológica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

mulheres serão submetidas a esta operação até a sexta década de vida. As vias para a realização da histerectomia são a vaginal, abdominal e laparoscópica. Em diversos países, a principal via utilizada é a abdominal (70-90%), sendo apenas 10-30% vaginal e menos de 5% a laparoscópica^{1,2,4}.

Por sua vez, a incontinência urinária de esforço (IUE) representa cerca de 10% das queixas ginecológicas⁵⁻¹⁰. As técnicas operatórias de sling suburetral para correção da IUE podem utilizar grande variedade de materiais autólogos e sintéticos e consistem na utilização de uma faixa posicionada inferiormente à uretra ou ao colo vesical, sem tensão. Apresentam taxas de cura que variam entre 61% e 93%^{11,12}. O uso das telas sintéticas para a colocação de sling reduz o tempo de operação e elimina a possível morbidade no local da extração de enxerto autólogo^{5,13}.

O objetivo do presente estudo foi avaliar o perfil clínico e epidemiológico das pacientes submetidas às cirurgias ginecológicas realizadas devido à presença de doenças benignas em um centro de referência de Roraima.

MÉTODOS

Foi realizado um estudo transversal, retrospectivo, descritivo por meio da análise dos prontuários de 518 pacientes submetidas ao tratamento cirúrgico, entre os meses de janeiro e junho de 2012, no Centro de Referência de Saúde da Mulher (CRSM) do Hospital Materno-Infantil Nossa Senhora de Nazaré (HMINSN), hospital terciário público localizado em Boa Vista, Roraima, no extremo setentrional da Amazônia Legal Brasileira.

Foram selecionadas as três principais operações ginecológicas, totalizando 436 pacientes. Dessas, foram excluídos 25 casos (12,5%) porque não foi possível o acesso ao prontuário médico e 236 laqueaduras tubárias (45,5%).

Foram analisadas variáveis epidemiológicas, via de parto e paridade, diagnósticos pré e pós operatórios e complicações pós-operatórias, por meio das medidas de tendência central (mediana, moda e frequência relativa). O trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa

da Universidade Federal de Roraima (UFRR), protocolo nº 609.239.

As pacientes realizaram ultrassonografia transvaginal e colpocitologia oncológica para avaliação pré-operatória. Nos casos de histerectomia, o útero foi enviado para avaliação histopatológica após o procedimento.

Os resultados obtidos no estudo foram divididos em variáveis categóricas e contínuas para análise. As variáveis categóricas foram analisadas descritivamente, calculando-se frequências absolutas e relativas. Para análise das variáveis contínuas os resultados estão expressos em médias, medianas, desvios-padrão, frequências absolutas e relativas. Para comparação entre proporções foi aplicado o teste de Qui-quadrado e, quando pertinente, a correção de Yates. O nível de significância foi estabelecido em $p < 0,05$ para todos os testes.

RESULTADOS

Foram realizadas 518 operações. As operações ginecológicas mais prevalentes do Serviço foram: histerectomia, colpoperineoplastia, cirurgia de Sling vaginal e cistopexia com ou sem perineoplastia, correspondendo a 175 casos (Tabela 1). A média etária das pacientes foi 47,6 anos, variando de 24 a 84 anos, com predomínio de pacientes com idade entre 40 e 49 anos (45,7, IC: 38,18-53,40). O nível de escolaridade predominante foi o ensino fundamental completo em 36,6% dos casos, 27,4% com ensino médio e 5,7% das pacientes cursaram ensino superior (Tabela 2). As pacientes eram principalmente provenientes da capital (77%), casadas ou com união estável (47,4%) e com ocupação como "do lar" (26,3%).

As pacientes incluídas eram múltiparas (três ou mais partos anteriores) em 86,6% dos casos, sendo 50,2% com partos exclusivamente vaginais e 21% com antecedente de, ao menos, um parto cesárea anterior. A citologia oncológica obteve resultado de neoplasia cervical intraepitelial de alto grau em 1,7% das pacientes.

Os diagnósticos pré-operatórios foram mioma uterino, em 46,3%, incontinência urinária de esforço, em

Tabela 1 - Principais operações realizadas (n=518).

Cirurgia	N (%)
Laqueadura tubária	236 (45,5)
Histerectomia	103 (19,8)
Colpoperineoplastia anterior	14 (2,7)
Colpoperineoplastia posterior	37 (7,1)
Sling vaginal e colpoperineoplastia anterior/posterior	18 (3,4)
Sling vaginal	3 (0,5)

Fonte: Prontuários médicos do Centro de Referência de Saúde da Mulher (CRSM) do Hospital Materno-Infantil Nossa Senhora de Nazaré (HMINSN) – jan-jun/2012.

27,4%, e distopia genital, em 17,7%, nas histerectomias, *sling* vaginal e colpoperineorrafia, respectivamente. Todas as pacientes foram acompanhadas por um período mínimo de seis meses pós-operatório. A maioria das pacientes não apresentou complicação pós-operatória (89,1%). As complicações encontradas foram: infecção de ferida operatória, infecção de trato urinário, retenção urinária, extrusão de tela vaginal, granuloma de introito vaginal, hematoma/dor na coxa, lesão de bexiga e cefaleia pós-anestesia raquidiana (Tabela 3).

Houve correspondência histopatológica pós-operatória com o diagnóstico pré-operatório de leiomioma uterino, com relevância estatística ($p=0,004$ X^2 de Yates). Não houve relação significativa entre hiperplasia endometrial e espessamento endometrial na ultrassonografia pré-operatória. Identificou-se como resultados histopatológicos principais: 36 casos de leiomioma, quatro casos de hiperplasia endometrial sem atipia e 24 casos de adenomiose.

DISCUSSÃO

As principais afecções ginecológicas benignas com indicação operatória são mioma uterino e incontinência urinária. Embora, em centros especializados, sejam tratadas, na atualidade, com técnicas minimamente invasivas, nos centros distantes das grandes capitais predominam os tratamentos cirúrgicos convencionais^{2,5}.

Interessante observar que a média etária das pacientes submetidas ao tratamento operatório foi 47,6 anos, concordante com a literatura mundial¹⁴⁻¹⁶.

Quanto à origem das pacientes, em estudos brasileiros 81,5% a 92,6% das pacientes eram da própria cidade e 7,37% a 18,43% residiam em cidades da região de zona rural¹⁴⁻¹⁶. Em nosso estudo, a maioria das pacientes era de origem urbana (77%). Acredita-se que o predomínio de pacientes procedentes da zona urbana atendidas pelo Serviço seja devido à dificuldade de acesso das pacientes da zona rural e cidades vizinhas aos meios de informação e aos serviços públicos de saúde disponíveis. Em levantamento do IBGE, em 2009, na Região Norte do país, apenas 1,8 leitos estavam disponíveis para cada 1000 habitantes, abaixo do padrão preconizado pelo Ministério da Saúde, sendo que, em Roraima, esses leitos estão disponíveis para o SUS em apenas quatro estabelecimentos de saúde³.

Em relação à paridade, 86,6% das mulheres eram múltiparas, concordante com a literatura mundial, porém superior a outras casuísticas brasileiras, como a de Primo *et al.* que encontraram 37,5% de múltiparas¹⁷. O nível de escolaridade predominante foi o fundamental em 36,6%^{11,15,16}. A multiparidade é fator de risco conhecido para distopias genitais e incontinência urinária. Estudos demonstram que cada parto aumenta em 1,2% o risco para distopias e que entre as mulheres que tiveram dois ou

Tabela 2 - Características epidemiológicas e clínicas das pacientes submetidas à cirurgia ginecológica (n=175).

Característica	N (%)
Idade (anos)	47,6
Escolaridade	
Ensino fundamental	64 (36,6)
Ensino Médio	48 (27,4)
Ensino Superior	10 (5,7)
Sem dados	53 (30,2)
Estado civil	
Casada	83 (47,4)
Solteira	48 (27,4)
Antecedente de três ou mais partos	13 (86,6)
Parto vaginal exclusivo	87 (50,2)

Fonte: Prontuários médicos do Centro de Referência de Saúde da Mulher (CRSM) do Hospital Materno-Infantil Nossa Senhora de Nazaré (HMINSN) – jan-jun/2012.

Tabela 3 - Complicações pós-operatórias das pacientes submetidas à cirurgia ginecológica (n=175).

Complicações	N (%)
Sem complicações	156 (89,1)
Infecção de ferida operatória	4 (2,2)
Infecção do trato urinário	3 (1,7)
Retenção urinária	3 (1,7)
Extrusão de tela	2 (1,1)
Granuloma de introito vaginal	1 (0,5)
Dor/hematoma na coxa	2 (1,1)
Lesão de bexiga	1 (0,5)
Cefaleia pós-anestesia raquidiana	1 (0,5)

Fonte: Prontuários médicos do Centro de Referência de Saúde da Mulher (CRSM) do Hospital Materno-Infantil Nossa Senhora de Nazaré (HMINSN) – jan-jun/2012.

mais partos, o número de hospitalizações para correção de prolapso genital aumenta em até oito vezes, quando comparadas às nulíparas¹⁸.

A complicação mais frequente foi a infecção de ferida operatória, presente em 2,2% das pacientes do estudo, condizentes com os achados na literatura. Em relação à extrusão da tela sintética pela vagina, encontramos uma frequência de 9,5% entre as pacientes submetidas à cirurgia de *sling*. Na literatura mundial a frequência de extrusão de tela descrita é de 0 a 14%, e em outros estudos brasileiros, de 4%⁷.

Ressalta-se que o presente estudo é um levantamento pioneiro sobre as características das cirurgias ginecológicas realizadas no extremo norte do país. A limitação dos resultados se dá por se tratar de um estudo retrospectivo, baseado em informações coletadas em prontuário médico e dependente do seu correto preenchimento. A

partir desses dados, pela primeira vez em nosso país, pretendemos conhecer as características dessas pacientes, o que poderá auxiliar na promoção de estratégias de gestão adaptadas à população local, assim como, o estabelecimento de possíveis medidas de prevenção direcionadas para essas mulheres.

A amostra estudada demonstra que as mulheres submetidas às operações ginecológicas devido à doenças

benignas no Centro de Referência de Saúde da Mulher (CRSM) do Hospital Materno-Infantil Nossa Senhora de Nazaré (HMINSN) entre os meses de janeiro e junho de 2012, apresentavam média etária de 47 anos, a maioria tinha nível de escolaridade fundamental, eram provenientes da capital, tinham união estável, eram predominantemente do lar, multíparas e apresentaram taxas de complicações operatórias baixas.

A B S T R A C T

Objective: to evaluate the epidemiological profile and the operative complications of patients undergoing gynecological operations for benign diseases in a tertiary public hospital in the state of Roraima, Brazil. **Methods:** we conducted a retrospective survey through the analysis of 518 records of patients submitted to gynecological operations between January and June 2012. We included the three major operations during this period ($n = 175$): hysterectomy, colpoperineoplasty and suburethral sling placement. We excluded 236 cases of tubal ligation and 25 cases where it was not possible to access to medical records. **Results:** the mean age was 47.6 years; the education level of most patients was completed junior high (36.6%); 77% were from the State capital, 47.4% were in stable relationships and 26.3% were housewives. The majority of patients had given birth three or more times (86.6%), with previous vaginal delivery in 50.2%, and cesarean delivery, 21%. The main diagnostic indications for surgical treatment were uterine myoma (46.3%), urinary incontinence (27.4%) and genital dystopias (17.7%). We found three cases (1.7%) of high-grade intraepithelial lesions on Pap smear. The most common procedure was total hysterectomy (19.8%), 15.5% vaginally. The most common complication was wound infection (2.2%). **Conclusion:** women undergoing gynecological operations due to benign disease had a mean age of 47 years, most had levels of basic education, came from the capital, were in stable relationships, predominantly housewives, multiparous and showed low operative complication rates.

Key words: Surgery. Hysterectomy. Suburethral Slings. Pelvic Organ Prolapse. Postoperative Complications.

REFERÊNCIAS

- Merighi MAB, Oliveira DM, Jesus MCP, Hoga LAK, Pedroso AGO. Experiências e expectativas de mulheres submetidas à histerectomia. Texto contexto – enferm. 2012;21(3):608-15.
- Costa AAR, Amorim MMR, Cursino T. Histerectomia vaginal versus histerectomia abdominal em mulheres sem prolapso genital, em maternidade-escola do Recife: ensaio clínico randomizado. Rev Bras Ginecol Obstet. 2003;25(3):169-76.
- Brasil. Ministério da Saúde. IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [Internet]. Estatísticas da saúde. Assistência médico-sanitária; 2009. [acessado em: 2014 outubro 8]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoodevida/ams/2009/ams2009.pdf>.
- Chen B, Ren DP, Li JX, Li CD. Comparison of vaginal and abdominal hysterectomy: A prospective non-randomized trial. Pak J Med Sci. 2014;30(4):875-9.
- Tanuri ALS, Feldner Jr PC, Bella ZIKJ, Castro RA, Sartori MGF, Girão MJBC. "Sling" retropúbico e transobturário no tratamento da incontinência urinária de esforço. Rev Assoc Med Bras. 2010;56(3):348-54.
- Feuser MR, Luz CM, Virtuoso JF, Luz SCT, Longo EK, Espíndola DS. Comportamento da continência urinária após tratamento cirúrgico com faixa sintética (sling): um estudo de sete casos. ACM arq catarin med. 2011;40(2):41-6.
- Silveira ABFN, Fogiatto D, Kulak Júnior J, Busato D, Francisco JAF. Sling transobturário: resultados de um centro de uroginecologia em Curitiba no ano de 2004. Rev Col Bras Cir. 2007;34(2):123-6.
- Sartori JP, Martins JAM, Castro RA, Sartori MGF, Girão MJBC. Sling de aponeurose e com faixa sintética sem tensão para o tratamento cirúrgico da incontinência urinária de esforço feminina. Rev Bras Ginecol Obstet. 2008;30(3):127-34.
- Feldner Jr PC, Bezerra LRPS, Girão MJBC, Castro RA, Sartori MGF, Baracat EC, et al. Valor da queixa clínica e exame físico no diagnóstico da incontinência urinária. Rev Bras Ginecol Obstet. 2002;24(2):87-91.
- Feldner Jr PC, Sartori MGF, Lima GR, Baracat EC, Girão MJBC. Diagnóstico clínico e subsidiário da incontinência urinária. Rev Bras Ginecol Obstet. 2006;28(1):54-62.
- Rovner ES, Ginsberg DA, Raz S. The UCLA surgical approach to sphincteric incontinence in women. World J Urol. 1997;15(5):280-94.
- Martins JAM, Castro RA, Girão MJBC, Sartori MGF, Baracat EC, Lima GR. Correção da incontinência urinária de esforço com sling: resultados iniciais. Rev Bras Ginecol Obstet. 2000;22(5):301-5.
- Cândido EB, Triginelli SA, Silva Filho AL, Noviello MB, Santos Filho AS, Silva LB. Utilização de pericárdio bovino no sling pubovaginal para o tratamento da incontinência urinária de esforço. Rev Bras Ginecol Obstet. 2003;25(7):525-8.
- Carvalho Júnior AM, Carretette FB, Muller V, Vaz FP. Estudo comparativo entre sling pubovaginal de parede vaginal e sling de fâscia do reto abdominal no tratamento da incontinência urinária de esforço. Rev Col Bras Cir. 2003;28(3):203-7.
- Frare JC, Souza FT, Silva JR. Perfil de mulheres com incontinência urinária submetidas a procedimento cirúrgico em um hospital de ensino do sul do país. Semina cienc biol saude. 2011;32(2):185-98.
- Santos CRS, Santos VLGC. Prevalência da incontinência urinária em amostra randomizada da população urbana de Pouso Alegre, Minas Gerais, Brasil. Rev Latino-Am Enfermagem. 2010;18(5):903-10.
- Primo CC, Plaster FA, Bravin MF, Leite FMC, Lima EFA. Perfil epidemiológico de mulheres submetidas à cirurgia na Unidade de Ginecologia de um hospital universitário. REME rev min enferm. 2012;16(4):494-501.

18. Lima MIM, Lodi CTC, Lucena AA, Guimarães MVMB, Meira HRC, Lima LM, Lima SA. Prolapso genital. Revisão. FEMINA. 2012;40(2):69-77.

Endereço para correspondência:

Marina de Paula Andres
E-mail: marina.dpandres@gmail.com

Recebido em 06/04/2015

Aceito para publicação em 20/06/2015

Conflito de interesse: nenhum.

Fonte de financiamento: nenhuma.

Técnica modificada do *sling* pubovaginal no tratamento cirúrgico da incontinência urinária de esforço feminina

Modified pubovaginal sling technique in the surgical management of female stress urinary incontinence

ARMANDO BRITES FRADE¹; CAMILA LUZ FRADE²; THÁIS GENTIL LEITE¹; THALITA RUSSO DOMENICH¹; ANTONIO PEDRO FLORES AUGE¹

R E S U M O

Objetivo: avaliar a aplicação de faixa aponeurótica por técnica modificada com visibilização direta das agulhas em pacientes com incontinência urinária de esforço. **Métodos:** foi aplicado o questionário *Kings Health Questionnaire* (KHQ) de qualidade de vida, exame ginecológico, exame de urina I e urocultura aproximadamente sete dias antes da realização do estudo urodinâmico (EUD) e *PAD test* de uma hora submetidas à confecção de faixa aponeurótica com passagem de faixa pela via retropúbica, com agulha sob visibilização direta, *PAD test* e *King's Health Questionnaire*, no pré e pós operatórios. **Resultados:** a média de idade foi 50,6 anos, 89% da cor branca, IMC de 28 e PPE de 58,5cm de H₂O. Quarenta e seis delas tiveram acompanhamento de três e seis meses, 43 de 12 meses. A taxa de cura objetiva, em 12 meses de pós-operatório foi aproximadamente 93,5%. Ao avaliarmos a qualidade de vida das pacientes, observamos a melhora significativa em 12 meses de pós-operatório, quando comparada ao pré-operatório. Não foi observada nenhuma lesão uretral/vesical. Como resultados adversos tivemos uma retenção urinária persistente (2,3%), sendo submetida à uretrolise, estando atualmente sem perda. **Conclusão:** a operação proposta é segura quanto ao risco de lesões vesicais ou uretrais, promovendo melhora acentuada na qualidade de vida e cura objetiva.

Descritores: Incontinência urinária/cirurgia. Slings suburetrais. Procedimentos cirúrgicos urológicos/métodos.

INTRODUÇÃO

As operações utilizando faixas (slings) pubovaginais para a correção da incontinência urinária de esforço (IUE) feminina foi descrita em 1907 por Von Giordano¹. Em 1910, Goebell² descreve uma técnica que libera os músculos piramidais envolvendo a uretra proximal. Price, em 1933, descreveu pela primeira vez o *sling*. Aldridge, em 1942, inovou e combinou a operação de Goebell-Frangenheim-Stoeckel com a de Price², retirando duas faixas de aponeurose do retoabdominal, mantendo a porção mediana íntegra, levando as extremidades laterais livres para baixo através dos músculos retoabdominais até a uretra, onde eram unidas.

Por muito tempo as técnicas de *sling* pubovaginal (SPV) caíram em desuso devido às dificuldades técnicas e à grande incidência de complicações. Em 1978, a operação com faixa aponeurótica foi reintroduzida³ com bons resultados.

A partir da Teoria Integral⁴, em 1990, desenvolveu-se uma nova técnica cirúrgica, utilizando uma faixa sintética de polipropileno, posicionada na uretra média, mediante a passagem de agulhas para sua fixação em posição retropúbica e sem tensão, que ficou conhecida como

tension-free vaginal tape (TVT). Atualmente, esta operação com faixa sintética é considerada padrão-ouro na correção da IUE^{5,6}. No entanto, não é isenta de adversidades, como extrusão, erosão, infecção, perfuração de vasos, intestino ou bexiga⁷⁻¹¹.

Levando em consideração todos esses fatores e o esclarecimento que se faz necessário à paciente, parte importante na escolha da técnica ao seu tratamento, resolvemos avaliar a aplicação de faixa aponeurótica por técnica modificada com visibilização direta das agulhas em pacientes com incontinência urinária de esforço.

MÉTODOS

Foi realizado um estudo de coorte prospectivo de colocação de faixa aponeurótica sob visibilização direta, análise prospectiva do índice de cura e qualidade de vida em mulheres com incontinência urinária de esforço, envolvendo 64 mulheres, com diagnóstico clínico e urodinâmico de IUE, realizado com equipamentos Uranus® da Alacer e Urosystem ds 2600® da Viotti e associados, oriundas do Ambulatório de Uroginecologia e Cirurgia Vaginal do Departamento de Obstetrícia e Ginecologia (DOGI)

1. Departamento de Obstetrícia e Ginecologia (DOGI) da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, Brasil; 2. Programa de Pós-Graduação em Tocoginecologia da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, Brasil.

do Hospital Central da Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo (ISCMCSP) e do Complexo Hospitalar Padre Bento de Guarulhos, no período de agosto de 2008 a agosto de 2013.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Médica da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo sob o número de protocolo nº 334/08.

Foram incluídas no estudo as pacientes que apresentavam perda urinária ao exame clínico e ao estudo urodinâmico. Como critérios de não inclusão foram considerados: incontinência urinária de urgência pura, infecção do trato urinário, doenças crônicas descompensadas, distopias genitais acentuadas (prolapsos graus III e IV pelo POP-Q), bexiga neurogênica e as pacientes que não aceitaram participar do estudo.

As pacientes foram submetidas à anamnese, à aplicação do questionário *Kings Health Questionnaire* (KHQ) de qualidade de vida¹², ao exame ginecológico. Foram solicitados exame de urina I e urocultura sete dias antes da realização do estudo urodinâmico (EUD) e *PAD test* (teste do absorvente) de uma hora¹³. O *PAD teste* com resultado até perdas leves foi considerado como critério de cura objetiva e o KHQ de 12 meses, como de cura subjetiva. Utilizamos como critério de retenção urinária a necessidade de cateterismo vesical intermitente após 30 dias.

Todas as participantes foram orientadas a retornar em três, seis e 12 meses de pós-operatório para controle e reavaliação do *PAD test* e do Questionário de qualidade (KHQ). Para avaliar as perdas urinárias por meio do *PAD test* foi realizada a análise de variância com medidas repetidas (ANOVA).

TÉCNICA CIRÚRGICA

Procedida a incisão abdominal transversa aproximadamente dois centímetros acima da sínfise púbica, com exposição da aponeurose do reto abdominal, sua ressecção em faixa com formato de losango de aproximadamente 10cm no diâmetro longitudinal e 1,5cm no diâmetro transversal na sua porção central, realizou-se a sutura com fio inabsorvível de mononylon 0 nas extremidades da faixa aponeurótica e sua colocação em solução salina para mantê-la hidratada.

Procedeu-se à exposição do espaço retropúbico por dígitodivulsão até a identificação da junção uretrovesical. A seguir realizou-se o tempo vaginal com incisão na mucosa da parede vaginal anterior a 1,5cm do meato uretral externo, altura da uretra média de aproximadamente 2,5cm de extensão na linha média. Procedeu-se a dissecação bilateralmente, com tesoura de Metzenbaun curva em direção ao ombro ipsilateral da paciente e feita a verificação do aspecto da urina coletada.

O cirurgião auxiliar posicionava e mantinha o dedo indicador e médio no espaço retropúbico delimitando a sonda de Foley à altura da uretra média, após tração da sonda e identificação do balão (colovesical). A agulha clássica de passagem dos *slings* sintéticos retropúbicos com o fio preso foi passada por via vaginal em direção à borda lateral do dedo do cirurgião auxiliar, transfixando a fáscia endopélvica até a aponeurose do músculo retoabdominal. Repetiu-se a passagem do outro lado.

Após cada passagem da agulha o fio foi liberado da agulha e complementarmente o aspecto da urina verificado, caso se apresentasse hematúrico, a cistoscopia era realizada. O ajuste da faixa foi realizado sem tensão, deixando entre a uretra e a faixa o espaço de um cabo de histerômetro. As extremidades dos fios de nylon foram fixadas à aponeurose por transfixação, sem tração.

RESULTADOS

Sessenta e quatro pacientes foram submetidas à operação proposta, 46 perfizeram o critério de seguimento mínimo de três e seis meses e 43 de doze meses, que constituíram a amostra. A maioria era da cor branca (89%), com médias e medianas de 52,3 e 53 para a idade, IMC de 28 e 29, e pressão de perda ao esforço (PPE) de 66,2 e 58 cm de H₂O, respectivamente.

Foram avaliadas as frequências absolutas (n) e relativas (%), com relação aos resultados do *PAD test* (Tabela 1). Conforme podemos observar constata-se regressão na perda urinária. No decorrer do tempo, as pacientes migraram para classificações melhores, em seis meses, 89% não apresentavam perdas, 11% apresentavam perdas leves e, no final de 12 meses, 80,4% e 13,1%, respectivamente, havendo perda da informação de algumas pacientes, que não retornaram para os controles (6,5%).

Tabela 1 - *Pad teste* - Frequências absolutas (n) e relativas (%).

Tempo	Desprezível (0g - 1g)	Leve (1.1g - 9.9g)	Moderada (10g - 49.9g)	Acentuada (Acima de 50g)	Sem informação
Pré	0 (0,0)	17 (36,9)	24 (52,2)	5 (10,9)	0 (0,0)
3 Meses	34 (73,9)	11 (23,9)	1 (2,1)	0 (0,0)	0 (0,0)
6 Meses	41 (89,1)	5 (10,9)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
12 Meses	37 (80,4)	6 (13,1)	0 (0,0)	0 (0,0)	3 (6,5)

Houve acentuada queda na perda urinária em gramas do tempo pré-operatório até três meses e uma suave redução no tempo de três a 12 meses (Figura 1).

Observa-se uma diferença significativa ($p < 0,001$) na avaliação geral das perdas no pós-operatório, os períodos pré – 3m, pré – 6m, pré – 12 meses e 3m – 6m apresentam diferenças significantes, porém não se observa diferenças significantes nas avaliações de 3m-12m e 6m-12m, apesar da melhora referida das queixas (Tabela 2).

Para a avaliação do impacto da IUE na qualidade de vida, foram calculadas médias nos vários domínios cuja representação gráfica foi idêntica em todos, apresentaremos apenas o do impacto da incontinência urinária (Figura 2). Verificamos diferença significativa quando é comparado o pré-operatório com as médias dos vários domínios (Tabela 3).

DISCUSSÃO

A IUE feminina é um transtorno que causa impacto negativo na qualidade de vida das mulheres, não pode e nem deve ser considerada natural, pois acarreta

dificuldades emocionais, de relacionamento pessoal e social, bem como, alterações biológicas, afetando sobremaneira a autoestima.

Das 64 pacientes submetidas ao tratamento proposto, em nosso estudo, nenhuma teve lesão uretral ou

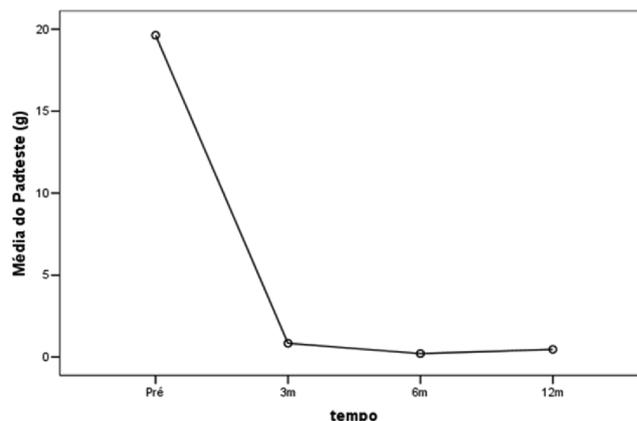


Figura 1 - Perfil das médias – PAD teste (g).

Tabela 2 - Comparação do PAD test nos diferentes momentos.

Pad teste Geral	p-valor
Comparações múltiplas	
Pré - 3m	<0,001
Pré - 6m	<0,001
Pré - 12m	<0,001
3m - 6m	0,007
3m - 12m	0,098
6m - 12m	0,068

Nível de significância geral = 5%

Nível de significância de cada comparação = $0,05/6 = 0,008$

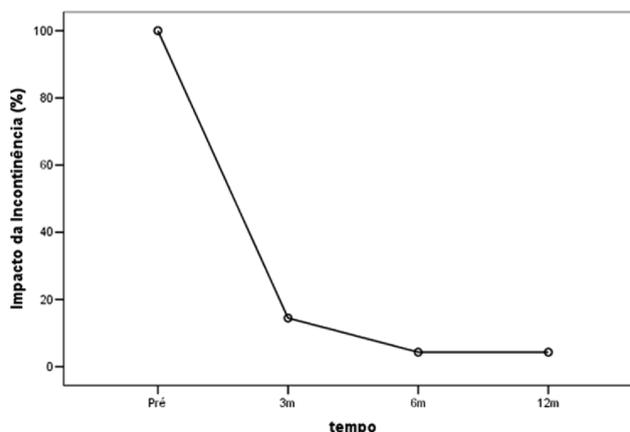


Figura 2 - Perfil das médias – Impacto da incontinência.

Tabela 3 - Análise de Variância com medidas resumo (Geral).

Variável	Anova MR	Comparações múltiplas					
		3m-pre	6m-pre	12m-pre	6m-3m	12m-3m	12m-6m
Padteste	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,007	0,098	0,068
Percepção Geral	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,008	0,008	1,000
Impacto da Incontinência	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,020	0,020	1,000
Limitação das atividades diárias	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,070	0,070	1,000
Limitação Física	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,014	0,014	1,000
Limatação Social	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,016	0,011	0,317
Relações Pessoais	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,024	0,024	1,000
Emoções	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,006	0,006	1,000
Sono e Disposição	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,034	0,034	1,000
Medidas de Gravidade	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,027	0,027	0,317

Nível de significância = 5%.

vesical como resultado adverso em decorrência da passagem das agulhas.

O resultado do *Pad* teste com resultado mostrou 93,5% de cura em 12 meses. Esse valor foi compatível com a literatura de 83% a 94%^{8,14-16}.

A retenção urinária é um frequente resultado adverso no pós-operatório. No presente estudo, tivemos três (6,9%) pacientes que apresentaram retenção urinária no pós-operatório imediato e uma com retenção persistente (2,3%), o que é compatível com a literatura (19,7%)^{7,8,17-23}. Essas pacientes foram encaminhadas para fisioterapia do assoalho pélvico. Duas tiveram resolução do quadro e estudo miccional compatível com a normalidade. Uma paciente persistiu com retenção urinária, necessitando de cateterismo intermitente, o estudo miccional revelou pressão de abertura uretral de 45cm H₂O. A paciente foi submetida à uretrolise e teve boa evolução, ficando continente e sem queixas.

A taxa de lesão vesical/uretral relatada, segundo vários autores, varia de zero a 13,8%^{19-21,24-27}. Em nossa

casuística, não tivemos resultados adversos quanto a esse aspecto.

Ao analisarmos separadamente cada um dos domínios, comparando período pré-operatório com três, seis e 12 meses de pós-operatório, observamos que houve diferença estatística significativa.

Consideramos que, tanto do ponto de vista de resultados cirúrgicos como na melhoria da vida de nossas pacientes, a nossa técnica se mostrou eficiente. Acreditamos haver espaço para sua utilização em recidivas de IUE com as técnicas convencionais^{21,23}, bem como, nos casos de rejeição aos materiais sintéticos ou a critério individual das pacientes, haja vista que o tratamento ideal para a IUE feminina ainda está por vir²⁸.

Concluindo, a cirurgia de colocação de faixa aponeurótica retropúbica com visualização direta mostrou-se segura quanto ao risco de lesões vesicais ou uretrais, com índice de cura objetiva e melhora na qualidade de vida.

A B S T R A C T

Objective: To assess the application of aponeurotic sling by a modified technique with direct visualization of needles in patients with stress urinary incontinence. **Methods:** we applied the Kings Health Questionnaire (KHQ) for quality of life, gynecological examination, urinalysis I and urine culture approximately seven days prior to the urodynamic study (UDS) and the one-hour PAD test in patients undergoing making aponeurotic sling with its passing through the retropubic route with direct visualization of the needle, PAD test and King's Health Questionnaire before and after surgery. **Results:** The mean age was 50.6 years, BMI of 28 and Leak Pressure (LP) 58,5cm H₂O; 89% were Caucasian. Forty-six of them were monitored for three and six months, 43 for 12 months. The objective cure rate at 12 months postoperatively was approximately 93.5%. In evaluating quality of life, we observed a significant improvement in 12 months postoperatively compared with the preoperative period. There was no urethral/bladder injury. As adverse results, we had one persistent urinary retention (2.3%), who was submitted to urethrolisis, currently without incontinence. **Conclusion:** The proposed procedure is safe as for the risk of bladder or urethral injuries, promoting significant improvement in quality of life and objective cure.

Key words: Urinary Incontinence/Surgery; Suburethral Slings; Urologic Surgical Procedures/Methods.

REFERÊNCIAS

- Giordano V. Vingtieme Congress Français de Chirurgie 1907; p.506.
- Ridley JH. A operação de Goebell-Stoeckel. In: Mattingly RF, Thompson JD. TeLinde Ginecologia operatória. Tradução de J. Israel Lemos e André Luis Melgaço. 6ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan;1988. p.583-96.
- Mcguire EJ, Lytton B. Pubovaginal sling procedure for stress incontinence. J Urol. 1978;119(1):82-4.
- Petros PE, Ulmsten UI. An integral theory of female urinary incontinence. Acta Obstet Gynecol Scand Suppl. 1990;153:7-31.
- Nilsson CG, Falconer C, Rezapour M. Seven-year follow-up of the tension-free vaginal tape procedure for the treatment of urinary incontinence. Obstet Gynecol. 2004;104(6):1259-62.
- Novara G, Ficarra V, Boscolo-Berto R, Secco S, Cavalleri S, Artibani W. Tension-free midurethral slings in the treatment of female stress urinary incontinence: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials of effectiveness. Eur Urol. 2007;52(3):663-78.
- Sergent F, Sebban A, Verspyck E, Sentilhes L, Lemoine JP, Marpeau L. Complications per et post-opérateurs du TVT (tension-free vaginal tape). Prog Urol. 2003;13(4):648-55.
- Winckler JA, Ramos JG, Dalmolin BM, Winckler DC, Doring M. Comparative study of polypropylene and aponeurotic slings in the treatment of female urinary incontinence. Int Braz J Urol. 2010;36(3):339-47.
- Sabadell J, Poza JL, Esgueva A, Morales JC, Sánchez-Iglesias JL, Xercavins J. Usefulness of retropubic tape for recurrent stress incontinence after transobturator tape failure. Int Urogynecol J. 2011;22(12):1543-7.
- Petri E, Ashok K. Comparison of late complications of retropubic and transobturator slings in stress urinary incontinence. Int Urogynecol J. 2012;23(3):321-5.
- Rajendra M, Han HC, Lee LC, Tseng LA, Wong HF. Retrospective study on tension-free vaginal tape obturator (TVT-O). Int Urogynecol J. 2012;23(3):327-34.
- Fonseca ESM, Camargo ALM, Castro RA, Sartori MGF, Fonseca MCM, Lima GR, et al. Validação do questionário de qualidade de vida (King's Health Questionnaire) em mulheres brasileiras com incontinência urinária. Rev Bras Ginecol Obstet. 2005;27(5):235-42.
- Albuquerque MT, Micussi BC, Soares EMM, Lemos TMAM, Brito TNS, Silva JB, et al. Correlação entre as queixas de incontinência

- urinária de esforço e o pad test de uma hora em mulheres na pós-menopausa. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2011;33(2):70-4.
14. Sharifiaghdas F, Mortazavi N. Tension-free vaginal tape and autologous rectus fascia pubovaginal sling for the treatment of urinary stress incontinence: a medium-term follow-up. *Med Princ Pract.* 2008;17(3):209-14.
 15. Jeon MJ, Jung HJ, Chung SM, Kim SK, Bai SW. Comparison of the treatment outcome of pubovaginal sling, tension-free vaginal tape, and transobturator tape for stress urinary incontinence with intrinsic sphincter deficiency. *Am J Obstet Gynecol.* 2008;199(1):76.e1-4.
 16. Tsui KP, Ng SC, Yeh GP, Hsieh PC, Lin LY, Chen GD. Outcomes of autologous fascial slingplasty procedure for treating female urinary incontinence. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2008;19(7):949-54.
 17. Abouassaly R, Steinberg JR, Lemieux M, Marois C, Gilchrist LI, Bourque JL, et al. Complications of tension-free vaginal tape surgery: a multi-institutional review. *BJU Int.* 2004;94(1):110-3.
 18. Latthe PM, Foon R, Toozs-Hobson P. Transobturator and retropubic tape procedures in stress urinary incontinence: a systematic review and meta-analysis of effectiveness and complications. *BJOG.* 2007;114(5):522-31.
 19. Noblett KL, Shen B, Lane FL. Lynx midurethral sling system: a 1-year prospective study on efficacy and safety. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2008;19(9):1217-21.
 20. Sartori JP, Martins JAM, Castro RA, Sartori MGF, Girão MJBC. Sling de aponeurose e com faixa sintética sem tensão para o tratamento cirúrgico da incontinência urinária de esforço feminina. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2008;30(3):127-34.
 21. Pradhan A, Kearney R. Surgical management of stress urinary incontinence. *Obstet, Gynecol Reprod Med.* 2010;20(7):207-11.
 22. Goldman HB. Urethrolisis. *Urol Clin North Am.* 2011;38(1):31-7, vi.
 23. Welk BK, Herschon S. The autologous fascia pubovaginal sling for complicated female stress incontinence. *Can Urol Assoc J.* 2012;6(1):36-40.
 24. Kuuva N, Nilsson CG. A nationwide analysis of complications associated with the tension-free vaginal tape (TVT) procedure. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2002;81(1):72-7.
 25. Lord HE, Taylor JD, Finn JC, Tsokos N, Jeffery JT, Atherton MJ, et al. A randomized controlled equivalence trial of short-term complications and efficacy of tension-free vaginal tape and suprapubic urethral support sling for treating stress incontinence. *BJU Int.* 2006;98(2):367-76.
 26. Roth CC, Winters JC, Woodruff AJ. What's new in slings: an update on midurethral slings. *Curr Opin Urol.* 2007;17(4):242-7.
 27. Tcherniakovsky M, Fernandes CE, Bezerra CA, Del Roy CA, Wroclawski ER. Comparative results of two techniques to treat stress urinary incontinence: synthetic transobturator and aponeurotic slings. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2009;20(8):961-6.
 28. Kassardjian ZG. Sling procedures for urinary incontinence in women. *BJU Int.* 2004;93(5):665-70.

Recebido em 05/03/2015

Aceito para publicação em 06/05/2015

Conflito de interesse: nenhum.

Fonte de financiamento: nenhuma.

Endereço para correspondência:

Armando Brites Frade

E-mail: armandobfrade@gmail.com

Análise epidemiológica de politraumatizados com lesões renais em um hospital universitário

Epidemiological analysis of polytrauma patients with kidney injuries in a university hospital

BIANCA LUIZA VALDUGA GUARESCHI¹; CARLA MARTINEZ MENINI STAHLSCHEMIDT, ACBC-PR¹; KARIN BECKER²; MARIANNA FERGUTZ S. BATISTA²; PATRICIA LONGHI BUSO, ACBC-PR³; LUIZ CARLOS VON BAHTEN, TCBC-PR⁴

R E S U M O

Objetivo: analisar as características de pacientes vítimas de trauma, com lesões renais atendidos em um hospital universitário de Curitiba. **Métodos:** estudo transversal retrospectivo guiado por revisão de prontuários de vítimas de trauma submetidos ao tratamento cirúrgico. As variáveis analisadas foram idade, sexo, mecanismo de trauma, grau das lesões renais, conduta individualizada de acordo com o grau da lesão renal, lesões associadas, complicações e óbitos. As lesões foram classificadas de acordo com a Associação Americana de Cirurgia do Trauma (AAST). **Resultados:** foram analisados 794 prontuários, a lesão renal foi encontrada em 33 pacientes, a média de idade foi 29,8 anos, a maioria dos pacientes era (87,8%) do sexo masculino. O trauma penetrante foi responsável por 84,8% dos casos. As lesões mais frequentes foram as de grau II (33,3%), seguidas pelas lesões de grau I (18,1%) e pelas lesões de grau III, IV e V. Foram tratadas com nefrectomia, 45,4% das lesões, 73,3% por nefrectomia total e 45,4%, por nefrorrafia. Em 9% o tratamento não foi cirúrgico. Apenas 12,1% dos pacientes apresentaram lesões renais isoladas. Complicações foram observadas em 15,1% e a taxa de óbito foi 6,06%. **Conclusão:** a abordagem cirúrgica foi a preferencial devido ao mecanismo de trauma penetrante. Obtivemos baixos índices de óbitos e complicações, sendo que nenhum dos casos pôde ser relacionado diretamente à lesão renal, e ocorreram em pacientes com múltiplas lesões. Nesta amostra, não foi possível provar relação direta entre lesão renal e complicações, óbitos ou com o tipo de conduta empregada.

Descritores: Rim. Ferimentos e Lesões. Epidemiologia. Traumatologia. Ferimentos Penetrantes.

INTRODUÇÃO

O trauma é a principal causa de morte na população com menos de 40 anos, sendo o maior responsável pelos óbitos nos adultos jovens do Brasil. O trauma renal, apesar de pouco comum¹, é de grande relevância para estudo, devido à alta morbidade e mortalidade que acarreta após lesões renovasculares², além da importância na definição de condutas e protocolos.

Os rins são órgãos retroperitoneais, protegidos por uma camada de gordura perirrenal e contidos pela fásia de Gerota². Com essas características, eles permanecem sendo o terceiro órgão mais acometido no trauma abdominal, e estão presentes em 10% dos traumas abdominais³.

A avaliação inicial do paciente traumatizado deve seguir os protocolos do atendimento ao trauma (ATLS). O trauma renal deve ser suspeitado a partir do mecanismo de trauma, presença de hematomas ou orifícios nas paredes abdominal e lombar². Além disso, contribuem para o

diagnóstico a clínica e os sinais que o paciente nos apresenta, como a hematúria presente em até 90% dos pacientes, porém a sua intensidade não se correlaciona diretamente com o grau de lesão renal².

O quadro hemodinâmico nos pacientes com trauma de órgãos abdominais sólidos torna-se a referência para o algoritmo diagnóstico e terapêutico, determinando ou excluindo o tratamento não operatório seletivo⁴.

A conduta do trauma renal vem adotando um manejo mais conservador¹, buscando diminuir as taxas de nefrectomias e aumentar o número de reconstruções renais e tratamento não cirúrgico.

Para auxiliar na escolha do melhor tratamento usamos diretrizes baseadas em evidência, sendo um importante método para padronizar a conduta a ser adotada. No entanto, essas orientações nem sempre são seguidas na prática diária, principalmente no trauma⁵.

Com este estudo objetivamos analisar o perfil de pacientes com trauma renal atendidos em um hospital universitário de Curitiba.

1. Escola de Medicina - Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Curitiba. PR. Brasil; 2. Serviço de Cirurgia Geral e Trauma do Hospital Universitário Cajuru. Curitiba. PR. Brasil; 3. Serviço de Ortopedia e Traumatologia do Hospital Universitário Cajuru. Curitiba. PR. Brasil; 4. Serviço de Cirurgia Geral do Hospital Universitário Cajuru. Curitiba. PR. Brasil.

MÉTODOS

Estudo com delineamento transversal e descritivo, com análise retrospectiva dos prontuários de pacientes vítimas de trauma no período de janeiro de 2010 a setembro de 2011.

As variáveis analisadas foram idade, sexo, mecanismo de trauma, grau das lesões renais, conduta individualizada de acordo com o grau da lesão renal, as condutas na totalidade, lesões associadas, complicações e óbitos. As lesões foram classificadas de acordo com a escala da AAST atualizada⁴.

Os dados foram armazenados e analisados por meio de planilha eletrônica de cálculo.

RESULTADOS

Dos 794 prontuários analisados, 33 registravam lesões renais, representando um total de 4,15% de prevalência e uma média de 1,5 casos por mês. A média de idade encontrada foi 29,8 anos e o sexo masculino foi o mais acometido (87,8%).

O mecanismo de trauma mais prevalente foi o penetrante, responsável por 84,8% das lesões, enquanto os 15,2% ocorreram devido ao trauma fechado. As lesões por arma de fogo predominaram dentre as feridas penetrantes.

A lesão renal de grau I representou 18,1% dos casos, ficando atrás apenas da lesão de grau II, a mais frequente (33,3%). As lesões de graus III, IV e V corresponderam a 16,1% cada grau.

Optou-se pelo manejo não operatório em 9% dos casos e pela conduta cirúrgica em 90,8%, em 45,4% foi realizada a rafia da lesão e em 45,4%, a nefrectomia. A nefrectomia total foi empregada para tratar 73,3% das lesões renais e, para tratar 26,7% das lesões, a nefrectomia parcial (Tabela 1).

Cinquenta por cento das lesões grau I foram conduzidas com tratamento conservador e 50% com o tratamento cirúrgico, sendo a nefrorrafia a escolhida na totalidade. Em 18,8% das lesões de grau II foi realizada a nefrectomia e em 81,8%, a nefrorrafia, incluindo o em-

prego do *patch* de omento em 22,2% destas operações. Nas lesões de grau III, a taxa de nefrectomia aumentou para 60%, porém a nefrorrafia foi possível em 40% dos casos. Nas lesões de grau IV, procedeu-se em 60% a nefrectomia total, em 20%, a nefrectomia parcial e no restante foi possível a realização de nefrorrafia. A nefrectomia total foi escolhida em todas as lesões grau V.

A maioria dos pacientes (87,9%) apresentava lesões viscerais associadas e 12,1% dos pacientes, lesões renais isoladas. Dentre as associações prevalentes, as lesões hepáticas ocorreram em 25,13% e as lesões esplênicas, em 18,45%.

A ocorrência das complicações foi 15,1%. Entretanto, observou-se que nenhuma das complicações estava diretamente relacionada à lesão renal ou à escolha de tratamento, mas sim às lesões associadas apresentadas por esses pacientes. Não houve nenhum óbito relacionado diretamente ao trauma renal primário, porém 6,06% dos pacientes morreram e as lesões associadas foram as principais responsáveis.

DISCUSSÃO

O traumatismo renal é responsável por uma incidência que varia de 1% a 5% das hospitalizações por trauma^{2,6,7}, nossos dados mostram uma taxa semelhante a estas, ou seja, 4,15% das lesões, em um período de aproximadamente dois anos, eram lesões renais. Dentre os traumas urológicos decorrentes de acidentes automobilísticos, o trauma renal representa a maioria, com uma taxa variando de 43%⁸ a 51%, sendo que as lesões do parênquima são as mais frequentes⁹.

A lesão renal ocorre mais comumente após traumas abdominais contusos, em 80% a 90%, porém pode ser devido também às lesões penetrantes ou ao trauma por desaceleração², esses dados são diferentes dos nossos, pois 84,8% dos traumas renais decorreram de lesões penetrantes, enquanto apenas 15,2% ocorreram em pacientes com trauma contuso.

Embora as lesões renais por arma de fogo sejam incomuns, elas propiciam a ocorrência de lesões complexas do sistema urinário. Assim, apenas uma minoria destas

Tabela 1 - Resultados – Tratamento de acordo com o grau de lesão.

	Pacientes	Não operatório	Nefrorrafia	Nefrectomia parcial	Nefrectomia total
Grau I	18,1%	50% (n=3)	50% (n=3)	X	X
Grau II	33,3%	X	81,8% (n=9)	X	18,2% (n=2)
Grau III	16,1%	X	40% (n=2)	X	60% (n=3)
Grau IV	16,1%	X	20% (n=1)	20% (n=1)	60% (n=3)
Grau V	16,1%	X	X	X	100%
Total	33%	9%	45,4%	26,7%	73,3%

Fonte: Prontuários das vítimas de trauma no Hospital Universitário Cajuru (janeiro/2010-setembro/2011).

lesões é submetida ao tratamento não operatório e, grande parte delas, tratada cirurgicamente^{10,11}. Além disso, poucos são os serviços que apresentam um número suficiente de pacientes com lesões renais penetrantes, especialmente aquelas produzidas por arma de fogo, que possibilita estudar sua experiência¹⁰. Esse fato, apesar de não ser o mais frequente, representa a maioria no nosso estudo, uma vez que, a casuística de nosso Serviço mostra as feridas por arma de fogo como mecanismo de trauma mais prevalente, o que também justifica nossos resultados e pode contribuir com a literatura médica, pois nossos dados consistiram de lesões renais, predominantemente causadas por feridas penetrantes, e pela gravidade acentuada das lesões acarretando uma abordagem cirúrgica muito superior em relação ao tratamento não operatório, sendo aplicada em 90,8% dos pacientes.

A maioria, cerca de 90%, dos pacientes com traumas renais contusos não são submetidos ao tratamento cirúrgico, enquanto que a maioria dos pacientes, com trauma penetrante, deve ser submetida ao tratamento cirúrgico, fato associado à maior gravidade do trauma. A nefrectomia é escolha no trauma contuso em somente 4% dos pacientes, enquanto que é realizada em 21% dos penetrantes², taxa muito inferior à nossa, e esse fato provavelmente é consequência da alta frequência de lesões associadas intra-abdominais¹², encontradas em 87,9% dos nossos pacientes.

Anatomicamente, as únicas estruturas de sustentação dos rins são o seu pedículo vascular e os ureteres⁶, tornando-os expostos a avulsões e deslocamentos por desacelerações violentas, originando em 4% a 10% dos traumas renais a lesão do seu pedículo⁸. O grande fluxo sanguíneo renal torna o sangramento uma grande dificuldade na abordagem do rim lesado, o que sugere que os sangramentos renais precisam, algumas vezes, de algum procedimento invasivo para cessar a hemorragia¹³. Entretanto, na maioria das vezes, cessa espontaneamente, contido no retroperitônio¹⁰.

A tomografia computadorizada helicoidal com contraste intravenoso é padronizada e realizada dentro de duas horas da admissão hospitalar, os achados radiológicos, como hematoma perirrenal, extravasamento de contraste e lacerações complexas, são fatores de risco que podem orientar intervenções hemostáticas como angioembolização e aumentam em muito o risco de intervenção nesses pacientes^{4,14}, sendo o melhor método para avaliar as lesões renais e orientar o seu tratamento¹⁵.

Em um estudo¹⁰ abordando o tratamento não operatório de ferimento toracoabdominal direito por arma de fogo, a maioria dos pacientes, 91,9%, era do sexo masculino, a média de idade foi 24 anos, um pouco inferior à média de idade dos nossos pacientes, em torno de 29,8 anos, dos quais 87,8% eram homens e a lesão mais frequente foi a de grau II (46%), assim como encontrado em nossa análise com uma taxa de 33,3%, seguido pela lesão de grau III (35,1%).

A íntima relação anatômica do rim direito com a face visceral do fígado justifica a maior frequência deste órgão nas lesões associadas ao rim², assim como a proximidade do rim esquerdo com o baço justifica as lesões associadas com este órgão, a segunda mais incidente. Nossos resultados corroboram essa informação, as lesões hepáticas ocorreram em 25,13% dos nossos pacientes, seguidas pelas lesões esplênicas, em 18,45%.

Para lesões de grau I, em que só há contusão renal, o tratamento de escolha é o conservador, mesmo que por trauma penetrante, desde que não haja lesões de outros órgãos associados ou orifício de entrada que não seja posterior à linha axilar posterior, as lesões grau I foram conduzidas conservadoramente em 50% dos nossos pacientes. O tratamento conservador pode ser empregado em lesões de graus II, III e IV também, mas deve-se lembrar de que é necessária a estabilidade hemodinâmica do paciente².

O tratamento conservador em lesões renais por arma de fogo só deverá ser adotado após uma seleção criteriosa dos pacientes. Acreditamos que os pacientes inicialmente considerados sem indicação cirúrgica imediata devam ser monitorados com auxílio da tomografia computadorizada com contraste venoso para estudar a lesão renal. Essa conduta é usada em 10% a 40% das lesões renais por arma de fogo, obtendo um índice de sucesso que varia de 91% a 100%^{11,16}.

Estudo em um único hospital utilizando a angiografia diagnóstica e a angioembolização em 9000 casos de trauma renal identificou uma alta taxa de sucesso, reduzindo a taxa de nefrectomia nos graus IV e V em 78% e 83%, respectivamente. Porém, vítimas de trauma penetrante tiveram maior propensão à falha da embolização¹⁷.

Há uma tendência em buscar fatores preditivos de nefrectomia, já que é a cirurgia mais realizada no trauma renal, apesar de cada vez mais serem usados métodos menos invasivos para as suas complicações¹.

As complicações mais encontradas no trauma renal são a formação de urinoma e abscesso perinefrético, hemorragia secundária, hipertensão e insuficiência renal.

O manejo do trauma renal pode ser conservador ou cirúrgico, devendo a conduta ser definida a partir da classificação das lesões. Ainda há a decisão entre nefrorrafia e nefrectomia, a qual não se notou preferência no presente estudo, pois ambos apresentaram taxa de 45,4%, apesar de dados publicados^{1,2,6} evidenciarem um notável índice de nefrectomias indesejadas, principalmente após traumas penetrantes. A incidência geral de complicações na lesão traumática do rim varia de 3% a 33%², compreendendo o dado resultante do nosso trabalho, no qual as complicações ocorreram em 15,1%.

Concluímos que a abordagem cirúrgica foi a preferencial devido ao mecanismo de trauma penetrante, o qual leva a lesões mais complexas e também devido à alta frequência de lesões viscerais associadas. Obtivemos bai-

xos índices de óbitos e complicações, sendo que nenhum dos casos pôde ser relacionado diretamente à lesão renal, e ocorreram em pacientes com múltiplas lesões. Nesta

amostra, não foi possível provar relação direta entre lesão renal e complicações, óbitos ou com o tipo de conduta empregada.

A B S T R A C T

Objective: To analyze the characteristics of trauma patients with renal lesions treated at a university hospital in Curitiba. **Methods:** We conducted a retrospective, cross-sectional study guided by review of medical records of trauma victims who underwent surgical treatment. The variables analyzed were age, gender, mechanism of injury, degree of kidney damage, conduct individualized according to the degree of renal injury, associated injuries, complications and deaths. We classified lesions according to the American Association of Trauma Surgery (TSA). **Results:** We analyzed 794 records and found renal lesions in 33 patients, with mean age 29.8 years, most (87.8%) being male. Penetrating trauma accounted for 84.8% of cases. The most common renal injuries were grade II (33.3%), followed by grade I (18.1%), III, IV and V. Nephrectomy treated 45.4% of injuries, 73.3% being total nephrectomy, and 45.4% by nephrorraphy. In 9% treatment was non-surgical. Only 12.1% of patients had isolated renal lesions. Complications ensued in 15.1% and mortality was 6.06%. **Conclusion:** The surgical approach was preferred due to penetrating trauma mechanism. We achieved low rates of complications and deaths, and neither case could be directly related to kidney damage, and there were patients with multiple lesions. In this sample, we could not observe a direct relationship between kidney damage and complications, deaths or the type of conduct employed.

Key words: Kidney. Wounds and injuries. Epidemiology. Traumatology. Wounds, Penetrating.

REFERÊNCIAS

1. Wright JL, Nathens AB, Rivara FP, Wessells H. Renal and extrarenal predictors of nephrectomy from the national trauma data bank. *J Urol.* 2006;175(3 Pt 1):970-5; discussion 975.
2. Silva LF, Teixeira LC, Rezende Neto JB. Abordagem do trauma renal – artigo de revisão. *Rev Col Bras Cir.* 2009;36(6):519-24.
3. Lima TFN, Andrade PR, Carvalho JAR, Pereira RN, Livrini VA, Hachul M. Trauma Renal: algoritmo de investigação e conduta. *Emerg Clín.* 2011;6(28):11-6.
4. Reis LO, Kim FJ, Moore EE, Hirano ES, Fraga GP, Nascimento B, et al. Atualização da classificação e tratamento das lesões renais complexas. *Rev Col Bras Cir.* 2013;40(4):347-50.
5. van der Vlies CH, Olthof DC, van Delden OM, Ponsen KJ, de la Rosette JJ, de Reijke TM, et al. Management of blunt renal injury in a level 1 trauma centre in view of the European guidelines. *Injury.* 2012;43(11):1816-20.
6. Shoobridge JJ, Corcoran NM, Martin KA, Koukounaras J, Royce PL, Bultitude MF. Contemporary management of renal trauma. *Rev Urol.* 2011;13(2):65-72.
7. Yeung LL, Brandes SB. Contemporary management of renal trauma: differences between urologists and trauma surgeons. *J Trauma Acute Care Surg.* 2012;72(1):68-75; discussion 75-7.
8. Paparel P, N'Diaye A, Laumon B, Caillot JL, Perrin P, Ruffion A. The epidemiology of trauma of genitourinary system after traffic accidents: analysis of a register of over 43,000 victims. *BJU Int.* 2006;97(2):338-41.
9. Starling SV, Azevedo Filho TV, Drumond DAF, Leal IV PAON. Ruptura isolada da pelve renal secundária ao trauma abdominal contuso. *Rev Col Bras Cir.* 2007;34(3):208-9.
10. Cesar BP, Starling SV, Drumond DAF. Tratamento não operatório das lesões renais por arma de fogo. *Rev Col Bras Cir.* 2013;40(4):330-34.
11. Voelzke BB, McAninch JW. Renal gunshot wounds: clinical management and outcome. *J Trauma.* 2009;66(3):593-600; discussion 600-1.
12. Kansas BT, Eddy MJ, Mydlo JH, Uzzo RG. Incidence and management of penetrating renal trauma in patients with multiorgan injury: extended experience at an inner city trauma center. *J Urol.* 2004;172(4 Pt 1):1355-60.
13. Peterson NE. The significance of delayed post-traumatic renal hemorrhage. *J Urol.* 1978;119(4):563-5.
14. Dugi DD 3rd, Morey AF, Gupta A, Nuss GR, Sheu GL, Pruitt JH. American Association for the Surgery of Trauma grade 4 renal injury substratification into grades 4a (low risk) and 4b (high risk). *J Urol.* 2010;183(2):592-7.
15. Muir MT, Inaba K, Ong A, Barmparas G, Branco BC, Zubowicz EA, et al. The need for early angiography in patients with penetrating renal injuries. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2012;38(3):275-80.
16. Navsaria PH, Nicol AJ. Selective nonoperative management of kidney gunshot injuries. *World J Surg.* 2009;33(3):553-7.
17. Hotaling JM, Sorensen MD, Smith TG 3rd, Rivara FP, Wessells H, Voelzke BB. Analysis of diagnostic angiography and angioembolization in the acute management of renal trauma using a national data set. *J Urol.* 2011;185(4):1316-20.

Recebido em 10/03/2015

Aceito para publicação em 02/06/2015

Conflito de interesse: nenhum.

Fonte de financiamento: nenhuma.

Endereço para correspondência:

Bianca Luiza Valduga Guareschi

E-mail: bia_guareschi_07@hotmail.com

Análise da evolução natural dos ferimentos diafragmáticos à direita em ratos

Analysis of natural history of the diaphragmatic injury on the right in mice

BENEDITO APARECIDO CAIEL^{1,2}; CRISTOVAM SCAPULATEMPO NETO³; ARTHUR SOARES DE SOUZA JÚNIOR⁴; ROBERTO SAAD JÚNIOR¹

R E S U M O

Objetivo: avaliar a evolução natural do ferimento diafragmático à direita após a retirada cirúrgica de uma porção do hemidiafragma. **Métodos:** os animais foram submetidos à ressecção de uma porção do hemidiafragma à direita através da laparotomia mediana. Foram operados 40 ratos. As variáveis analisadas foram: herniação, proteção hepática, cicatrização, lesão persistente do diafragma, avaliação da tomografia computadorizada, frequência cardíaca e peso. **Resultados:** foram analisados 40 ratos. Houve duas mortes no pós-operatório. Dezesete animais tiveram herniação (42,5%) e 23 (57,5%), não. Analisando emprego da tomografia computadorizada na avaliação da hérnia diafragmática, tivemos um método com boa sensibilidade (78,6%), boa especificidade (90,9%) e boa acurácia (86,1%) quando comparados com a necrópsia. **Conclusão:** houve predomínio de cicatrização do hemidiafragma à direita e o tamanho da lesão inicial não influenciou na ocorrência de proteção hepática ou hérnia em ratos.

Descritores: Cirurgia Torácica. Cicatrização. Diafragma. Experimentação Animal. Hérnia Diafragmática Traumática. Traumatismos Torácicos.

INTRODUÇÃO

Um grande desafio para os médicos que atuam na área da traumatologia são as lesões diafragmáticas isoladas, que podem passar despercebidas, tanto pela incerteza da sua evolução, como pelas repercussões clínicas, agudas ou crônicas, que podem causar^{1,2}.

Os ferimentos penetrantes na zona de transição toracoabdominal (ZTTA), delimitada anteriormente pelo quarto espaço intercostal, lateralmente pelo sexto espaço intercostal, posteriormente pela ponta da escápula e inferiormente pela região epigástrica e rebordos costais, são a principal causa de lesões diafragmáticas³. Estes ferimentos penetrantes na ZTTA podem cursar com até 48% de lesões diafragmáticas⁴. Os órgãos mais acometidos na lesão diafragmática são: pulmão, estômago, fígado, baço e cólon, sendo o hemidiafragma esquerdo o mais acometido nos ferimentos penetrantes ou nos traumas fechados; enquanto as lesões por arma branca são as mais encontradas, e, na maioria das vezes, menores do que dois centímetros⁵. Mesmo havendo um número farto de publicações mostrando a alta incidência de lesões diafragmáticas na ZTTA, esta incidência ainda é obscura, haja vista que grande número destas lesões ainda passa despercebido¹⁻⁶.

Os sintomas dos doentes portadores de lesões diafragmáticas podem variar de dores referidas no ombro, diminuição da expansibilidade da caixa torácica, ruídos

hidroaéreos na ausculta pulmonar, abdômen escavado ou até nenhuma sintomatologia, sendo que os doentes podem evoluir desde assintomáticos, nas lesões pequenas e isoladas, até quadros clínicos de colapso circulatório com insuficiência respiratória grave, assemelhando-se ao pneumotórax hipertensivo⁷. Estes sintomas, considerados mais comuns, estão relacionados aos aparelhos digestivo e respiratório, porém, estima-se que 25% destes doentes podem evoluir assintomáticos⁸.

Para o diagnóstico das lesões diafragmáticas, temos como principal ferramenta o exame clínico e os exames de imagem. A radiografia simples do tórax apresenta, muitas vezes, sinais inespecíficos, como: hemotórax, pneumotórax, elevação da cúpula diafragmática e até um simples velamento do seio costofrênico e, muitas das vezes, essas alterações podem permanecer após a drenagem torácica⁹. Exames contrastados só poderão dar diagnósticos quando houver herniação das estruturas abdominais para o interior do tórax, porém, a maioria dos ferimentos que acometem o diafragma são pequenos, acarretando uma baixa taxa de herniações^{10,11}.

O emprego da tomografia computadorizada de tórax com a reconstrução tridimensional diminui as possibilidades de falso negativo. Existem relatos mostrando falhas diagnósticas de lesão diafragmática com o uso da tomografia convencional¹²⁻¹⁵. A ressonância magnética tem mostrado resultados promissores, quando da avaliação de

1. Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo, SP, Brasil; 2. Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de Barretos, SP, Brasil; 3. Departamento de Anatomia Patológica – Hospital de Câncer de Barretos, SP, Brasil; 4. Departamento de Radiologia Torácica – Ultra-X São José do Rio Preto, SP, Brasil.

lesões diafragmáticas nos ferimentos de tórax e de abdômen, mas é ainda um método com pouco empregado, ainda não está disponível na maioria dos serviços de trauma, tem um custo elevado e requer um tempo longo para sua realização¹⁶.

Mesmo quando usamos todos os recursos diagnósticos acima citados, juntamente com um exame clínico, ainda assim, não conseguimos uma boa sensibilidade e especificidade destes exames para as lesões diafragmáticas, principalmente, quando nos deparamos com lesões diafragmáticas sem hérnia e com o paciente estável. Supõe-se que deva ocorrer algum tipo de cicatrização em partes destes ferimentos, pois muitos deles, não operados, tiveram boa evolução, sem a formação de hérnia⁸.

Nos dias atuais, ainda não existe um consenso no tratamento da lesão diafragmática no doente estável e, na maioria dos serviços de urgência, não encontramos a videotoroscopia como um exame para uso de rotina, decidimos então avaliar a evolução natural do ferimento diafragmático, após a ressecção de uma porção do diafragma à direita.

MÉTODOS

Foram utilizados 40 animais *Rattus norvegicus albinus*, conhecidos como linhagem da raça *Wistar* albinos, recebidos com cerca de 90 dias de vida (250g), foram mantidos em gaiolas coletivas por dez dias, com densidade populacional de cinco animais por gaiola, com acesso livre e irrestrito à água e aos alimentos indicados para roedores, vigorando um ciclo claro/escuro de 12 horas. O projeto de pesquisa foi enviado à Comissão de Ética em Experimentação Animal da Faculdade de Ciências da Saúde de Barretos Dr. Paulo Prata (FACISB), que emitiu parecer favorável sob o protocolo 009/2013.

A identificação de cada animal foi realizada por numeração com caneta hidrocolor de tinta permanente nas regiões da cauda e da orelha. Após a realização do ato cirúrgico, os animais foram acomodados em gaiolas individuais. Durante o período pós-operatório, 30 dias, foram aferidas a frequência cardíaca e o peso nos dias 0, 5, 10, 15, 20, 25 e 30. A frequência cardíaca foi aferida com auxílio do estetoscópio. O peso foi aferido com uma balança de precisão SF-400 CE. Após este período, os animais foram submetidos a uma tomografia de tórax e, logo após, à realização da necrópsia através de uma laparotomia mediana associada a uma bitoracotomia. Durante o exame necroscópico foram avaliados: 1) Hérnia diafragmática; 2) Proteção hepática; 3) Cicatrização diafragmática; e 4) Lesão persistente do diafragma sem hérnia ou proteção. Posteriormente, comparamos a ocorrência de hérnia ou proteção na tomografia de tórax com a microscopia, verificamos se o tamanho inicial da lesão e a reação inflamatória local (tamanho da fibrose e espessura da membrana) tiveram influência na ocorrência de hérnia ou proteção na lesão do diafragma do rato.

Sob anestesia geral, realizamos uma laparotomia mediana e dissecação do diafragma à direita em dois ratos *Wistar* de aproximadamente 250g de peso. Retirou-se o diafragma à direita de um rato para o cálculo da sua área total e, do outro, para dimensionar a retirada da porção do hemidiafragma direito. O tamanho da lesão e o cálculo da área do diafragma à direita foram aferidos por meio de um programa de computação gráfica (AutoCAD® by Autodesk® versão 2006), utilizando a lógica do cálculo integral. Não conseguimos padronizar a retirada dos exatos 10% de lesão diafragmática por dificuldades de se encontrar um instrumento cirúrgico capaz de retirar uma porção precisa do hemidiafragma avaliado devido e às condições anatômicas e fisiológicas.

Realizamos o ato anestésico com os animais submetidos ao jejum de dez horas antes do procedimento. A droga escolhida para o ato anestésico foi o cloridrato de ketamina na dose de 50mg/kg por via intraperitoneal e cloridrato de xilazina 2% na dose de 5mg/Kg conforme o peso, por via intraperitoneal. Posteriormente, o animal foi assistido sob o ponto de vista ventilatório por uma máscara de CPAP (continuous positive airway pressure) adaptada com tubo de borracha à pressão de 1,5Kgf/cm² e PEEP (positive end-expiratory pressure) de 5mm de água, por um concentrador de oxigênio.

Após os animais estarem em plano anestésico, com a tricotomia abdominal realizada, foram submetidos à laparotomia mediana medindo 3cm de comprimento, iniciando-se sob processo xifoide, para visualização e perfuração no hemidiafragma direito com bisturi (lâmina 11), no intuito de realizar um pneumotórax ipsilateral e provocar colabamento pulmonar, evitando assim ferimentos pulmonares na realização da lesão diafragmática. A ressecção de uma porção do diafragma à direita foi realizada nos 40 animais, entre a inserção costal e o centro tendíneo do diafragma, sem incluí-lo, no local onde foi realizado o pneumotórax (Figura 1). Houve uma variação de 5,18% a

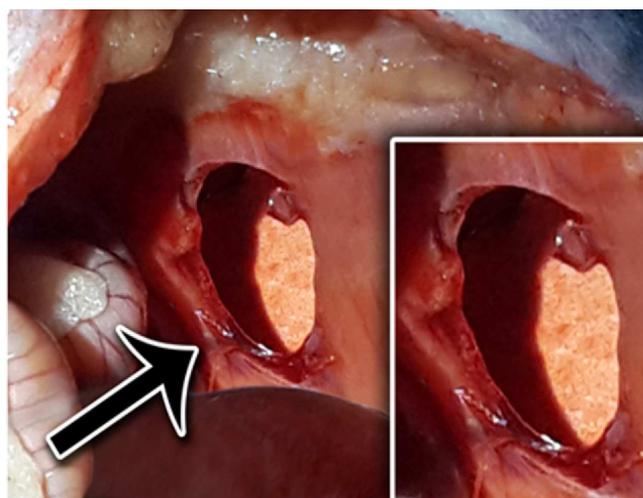


Figura 1 - Fotografia da ferida cirúrgica, provocada pela retirada da porção do hemidiafragma direito.

20% no tamanho da ressecção da porção retirada. Após a realização da lesão, colocou-se uma pinça anatômica aberta e fotografada para posterior cálculo do tamanho da lesão pelo programa de computação gráfica "AutoCAD", pois já tínhamos conhecimento do tamanho do hemidiafragma à direita. Após o procedimento e antes do fechamento da laparotomia por planos, foi realizada uma hiperinsuflação pulmonar seguida de manobra de Valsava para esvaziar o pneumotórax e prevenir atelectasias no período pós-operatório imediato.

Todos os animais foram assistidos até o final do ato anestésico e hidratados após o ato cirúrgico por aplicação de 5ml de solução salina a 0,9% por animal, realizados por injeção subcutânea, passando por um período de recuperação em ambiente aquecido. Após a recuperação anestésica dos animais, estando bem despertos, foram devolvidos às suas gaiolas individuais, onde receberam água e alimentos durante todo o período pós-operatório (30 dias). Realizou-se analgesia, para dor intensa durante os primeiros quatro dias com cloridrato de tramadol, 50mg/Kg peso por via subcutânea, três vezes ao dia, associado ao acetaminofenol 1-2 mg/ml diluído em água e ministrado por via oral por um período de sete dias.

Após o período de 30 dias, os animais foram anestesiados e submetidos à tomografia computadorizada de tórax (16 canais), para observação da ocorrência de hérnia diafragmática ou não. Após a conclusão do exame tomográfico, os animais foram submetidos à laparotomia mediana e à bitoracotomia e foram mortos segundo as normas internacionais de eutanásia em animais de laboratório com injeção letal intracardíaca de solução de Cloreto de Potássio (KCL) a 10% na dose de 2mmol/Kg. Após a morte do animal, iniciamos o estudo necroscópico. Posteriormente a abertura ampla das cavidades, anotamos a posição dos órgãos abdominais e como eles foram encontrados: na cavidade abdominal; na cavidade torácica; ou aderidos ao diafragma fazendo a proteção da lesão, avaliando a ocorrência de cicatrização, proteção ou hérnia. Finalizada a necrópsia, retirou-se toda a porção do diafragma à direita juntamente com as vísceras a ele aderidas ou herniadas, para posterior estudo histológico.

A peça cirúrgica (diafragma com ou sem estruturas aderidas) foi retirada e imersa em um frasco contendo formol a 10%. As secções teciduais foram preparadas na rotina do laboratório de patologia até as confecções de lâminas. Uma lâmina foi corada com hematoxilina-eosina (HE) para avaliação morfológica clássica e a outra foi corada com a técnica de Masson para avaliação de fibrose. A avaliação microscópica foi um procedimento cegado, em um microscópio de dupla observação.

Inicialmente examinando a lâmina corada pela HE, eram analisadas as alterações histológicas, as estruturas que estavam aderidas à lesão diafragmática e a ocorrência de proteção hepática ou herniação do fígado e de outras vísceras abdominais. Ao exame das lâminas coradas pela técnica de Masson quantificou-se a área de maior

espessura da fibrose das membranas que recobriam o diafragma na borda da lesão e a extensão da fibrose a partir da borda da lesão operatória.

Quarenta animais constituíram o grupo estudo. Dois animais morreram, um no décimo dia de pós-operatório e outro no 11º, os dois foram incluídos no estudo.

Inicialmente, foram realizadas as análises descritivas dos dados. Foram calculadas a média, o desvio padrão, o mínimo, o máximo, a mediana e os percentis 25 e 75, para as variáveis quantitativas e tabelas de frequência para as variáveis qualitativas. O teste de *Kolmogorov-Smirnov* foi empregado para avaliar se as variáveis numéricas possuíam normalidades. Para todas as variáveis obtivemos $p > 0,05$.

Para verificar se o tamanho da lesão inicial era estatisticamente igual entre as variáveis "proteção" e "hérnia", e para comparar o tamanho da lesão diafragmática inicial com a espessura da membrana e a extensão da fibrose (microscopia), utilizamos o teste t de *Student* para as amostras independentes.

Considerando a necrópsia como padrão-ouro, verificamos o acerto entre a microscopia e a tomografia. Para isso, nas três variáveis (necropsia, microscopia e tomografia) classificamos cada animal como hérnia ou proteção e, posteriormente, comparamos os grupos. Calculamos a sensibilidade, especificidade, acurácia e seus respectivos intervalos de confiança (95%). A reprodutibilidade entre os métodos foi verificada por meio do coeficiente de concordância *Kappa*. Para comparar a evolução do peso e da frequência cardíaca ao longo do tempo entre os grupos, utilizamos a Análise de Variância (ANOVA) com delineamento misto. Para isso, foi verificado o efeito da interação entre o tempo e o grupo, o efeito do tempo e o efeito do grupo.

RESULTADOS

Foram operados 40 ratos. Aconteceram dois óbitos, com mortalidade operatória de 5%, as mortes ocorreram no décimo e 11º dias de pós-operatório, os dois animais estavam com hérnia e ambos foram incluídos no estudo.

O resultado da necrópsia, segundo a distribuição do padrão evolutivo da lesão, evidencia a proteção hepática em 50% dos animais, ocorreram herniação de estruturas abdominais com predomínio do fígado seguido do epíplon, do intestino grosso, do intestino delgado e do baço em 42,5% dos animais e ocorreram 7,5% de cicatrização neste grupo (Tabela 1).

Quando realizamos a comparação das variáveis proteção e hérnia com o tamanho da lesão inicial, que teve uma variação de 5,18% a 20% de retirada do diafragma à direita, não encontramos diferença estatisticamente significativa entre o tamanho da lesão inicial e as variáveis acima citadas (Tabela 2).

Tabela 1 - Caracterização macroscópica, microscópica e tomográfica das lesões.

Variável	Categoria	n	%
Macroscopia	Proteção	23	57,5
	Hérnia	17	42,5
Microscopia *	Proteção	15	40,5
	Hérnia	22	59,5
Hérnia diagnosticada por tomografia **	Proteção	23	63,9
	Hérnia	13	36,1
Total		40	100

* Há valores ignorados, pois não foi possível a confecção e posterior avaliação de lâminas de três ratos.

** Há valores ignorados, pois não foi possível concluir o laudo tomográfico de quatro ratos.

Tabela 2 - Comparação do tamanho da lesão diafragmática inicial entre o grupo Proteção e Hérnia.

Grupo	n	Média	Desvio Padrão	Mínimo	1º Quartil	Mediana	3º Quartil	Máximo	P
Proteção	23	10,48	3,72	5,76	6,03	9,41	12,75	19,37	0,530
Hérnia	17	9,69	4,16	5,18	5,18	8,29	11,79	20,00	

Comparando os resultados da tomografia de tórax e a análise microscópica do material em relação ao que consideramos o padrão-ouro (necropsia), evidenciamos que tanto a microscopia quanto a tomografia computadorizada de tórax tiveram boa sensibilidade (hérnia), boa especificidade (proteção) na avaliação da hérnia diafragmática (Tabelas 3 e 4). Considerando a reprodutibilidade entre a microscopia e tomografia com a necropsia, encontramos coeficientes de *Kappa* aceitáveis. Para microscopia *versus* necropsia, foi 0,734 ($p < 0,001$), já para tomografia de tórax, foi 0,704 ($p < 0,001$).

A avaliação da frequência cardíaca evidencia uma significância estatística em relação ao tempo, todos os animais diminuíram sua frequência cardíaca com o passar dos dias de pós-operatório ($p < 0,001$), mas não houve significância estatística entre os grupos proteção e hérnia ($p = 0,250$). Em relação à variável peso, notamos que houve significância estatística em relação ao tempo ($p < 0,001$), todos ganharam peso no decorrer do pós-operatório e em relação aos ratos com proteção e com hérnia ($p = 0,039$), sendo que aqueles com proteção tiveram ganho de peso estatisticamente significativo em relação aos que apresentaram hérnia.

Ao avaliarmos o tamanho da lesão inicial (macroscópica), a espessura da membrana diafragmática no local da lesão e o tamanho da fibrose no local da lesão (microscópica) em relação às variáveis hérnia e proteção (microscopia), notamos que não há significância estatística que possa explicar a ocorrência de hérnia ou proteção em relação às variáveis acima descritas (Tabela 5). Quando avaliamos a ocorrência de lesão persistente do diafragma sem proteção ou hérnia, tanto na microscopia como na macroscopia, não encontramos nenhum caso desta lesão nos animais estudados.

DISCUSSÃO

Quando o diagnóstico é realizado e as complicações de uma lesão diafragmática são reparadas na fase aguda, encontra-se uma baixa morbidade e mortalidade, entretanto os resultados são diferentes quando se trata uma complicação de lesão diafragmática com meses ou anos de evolução^{17,18}, encontra-se índices de aproximadamente 48% na taxa de mortalidade e de 30% na taxa de morbidade quando o tratamento é feito tardiamente, podendo chegar a 80% de morbimortalidade¹³.

Tabela 3 - Avaliação da ocorrência de hérnia na microscopia e na tomografia de tórax em comparação com a necropsia.

		Necropsia			
		Proteção		Hérnia	
		N	%	n	%
Microscopia -	Proteção	15	75,0%	0	0,0%
	Hérnia	5	25,0%	17	100,0%
Tomografia -	Proteção	20	90,9%	3	21,4%
	Hérnia	2	9,1%	11	78,6%

Tabela 4 - Avaliação da sensibilidade e da especificidade da microscopia e da tomografia de tórax multidetectores, na avaliação da hérnia diafragmática.

Avaliação	Sensibilidade	Especificidade	Acurácia
Microscopia IC 95%	100,0% [81,57% ; 100,0%]	75,0% [53,1% ; 88,8%]	86,5% [72,0% ; 94,1%]
Tomografia IC 95%	78,6% [52,4% ; 92,4%]	90,9% [72,2% ; 97,5%]	86,10% [71,3% ; 93,9%]

Tabela 5 - Comparação do tamanho da lesão inicial com as variáveis microscópicas: 1) Espessura da membrana da lesão; 2) Tamanho da fibrose no local da lesão.

Variável Grupo	n	Média	Desvio Padrão	Mínimo	1º Quartil	Mediana	3º Quartil	Máximo	P
Tamanho da lesão diafragmática inicial									
Proteção	15	10,11	3,73	5,76	6,76	9,41	12,62	19,37	0,866
Hérnia	22	9,89	3,95	5,18	6,76	8,50	11,79	20,00	
Espessura da membrana em mm (Microscopia)									
Proteção	15	0,25	0,32	0,01	0,08	0,11	0,20	1,00	0,379
Hérnia	22	0,16	0,32	0,00	0,03	0,05	0,10	1,50	
Tamanho da fibrose em mm (Microscopia)									
Proteção	15	0,61	0,41	0,15	0,30	0,45	0,90	1,40	0,645
Hérnia	22	0,70	0,68	0,20	0,30	0,48	0,82	3,30	

O motivo que levou alguns autores a relevar a possibilidade de cicatrização espontânea das lesões diafragmáticas foi que, na prática clínica, somente um número relativamente pequeno de pacientes com ferimentos penetrantes na ZTTA desenvolviam hérnia no acompanhamento clínico do ferimento^{9,19}.

O gradiente de pressão entre as cavidades pleural e peritoneal, a constante movimentação do diafragma durante todo o ciclo respiratório e a tensão radial entre o centro tendíneo e suas inserções parietais são citados como fatores que impossibilitam a cicatrização diafragmática pós-trauma²⁰.

Em um estudo²¹ com modelo porcino, usando laparotomia mediana, lesões diafragmáticas de 1,5cm a 2cm de extensão, localizadas no centro tendíneo de um hemidiafragma e na parte muscular do hemidiafragma contralateral, com drenagem pleural para esvaziamento do pneumotórax, utilizando anestesia geral e com sacrifício dos animais após seis semanas, conclui-se que a maioria dos ferimentos por arma branca, independente do local, centro tendíneo ou parte muscular, cicatrizam espontaneamente, não justificando a avaliação das condições do diafragma em todos os doentes com ferimentos na zona de transição toracoabdominal.

Avaliando os trabalhos existentes na literatura, constatamos que a cicatrização constitui regra nos

ferimentos perfurocortantes da zona de transição toracoabdominal, o que contraria o que se faz na prática clínica. Vale lembrar que, na maioria das vezes, os ferimentos são pequenos (2cm, na maioria), entre o centro tendíneo e a parede costal, com predominância à esquerda já que a maioria dos agressores são dextros²².

No nosso modelo experimental, procuramos criar uma condição de difícil cicatrização quando retiramos uma porção do hemidiafragma à direita, o que nenhum dos estudos citados fez, dificultando a aproximação das bordas lesadas, o que seria favorável à cicatrização da ferida.

Tivemos o cuidado de especificar o ponto exato da lesão por nós realizada, que se localizava entre o centro tendíneo do hemidiafragma direito e a sua inserção na parede lateral do tórax, causando, desta maneira, uma lesão em uma das ramificações do nervo frênico, fato que vem ainda mais corroborar com a dificuldade da cicatrização da lesão provocada. Verificamos, após a revisão da literatura, que a maioria dos trabalhos não se preocupou em detalhar o local da lesão, exceto um artigo²¹ que detalhou e avaliou o ponto da lesão nas duas principais regiões diafragmáticas (centro tendíneo e a parte muscular).

Com relação à técnica anestésica, as drogas escolhidas para o ato anestésico foram o cloridrato de ketamina e o cloridrato de xilazina por causar boa analgesia,

não ter ação hipotensora sobre o sistema cardiovascular e dificilmente causar depressão ventilatória. Desta maneira, não precisamos obter uma via aérea definitiva, sendo apenas realizada uma assistência ventilatória por uma borraça com pressão intermitente de 5mm de água, adaptada como CPAP, obtendo uma boa expansão pulmonar durante o procedimento e um bom esvaziamento do pneumotórax, sem necessidade de drenagem pleural durante o fechamento da cavidade abdominal.

Optamos pela incisão abdominal mediana com aproximadamente 3cm de extensão a partir do apêndice xifoide, como via de acesso ao hemidiafragma direito. Embora haja relato de disfunção diafragmática associada à laparotomia²³, este fato não foi verificado por nós e por outros autores que utilizaram modelo semelhante ao nosso^{24,25}, isto talvez possa ser explicado pela rapidez do procedimento e também pelo uso do CPAP, pois não foi verificada fadiga respiratória nos animais após o término da anestesia.

A determinação do tempo de observação de 30 dias foi baseada no trabalho de Perlingeiro *et al.*⁹, mostrando que não houve significância estatística entre os animais mortos no período de 11° a 60° dias com os de 120° a 150° dias⁹.

Até hoje, não se sabe o momento exato da ocorrência da herniação, já que as lesões não diagnosticadas na

fase aguda só serão descobertas quando ocorrerem os sintomas, muitas vezes pouco específicos²⁶ e, outras vezes, de forma dramática com sintomas obstrutivos drásticos ou com sintomas de insuficiência respiratória aguda, na maioria das vezes, de um a três anos após o evento traumático. Sintomas como dor abdominal, náuseas, vômitos, constipação, dispneia e dor torácica estão relacionados com a progressiva herniação dos órgãos abdominais para o tórax²⁷.

Em nosso estudo com 40 animais, ocorreram dois óbitos com grande herniação de vísceras abdominais para a cavidade torácica, ocorreu a proteção da lesão em 50% dos animais, cicatrização total do diafragma em 7,5%, e até uma possível cicatrização com preenchimento de musculatura na ferida, não constatamos nenhum caso de lesão persistente do diafragma sem hérnia ou proteção. Não foi possível, neste trabalho, determinar o porquê de alguns animais evoluírem com hérnia e outros não, já que demonstramos que o tamanho da lesão não teve significância estatística na ocorrência de hérnia diafragmática ou proteção. Muitas questões estão ainda para serem respondidas, ainda é difícil entender a evolução natural dos ferimentos perfurocortantes na zona de transição toracoabdominal.

Concluindo, houve predomínio de cicatrização da lesão do hemidiafragma à direita, contudo o tamanho da lesão inicial não influenciou na ocorrência de proteção hepática ou de hérnia.

A B S T R A C T

Objective: to evaluate natural evolution of right diaphragmatic injury after the surgical removal of a portion from hemi diaphragm.

Methods: the animals were submitted to a surgical removal of portion from right hemi diaphragm by median laparotomy. The sample consists of 42 animals being 2 animals from pilot project and 40 operated animals. And the variables of the study were herniation, liver protection, healing, persistent diaphragm injury, evaluation of 16 channels tomography and the variables "heart rate" and "weight". **Results:** we analyzed 40 mice, we had two post-operative deaths; we had 17 animals in this group suffered from herniation (42.5%) and 23 animals didn't suffer from herniation (57.5%). Analyzing the tomography as image method in the evaluation of diaphragmatic hernia, we had as a method with good sensitivity (78.6%), good specificity (90.9%), and good accuracy (86.1%) when compared to necropsy. **Conclusion:** there was a predominance of healing of right hemi diaphragm, the size of initial injury didn't have influence on occurrence of the liver protection or hernia in mice.

Key words: Thoracic Surgery. Wound Healing. Diaphragm. Animal Experimentation. Animal Experimentation. Hernia, Diaphragmatic, Traumatic. Thoracic Injuries.

REFERÊNCIAS

1. Leppäniemi A, Haapiainen R. Occult diaphragmatic injuries caused by stab wounds. *J Trauma*. 2003;55(4):646-50.
2. Von Bahten LC, Smaniotto B, Kondo W, Vasconcelos CN, Rangel M, Laux GL. Papel da laparoscopia no trauma abdominal penetrante. *Rev Col Bras Cir*. 2005;32(3):127-31.
3. Asensio JA, Demetriades D, Rodriguez A. Injury to the diaphragm. In: Mattox KL, Feliciano DV, Moore EE, editors. *Trauma*. 4th ed. New York: McGraw-Hill; 2000. p.603-32.
4. Zantut LF, Ivatury RR, Smith RS, Kawahara NT, Porter JM, Fry WR, et al. Diagnostic and therapeutic laparoscopy for penetrating abdominal trauma: a multicenter experience. *J Trauma*. 1997;42(5):825-9; discussion 829-31.
5. Ordog GJ, Wasserberger J, Balasubramaniam S, Shoemaker W. Asymptomatic stab wounds of the chest. *J Trauma*. 1994;36(5):680-4.
6. Friese RS, Coln CE, Gentilello LM. Laparoscopy is sufficient to exclude occult diaphragm injury after penetrating abdominal trauma. *J Trauma*. 2005;58(4):789-92.
7. Hirshberg A, Thomson SR, Bade PG, Huizinga WK. Pitfalls in the management of penetrating chest trauma. *Am J Surg*. 1989;157(4):372-5; discussion 376.
8. Saad Júnior R. E o diafragma? *Rev Col Bras Cir*. 2012;39(5):351-2.
9. Perlingeiro JAG. História natural do ferimento diafragmático produzido por agente perfuro-cortante: estudo experimental em ratos [tese]. São Paulo: Santa Casa de São Paulo, Faculdade de Ciências Médicas; 2001.
10. Meyers BF, McCabe CJ. Traumatic diaphragmatic hernia. Occult marker of serious injury. *Ann Surg*. 1993;218(6):783-90.
11. Feliciano DV, Cruse PA, Mattox KL, Bitondo CG, Burch JM, Noon GP, et al. Delayed diagnosis of injuries to the diaphragm after penetrating wounds. *J Trauma*. 1988;28(8):1135-44.

12. Shanmuganathan K, Killeen K, Mirvis SE, White CS. Imaging of diaphragmatic injuries. *J Thorac Imaging*. 2000;15(2):104-11.
13. Reber PU, Schmied B, Seiler CA, Baer HU, Patel AG, Büchler MW. Missed diaphragmatic injuries and their long-term sequelae. *J Trauma*. 1998;44(1):183-8.
14. Israel RS, Mayberry JC, Primack SL. Diaphragmatic rupture: use of helical CT scanning with multiplanar reformations. *AJR Am J Roentgenol*. 1996;167(5):1201-3.
15. Chiu WC, Shanmuganathan K, Mirvis SE, Scalea TM. Determining the need for laparotomy in penetrating torso trauma: a prospective study using triple-contrast enhanced abdominopelvic computed tomography. *J Trauma*. 2001;51(5):860-8; discussion 868-9.
16. Boulanger BR, Mirvis SE, Rodriguez A. Magnetic resonance imaging in traumatic diaphragmatic rupture: case reports. *J Trauma*. 1992;32(1):89-93.
17. Giannini JA, Rasslan S, Silva LE, Coimbra R, Saad Júnior R. Ferimentos penetrantes tóraco-abdominais e de tórax e abdome: análise comparativa da morbidade e da mortalidade pós-operatórias. *Rev Col Bras Cir*. 1998;25(5):297-304.
18. Mariadason JG, Parsa MH, Ayuyao A, Freeman HP. Management of stab wounds to the thoracoabdominal region. A clinical approach. *Ann Surg*. 1988;207(3):335-40.
19. Saad Júnior R, Gonçalves R. Toda lesão do diafragma por ferimento penetrante deve ser suturada? *Rev Col Bras Cir*. 2012;39(3):222-5.
20. Perlingeiro JA, Saad R Jr, Lancelotti CL, Rasslam S, Candelária PC, Soldá SC. Natural course of penetrating diaphragmatic injury: an experimental study in rats. *Int Surg*. 2007;92(1):1-9.
21. Shatney CH, Sensaki K, Morgan L. The natural history of stab wounds of the diaphragm: implications for a new management scheme for patients with penetrating thoracoabdominal trauma. *Am Surg*. 2003;69(6):508-13.
22. Ivatury RR, Simon RJ, Weksler B, Bayard V, Stahl WM. Laparoscopy in the evaluation of the intrathoracic abdomen after penetrating injury. *J Trauma*. 1992;33(1):101-8; discussion 109.
23. Dureuil B, Cantineau J, Desmots JM. Effects of upper or lower abdominal surgery on diaphragmatic function. *Br J Anaesth*. 1987;59(10):1230-5.
24. Gonçalves R. Análise da evolução natural das feridas perfuro-cortantes equivalentes a 30% do diafragma esquerdo. Estudo experimental em ratos [dissertação]. São Paulo: Santa Casa de São Paulo, Faculdade de Ciências Médicas; 2008.
25. Rivaben JH, Saad Júnior R, Dorgan Neto V, Botter M, Gonçalves R. História natural do ferimento diafragmático extenso à direita: estudo experimental em ratos. *Rev Col Bras Cir*. 2014;41(4):267-71.
26. Cameron EW, Mirvis SE. Ruptured hemidiaphragm: unusual late presentation. *J Emerg Med*. 1996;14(1):53-8.
27. Crandall M, Popowich D, Shapiro M, West M. Posttraumatic hernias: historical overview and review of the literature. *Am Surg*. 2007;73(9):845-50.

Recebido em 16/02/2015

Aceito para publicação em 15/05/2015

Conflito de interesse: nenhum.

Fonte de financiamento: nenhuma.

Endereço para correspondência:

Benedito Aparecido Caiel

E-mail: benedito.caiel@terra.com.br

Avaliação da regeneração hepática com dieta suplementada com ácidos graxos ômega-3: estudo experimental em ratos

Evaluation of liver regeneration diet supplemented with omega-3 fatty acids: experimental study in rats

ROSILDA MENDES DA SILVA^{1,2}; OSVALDO MALAFAIA, ECBC-PR¹; ORLANDO JORGE MARTINS TORRES, TCBC-MA^{2,3}; NICOLAU GREGORI CZEZCKO, TCBC-PR¹; CARLOS HESPANHA MARINHO JUNIOR¹; RONALDO KIVIATCOSKI KOZLOWSKI¹

R E S U M O

Objetivo: avaliar a regeneração hepática em ratos submetidos à hepatectomia parcial de 60% com e sem ação de dieta suplementada com ácidos graxos ômega-3 através do estudo ponderal do fígado regenerado, parâmetros laboratoriais da função hepática e estudo histológico. **Métodos:** foram usados 36 ratos machos, distribuídos em dois grupos: grupo controle e grupo ômega-3. Cada um foi subdividido em mais três subgrupos com óbito em 24h, 72h e sete dias. O grupo ômega-3 recebeu água e dieta padrão suplementada com emulsão lipídica de ácidos graxos ômega-3 a 10% e o controle solução fisiológica a 0,9%. Em todos os subgrupos foi feita análise da regeneração hepática através da fórmula de Kwon, estudo da função hepática: dosagem de AST, ALT, gama-GT, bilirrubina total, bilirrubina indireta e indireta e albumina, e análise de mitose celular pela coloração de Hematoxilina-Eosina. **Resultados:** o grupo com dieta suplementada não apresentou diferença estatística ($p > 0,05$) quanto à evolução dos pesos. Administração de ácidos graxos ômega-3 pós-hepatectomia mostrou que os níveis de gama-GT tiveram redução significativa, podendo refletir na regeneração hepática. Na avaliação do índice mitótico não houve diferença entre os momentos estudados. **Conclusão:** a suplementação com ácidos graxos ômega-3 em ratos submetidos à ressecção hepática a 60% não apresentou papel expressivo relacionados à regeneração do fígado.

Descritores: Hepatectomia. Regeneração Hepática. Ácidos graxos. Ácidos Graxos Ômega-3.

INTRODUÇÃO

O início da evolução da cirurgia hepática foi em 1716, com a realização de uma ressecção parcial do fígado em paciente vítima de trauma. Contudo, a primeira ressecção hepática bem sucedida foi realizada em 1888 por Langenbuch e a técnica do controle vascular, que possibilitou grande melhora no procedimento, foi introduzida por Pringle em 1908¹.

Nas últimas décadas, a segurança cirúrgica aumentou consideravelmente graças às novas técnicas, novos equipamentos e materiais, reduzindo a morbiletalidade dos pacientes submetidos à hepatectomia².

Outros conhecimentos surgiram nos últimos anos sobre os elementos envolvidos no processo de regeneração hepática e o efeito específico dos fatores de crescimento, tais como o do crescimento do hepatócito, o transformador do crescimento-alfa, o de crescimento epidérmico e de fibroblastos, os quais determinam estímulo mitogênico que atinge outras células hepáticas³.

A regeneração do fígado é um fenômeno celular que confere capacidade especial de resposta aos estí-

mulos lesivos. Difere de outros tipos de regeneração, na medida em que não há propriamente uma reconstituição da estrutura prévia à lesão. Em condições normais, o fígado mantém renovação celular basal muito baixa, onde o tempo de vida média de um hepatócito adulto varia entre 200 e 300 dias. Após a hepatectomia, ocorre rápido aumento dos níveis da interleucina 6 (IL-6) e do fator de necrose tumoral (TNF- α)⁴.

É conhecido que o estado nutricional do paciente influencia diretamente na capacidade regenerativa do fígado, além de possuir papel importante na regulação nutricional, por metabolizar, distribuir e usar apropriadamente os nutrientes⁵. Alterações no estado nutricional do paciente com cirrose, principalmente a desnutrição calórico-protéica, podem contribuir para a baixa resistência às infecções, retenção de líquidos e atraso na cicatrização, aumentando a morbiletalidade após procedimentos cirúrgicos⁶.

Alguns nutrientes específicos, denominados farmaconutrientes, demonstraram em estudos clínicos e laboratoriais possuírem a capacidade de modular a resposta imunológica e inflamatória de animais e seres huma-

1. Programa de Pós-graduação em Princípios da Cirurgia da Faculdade Evangélica do Paraná/Hospital Universitário Evangélico de Curitiba, Curitiba, PR, Brasil; 2. Hospital São Domingos, São Luis, MA, Brasil; 3. Universidade Federal do Maranhão, São Luis, MA, Brasil.

nos. Dentre eles os que têm maior relevância e ação imunomoduladora são: arginina, glutamina, ácidos graxos ômega-3 e nucleotídeos⁷.

O uso de dietas enriquecidas com ácidos graxos ômega-3 mostrou benefícios na regeneração hepática em ratos que foram submetidos à hepatectomia parcial de 90%⁸. Dessa maneira, é interessante que se estude a relação da dieta suplementada por imunonutrição com ácidos graxos ômega-3 e regeneração do fígado. Redução das citocinas pró-inflamatória e aumento da expressão de citocinas como um agente anti-inflamatório podem retardar o processo de insuficiência hepática aguda e promover o processo de regeneração hepática⁸.

Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar a regeneração hepática em ratos submetidos à hepatectomia de aproximadamente 60% com e sem ação de dieta suplementada com ácidos graxos ômega-3 através do estudo ponderal do fígado regenerado, parâmetros laboratoriais da função hepática e estudos histológicos.

MÉTODOS

O estudo foi aprovado pela Comissão de Ética e Experimentação Animal, Universidade Estadual do Maranhão, São Luis, MA, Brasil sob o protocolo 036/12. Foram utilizados 36 ratos Wistar (*Rattus norvegicus albinus*, Rodentia mammalia), machos, adultos, pesando entre 195 e 330 g. A pesquisa foi realizada no Laboratório de Cirurgia Experimental da Universidade Federal do Maranhão. Os animais foram acomodados três por gaiola recebendo água e ração padrão para espécie (Purina®Labina), sob temperatura de 23±2°C, em ambiente arejado, sem ruídos e ciclo claro/escuro de 12 em 12 horas. Foram distribuídos aleatoriamente em dois grupos de 18, e todos submetem-se à mesma hepatectomia.

O primeiro foi o grupo controle; os animais receberam nutrição por via oral em quantidade adequada para sua espécie, idade e peso. Para determinar essa quantidade, foi feito um experimento durante 24h onde um rato foi alimentado livremente e a ração pesada antes da administração e também no final. Ressalta-se que no final de 24h a ração foi pesada novamente incluindo o resto que estava depositado no fundo da gaiola. Assim, obteve-se a quantidade exata que o animal consumiria em um dia. Após conhecer esse valor, o grupo controle foi alimentado diariamente com essa quantidade de ração, e a água foi oferecida livremente acrescida de infusão de soro fisiológico (1ml/100g).

No segundo grupo, além de serem alimentados com ração, foi administrada 15 minutos antes do procedimento cirúrgico 1ml/100g da emulsão lipídica de ômega-3 a 10%, da seguinte formulação: ômega-3 (10%), carboximetilcelulose (0,2%), Tween (50%), água destilada q.s.p (100%). Foi feita uma dose igual a cada 24h até a data da morte, administrada por gavagem para garantir o

recebimento total do nutriente. O que caracterizava cada subgrupo era o tempo de suplementação pré-operatória em 24h, 72h e sete dias.

O controle do peso foi realizado no início do experimento após a aclimação e diariamente nas fases pré e pós-operatórias. As medidas foram utilizadas a fim de se realizar o cálculo das doses diárias das dietas a serem suplementadas.

A ressecção hepática foi padronizada de acordo com o peso do animal e o peso do fígado. Isto foi estabelecido após teste em quatro ratos fora do estudo. Eles foram pesados vivos, e definidos a média de peso. Depois, foram anestesiados e sacrificados, tendo seus fígados retirados para pesagem e definida a proporção rato/fígado. Após realização do inventário da cavidade, localizou-se o fígado e em seguida fez-se ressecção do ligamento hepático. O segmento ressecado foi pesado em balança de precisão. O cálculo da taxa de regeneração baseada no peso foi feito através da fórmula de Kwon *et al.*⁹: % de regeneração = D/E x 100 (D=peso do fígado por 100g do peso do animal no dia da morte; E = R/0,7; E = estimativa do fígado ressecado por 100g antes da hepatectomia, que é calculada pelo peso do fígado ressecado (R).

Os lobos hepáticos ressecados foram conservados em formol a 10% e posteriormente encaminhados para estudo histopatológico, corando-se os cortes histológicos por H&E. A análise foi realizada por um único patologista sem conhecimento dos grupos em estudo. Ao fim do procedimento cirúrgico, cada rato foi colocado em gaiola isolada para recuperação anestésica e mantido em ar ambiente até completa recuperação. A analgesia pós-operatória foi feita com aplicação de 0,1ml de dipirona 500mg/ml, intramuscular no membro posterior esquerdo.

Seis horas após o ato operatório, os ratos tiveram livre acesso à água e após 12h à alimentação, acondicionados nas mesmas condições de temperatura e luminosidade do pré-operatório. Foram diariamente avaliados verificando-se o peso, as condições comportamentais e o aspecto da ferida operatória.

Em cada subgrupo foi coletado 4ml de sangue da veia cava caudal, colocados em tubo de ensaio para análise de: albumina, proteína total, globulina, bilirrubinas total, direta e indireta, ureia, creatinina, AST, ALT, gama-GT, glicemia e fosfatase alcalina.

Para análise estatística, os dados foram avaliados pelo programa SPSS for Windows 20 (2011). Inicialmente foi feito o teste de normalidade de Shapiro-Wilk, e somente as variáveis peso inicial do rato, percentual de regeneração final do fígado, glicemia, creatinina e fosfatase alcalina apresentaram distribuição normal ($p>0,05$). As demais distribuições foram assimétricas ($p<0,05$). Nas variáveis com distribuição normal foi aplicado o teste de análise de variância multivariada (MANOVA) com dois fatores (grupo e tempo) e depois o teste de Tukey para fazer as comparações pos-hoc em relação ao tempo. Nas variáveis que não possuíram distribuição normal, foram aplicados os

testes não paramétricos de Mann-Whitney para se avaliar o efeito do grupo e o teste Kruskal-Wallis o efeito do tempo. O nível de significância para se rejeitar a hipótese de nulidade foi 5%, ou seja, considerou-se como significante valor de $p < 0,05$.

RESULTADOS

No grupo ômega-3 um animal morreu nas primeiras 24h após a operação. Quando foram analisados os pesos inicial do fígado e do fragmento hepático ressecado, eles foram comparáveis ($p < 0,05$) (Tabela 1).

Avaliando-se os resultados do ganho ponderal do fígado em relação ao tempo de óbito, usando a fórmula de Kwon⁹, observou-se que não houve diferença entre o grupo ômega-3 e o controle ($p > 0,05$) (Tabela 2).

Avaliando a função hepática em relação aos grupos através dos parâmetros laboratoriais, observaram-se alterações de gama-GT em ambos os grupos (Tabela 3). Entretanto, o grupo ômega-3 apresentou níveis menores quando comparados com o controle ($p < 0,05$).

Quando realizada a comparação dos grupos controle e ômega-3 em relação ao número de mitoses (Tabela 4), os resultados mostraram que não houve diferença entre os dois grupos ($p = 0,215$). Em relação ao dias de morte, tanto entre o grupo controle e ômega-3, não se observou diferença significativa ($p > 0,05$) (Figuras 1 e 2).

DISCUSSÃO

A utilização da suplementação pré e pós-operatória em ratos, neste estudo, baseou-se em comprovações clínicas e experimentais de que ela pode interferir de forma benéfica na regeneração hepática, embora os mecanismos exatos de regeneração não estejam claramente entendidos^{7,10}. A suplementação diária neste experimento foi realizada por meio de gavagem, para que fosse assegurada a administração correta das doses de dieta calculadas pelo peso do animal. São descritos problemas com esse processo em modelos animais, como o estresse pelo próprio procedimento, ou lesões de boca, esôfago e estômago. Através de treinamento prévio, utilização de sedação e padronização do procedimento, a gavagem pôde ser realizada com segurança, sem complicações perceptíveis. Para diminuir o risco de regurgitação, o rato foi mantido com a porção cefálica mais elevada que a caudal após a gavagem.

Diversos são os estudos que mostraram os benefícios com a utilização de suplementação com arginina, ácidos graxos ômega-3 e nucleotídeos na diminuição de complicações infecciosas e no tempo de internação em pacientes críticos e operados¹¹⁻¹³.

O processo de regeneração hepática depois de desencadeado pode ser avaliado por diversos métodos: peso do fígado, número de mitoses, componentes do ácido desoxirribonuclêico, índice de síntese dos antígenos

Tabela 1 - Avaliação do peso inicial do fígado e percentual de hepatectomia entre os grupos controle e ômega-3.

Grupo	Controle		Ômega 3		p
	N	Mediana	N	Mediana	
Peso inicial do fígado	18	4,8	18	5,4	0,141
% de hepatectomia	18	51,5	18	56,6	0,181

Teste de Mann-Whitney em relação ao grupo.

Tabela 2 - Análise do percentual de regeneração hepática utilizando a fórmula de Kwon⁹.

Grupo	Tempo	N	Mediana	Posto médio	p
Controle		18	101,5	19,1	0,715
	24 h	6	1,1	5,3	0,013
	72 h	6	80,0	8,8	
	7 dias	6	144,1	14,3	
Ômega-3		18	78,9	17,9	0,086
	24 h	6	0,2	5,7	
	72 h	6	115,8	12,2	
	7 dias	5	81,0	10,7	

Teste de Kruskal-Wallis em relação ao tempo.

Tabela 3 - Avaliação da regeneração hepática pelos exames laboratoriais entre grupos controle e ômega-3.

Grupo	Controle		Ômega 3		p
	N	Mediana	N	Mediana	
Ureia (mg/dl)	18	54,0	17	53,0	0,684
AST (U/l)	18	243,5	17	314,0	0,118
ALT (U/l)	18	164,5	17	155,0	0,443
Gama-GT (U/l)	18	5,0	17	3,0	0,025
Proteína total (g/dl)	18	1,3	17	1,3	0,684
Albumina (g/dl)	18	0,9	17	0,9	0,525
Globulina (g/dl)	18	0,4	17	0,4	0,546
Bilirrubina total (mg/dl)	18	0,9	17	0,9	0,546
Bilirrubina indireta (mg/dl)	18	0,3	17	0,3	0,083
Bilirrubina direta (mg/dl)	17	0,6	17	0,6	0,339

Teste de Mann-Whitney.

Tabela 4 - Análise da mitose.

Grupo	Tempo	N	Mediana	Posto médio	p
Controle		18	4,0	20,1	0,215
	24 h	6	7,5	10,3	0,088
	72 h	6	10,5	12,4	
	7 dias	6	2,0	5,8	
Ômega-3		17	3,0	15,8	
	24 h	6	2,5	9,1	0,105
	72 h	6	4,5	11,8	
	7 dias	5	1,0	5,5	

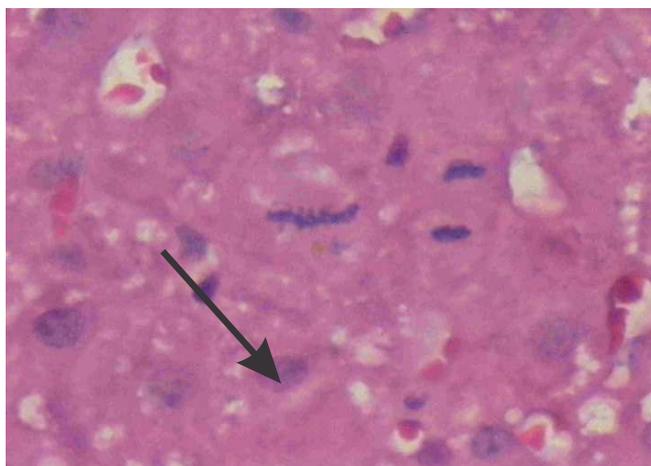


Figura 1 - Fotomicrografia de corte hepático do grupo ômega-3 corado por H&E: presença de mitose (seta).

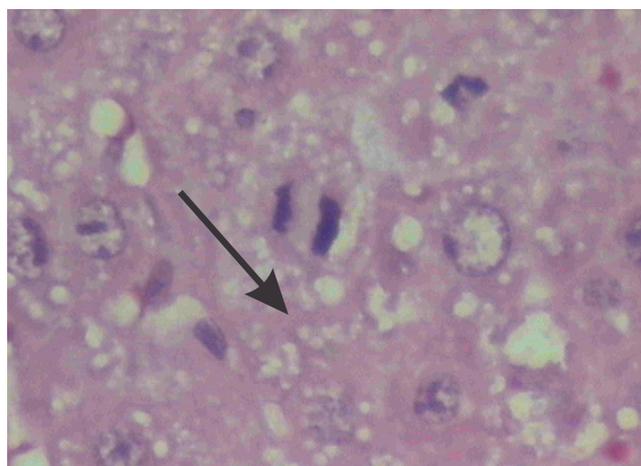


Figura 2 - Fotomicrografia de corte hepático do grupo controle corado por H&E: presença de mitose (seta).

nucleares, usando-se imuno-histoquímica, expressão de genes, variações dos níveis de proteínas séricas, testes sorológicos, determinações enzimáticas de marcadores de proliferação e citometria de fluxo¹⁴.

Foi observado que, utilizando-se a fórmula de Kwon para avaliação de aumento de peso, não houve diferença entre o grupo ômega-3 e controle ($p > 0,05$), con-

forme pode ser observado na tabela 2. A variável peso não foi diferente em nenhum grupo (tanto o grupo controle quanto o grupo suplementado com ácidos graxos ômega-3) durante as 24h, 72h e sete dias. Tal fato está de acordo com a literatura, que mostra que a nutrição perioperatória não é superior à pré-operatória no quesito peso, quando se trata de grupos sem déficits nutricionais¹⁵.

Na avaliação da regeneração hepática pelos exames laboratoriais entre grupos (Tabela 3) somente a variável gama-GT apresentou diferença significativa ($p < 0,05$) e verificou-se que o grupo ômega-3 apresentou menor nível dela.

A análise estatística dos valores obtidos para proteínas totais, albumina e globulina entre os grupos não demonstrou diferença significativa. Valores de referência sorológicas considerados neste estudo foram semelhantes àqueles obtidos no grupo controle.

Alguns testes bioquímicos também podem ser usados para observar o perfil hepático, como dosagem da ALT, da AST, relação AST/ALT, gama-GT, fosfatase alcalina, tempo de protrombina, albumina e bilirrubinas. Contudo, a doença hepática grave ainda pode apresentar níveis

normais das enzimas hepáticas, ou acarretar alterações de 1,5 a três vezes acima dos níveis de referência^{16,17}.

A contagem de figuras de mitoses coradas pela H&E é um dos parâmetros mais utilizados para avaliação da regeneração hepática por ser fácil de reproduzir com custo baixo, e dessa forma é considerado método de referência para estudos experimentais¹⁴. Na regeneração hepática, avaliando-se o índice mitótico com histologia convencional (H&E) neste estudo, verificou-se que não houve alteração entre os momentos 24h, 72h e sete dias.

Em conclusão, a administração de ácidos graxos ômega-3 em ratos submetidos à hepatectomia de 60% nos tempos 24h, 72h e sete dias não desempenhou papel expressivo no processo de regeneração hepática.

A B S T R A C T

Objective: to evaluate liver regeneration in rats after partial hepatectomy of 60% with and without action diet supplemented with omega-3 fatty acids through the study of the regenerated liver weight, laboratory parameters of liver function and histological study. **Methods:** thirty-six Wistar rats, males, adults were used, weighing between 195 and 330 g assigned to control and omega-3 groups. The omega-3 supplementation group received the diet by gavage and were killed after 24h, 72h and seven days. Evaluation of regeneration occurred through analysis of weight gain liver, serum aspartate aminotransferase, alanine aminotransferase, gamma-glutamyltransferase, and mitosis of the liver stained with H&E. **Results:** the diet supplemented group showed no statistical difference ($p > 0.05$) on the evolution of weights. Administration of omega-3 fatty acids post-hepatectomy had significant reduction in gamma glutamyltransferase levels and may reflect liver regeneration. Referring to mitotic index, it did not differ between period of times among the groups. **Conclusion:** supplementation with omega-3 fatty acids in rats undergoing 60% hepatic resection showed no significant interference related to liver regeneration.

Key words: Hepatectomy. Liver Regeneration. Fatty acids. Fatty acids, Omega-3.

REFERÊNCIAS

- Coelho JCU, Claus CMP, Machuca TN, Sobottka WH, Gonçalves CG. Liver resection: 10-year experience from a single institution. *Arq Gastroenterol.* 2004;41(4):229-33.
- Torres OJM, Pantoja PB, Barbosa ES, Melo LAL, Miranda Filho AR, Coelho JC. Ressecções hepáticas: experiência inicial e resultados cirúrgicos a médio prazo. *ABCD, arq bras cir dig.* 2004;17(1):3-7.
- Michalopoulos GK. Liver regeneration. *J Cell Physiol.* 2007;213(2):286-300.
- Zimmermann A. Regulation of liver regeneration. *Nephrol Dial Transplant.* 2004;19 Suppl 4:iv6-10.
- Bianchi G, Marzocchi R, Lorusso C, Ridolfi V, Marchesini G. Nutritional treatment of chronic liver failure. *Hepatol Res.* 2008;38 Suppl 1:S93-S101.
- Merli M, Nicolini G, Angeloni S, Riggio O. Malnutrition is a risk factor in cirrhotic patients undergoing surgery. *Nutrition.* 2002;18(11-12):978-86.
- Heyland DK, Novak F, Drover JW, Jain M, Su X, Suchner U. Should immunonutrition become routine in critically ill patients? A systematic review of the evidence. *JAMA.* 2001;286(8):944-53.
- Qiu YD, Wang S, Yang Y, Yan XP. Omega-3 polyunsaturated fatty acids promote liver regeneration after 90% hepatectomy in rats. *World J Gastroenterol.* 2012;18(25):3288-95.
- Kwon AH, Uetsuji S, Yamamura M, Hioki K, Yamamoto M. Effect of administration of fibronectin or aprotinin on liver regeneration after experimental hepatectomy. *Ann Surg.* 1990;211(3):295-300.
- Tarlá MR, Ramalho F, Ramalho LNZ, Castro e Silva T, Brandão DF, Ferreira J, et al. Cellular aspects of liver regeneration. *Acta Cir Bras.* 2006;21(Suppl 1):63-6.
- Tepaske R, Velthuis H, Oudemans-van Straaten HM, Heisterkamp SH, van Deventer SJ, Ince C, et al. Effect of preoperative oral immune-enhancing nutritional supplement on patients at high risk of infection after cardiac surgery: a randomised placebo-controlled trial. *Lancet.* 2001;358(9283):696-701.
- Braga M, Gianotti L, Nespoli L, Radaelli G, Di Carlo V. Nutritional approach in malnourished surgical patients: a prospective randomized study. *Arch Surg.* 2002;137(2):174-80.
- Waitzberg DL, Saito H, Plank LD, Jamieson GG, Jagannath P, Hwang TL, et al. Postsurgical infections are reduced with specialized nutrition support. *World J Surg.* 2006;30(8):1592-604.
- Assy N, Minuk GY. Liver regeneration: methods for monitoring and their applications. *J Hepatol.* 1997;26(4):945-52.
- Gianotti L, Braga M, Nespoli L, Radaelli G, Beneduce A, Di Carlo V. A randomized controlled trial of preoperative oral supplementation with a specialized diet in patients with gastrointestinal cancer. *Gastroenterology.* 2002;122(7):1763-70.
- Aguiar LRF, Nassif PAN, Ribas CAPM, Czezczko NG, Ribas MM, Marinho Júnior CH, et al. Regeneração do fígado após hepatectomia parcial em ratos submetidos à hipertensão portal pós-hepática. *ABCD, arq bras cir dig.* 2011;24(2):144-51.
- Zamin Jr I, Mattos AA, Perin C, Ramos GZ. A importância do índice AST/ALT no diagnóstico da esteatohepatite não-alcoólica. *Arq Gastroenterol.* 2002;39(1):22-6.

Recebido em 02/04/2015
Aceito para publicação em 30/05/2015
Conflito de interesse: nenhum.
Fonte de financiamento: nenhuma.

Endereço para correspondência:
Rosilda Mendes da Silva
E-mail: rosildamendes@terra.com.br

Efeito da *Carapa guianensis Aublet* (Andiroba) e *Orbignya phalerata* (Babaçu) na cicatrização de colorrafias em ratos

Effect of Carapa guianensis Aublet (Andiroba) and Orbignya phalerata (Babassu) in colonic healing in rats

CÍCERO EVANDRO SOARES SILVA^{1,2}, ORLANDO JOSE DOS SANTOS², JURANDIR MARCONDES RIBAS-FILHO¹; FERNANDO ISSAMU TABUSHI¹; MARCIO HIROAKI KUME¹; LEANDRO BRESSIANINI JUKONIS¹; IGOR FURLAN CELLA¹

R E S U M O

Objetivo: avaliar o efeito cicatrizante do extrato aquoso do babaçu e do óleo de andiroba em feridas abertas no ceco de ratos. **Métodos:** cinquenta e quatro ratos *Wistar* foram divididos em três grupos de 18: 1) grupo babaçu, com aplicação do extrato aquoso de babaçu; 2) grupo andiroba, com aplicação do óleo; e 3) grupo controle, com aplicação de solução salina. Todos os procedimentos foram feitos por gavagem. Cada grupo foi dividido em três subgrupos de seis animais conforme o período de observação, aos 7, 14 ou 21 dias. De cada animal foi retirado fragmento do ceco com 1,5cm² de diâmetro. As áreas das lesões foram analisadas por macroscopia e os segmentos ressecados das feridas por microscopia ótica em colorações de hematoxilina-eosina e tricrômico de Masson. **Resultados:** foram verificados abscesso e infecção em dois animais do grupo andiroba, e um com hematoma. Quanto ao grau de aderências, o grupo babaçu teve maior incidência de aderências grau II enquanto que no grupo controle e andiroba predominaram aderências grau I. Na análise microscópica no sétimo dia a proliferação fibroblástica foi maior no grupo andiroba e menor no grupo babaçu ($p=0,028$). No 14º dia os polimorfonucleares foram menos acentuados no grupo babaçu ($p=0,007$). Quanto ao teste de resistência à insuflação de ar atmosférico observou-se que o grupo andiroba em qualquer dos dias avaliados apresentou maior tensão. Quanto à colagenização, no sétimo dia, ela esteve presente em 100% dos animais do grupo andiroba. No 14º dia foi mais acentuada no grupo controle e no 21º dia resultados semelhantes para o grupo controle e andiroba. **Conclusão:** os animais dos grupos babaçu e andiroba apresentaram melhor cicatrização do ceco em comparação ao grupo controle.

Descritores: Ratos. Cicatrização. Fitoterapia.

INTRODUÇÃO

O processo de cicatrização é semelhante em todas as feridas, e baseia-se em complexa sequência de eventos que vai do trauma à reparação do tecido lesado. Consiste em perfeita e coordenada cascata de eventos celulares, moleculares e bioquímicos que se interrelacionam para que ocorra a reconstituição tecidual¹. Tal processo pode ser dividido em três fases que se sobrepõem de forma contínua e temporal: inflamatória, proliferativa ou de granulação, e de remodelação ou de maturação^{1,2}.

O interesse pela cicatrização de feridas iniciou-se na Antiguidade, com registros que datam de 3000-2500 a. C, neles mencionados curativos à base de mel, graxa, fios de linho, dentre outros produtos que compunham a farmacopeia egípcia^{3,4}.

O registro do uso de plantas para cura de doenças é relatado também em registros históricos de 5000 anos, em que povos antigos usavam ervas para fins medicinais. Nos dias atuais é crescente o interesse pela fitoterapia, que consiste no conjunto das técnicas de utilização dos

vegetais no tratamento de doenças e na recuperação da saúde⁵.

São considerados medicamentos fitoterápicos aqueles obtidos com emprego exclusivo de matérias-primas ativas vegetais, cuja eficácia e segurança são validadas por meio de levantamentos etnofarmacológicos, documentações tecnocientíficas ou evidências clínicas⁶. O emprego das plantas como recursos terapêuticos ainda é subutilizado; das 300 mil plantas conhecidas atualmente, somente 2000 são utilizadas pela medicina⁵.

No Brasil, conhecido internacionalmente como possuidor da maior reserva florestal diversificada do planeta, tem se destacado o Estado do Maranhão, não somente por possuir densa flora diversificada, mas ainda pela tradição em pesquisa de plantas medicinais, possuindo herbário próprio com produção artesanal de diversos produtos⁷.

O uso dos fitoterápicos na cicatrização de feridas tem sido estimulado pela necessidade de encontrar novas substâncias que desempenhem efetivo papel na reparação cirúrgica, pois, embora ela seja processo sistêmico, são necessárias condições locais favoráveis atra-

1. Programa de Pós-Graduação em Princípios da Cirurgia da Faculdade Evangélica do Paraná / Hospital Universitário Evangélico de Curitiba / Instituto de Pesquisas Médicas, Curitiba, PR, Brasil; 2. Hospital São Domingos, São Luis, MA, Brasil.

vés de terapia tópica adequada estimulando o processo fisiológico⁸.

Pesquisa de produtos naturais para auxiliar a cicatrização tem se intensificado. Dentre as diversas plantas com propriedades curativas, a *Orbignya phalerata* e a *Carapa guianensis* Aublet têm sido amplamente mencionadas em experimentos.

A *Orbignya phalerata* (babaçu) é encontrada com maior frequência nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste do Brasil, sendo que mais de 50% concentra-se no Maranhão. Apresenta propriedades anti-inflamatórias e analgésicas já comprovadas em estudos⁹. Martins *et al.*, na tentativa de verificar sua ação cicatrizante em feridas cirúrgicas da pele, observou efeito também satisfatório no processo de cicatrização, através da análise microscópica, nas variáveis mononucleares e fibras colágenas¹⁰.

A espécie *Carapa guianensis* Aublet pertence à família *Meliaceae*, sendo conhecida comumente como andiroba; é encontrada principalmente nas várzeas e igapós, mas pode ser cultivada em terra firme. Apresenta propriedades físico-químicas que lhe confere ação anti-inflamatória¹¹⁻¹³. No entanto, Brito *et al.*, ao avaliarem o efeito do óleo de andiroba em feridas cutâneas abertas em ratos, verificaram retardo na contração e epitelização das feridas, sugerindo possível ação anti-inflamatória, resultando em prejuízo no processo cicatricial¹⁴.

Entender os efeitos terapêuticos da *Orbignya phalerata* e *Carapa guianensis* Aublet faz-se necessário nos dias atuais, na perspectiva de ampliar o uso delas na cicatrização de feridas.

Assim, este estudo em ratos teve por objetivo utilizar ambas as substâncias na cicatrização de lesões em colón para verificar seu efeito cicatrizante.

MÉTODOS

Este estudo foi realizado no Laboratório de Cirurgia Experimental da Universidade Federal do Maranhão, São Luís, MA, Brasil, e obedeceu as normas de experimentação animal da Lei Sergio Arouca (nº 11.794/2008). Foi aprovado pelo Comitê de Ética e Experimentação Animal do Curso de Medicina Veterinária da Universidade Estadual do Maranhão, protocolo nº 039/2012.

Foram utilizados 54 ratos *Wistar*, machos, com idade variando entre 50 e 60 dias, pesando, em média, 275,64 g. Os animais foram pesados e mantidos em observação por período de sete dias para adaptação antes da operação. Eles ficaram acomodados em nove gaiolas de polipropileno com tampa de grade metálica inoxidável, com seis animais por gaiola, recebendo água e ração padrão para espécie *ad libitum*, em temperatura de 23±2°C, em ambiente sem ruídos, ciclo claro/escuro de 12h. Foram distribuídos aleatoriamente em três grupos com 18 animais: GC (grupo controle), GB (grupo babaçu), GA (grupo andiroba), que, por sua vez, foram divididos em seis subgrupos de acordo com o dia de morte (7º, 14º e 21º dias).

Preparo dos fitoterápicos

Extrato aquoso de *Orbignya phalerata* (*Babaçu*).

A excisada do babaçu foi catalogada no Herbário Ático Seabra da Universidade Federal do Maranhão. O mesocarpo foi obtido a partir do coco maduro, que foi assim considerado aquele caído naturalmente dos cachos. Para retirada do mesocarpo, utilizou-se artefato de madeira, batendo-se manualmente na parte superior até a ruptura das cascas e, em seguida, com o auxílio de uma espátula, separou-se o mesocarpo. O material obtido foi espalhado sobre bancada durante três dias para secar. Depois de seco, foi colocado em estufa de secagem à temperatura de 45-50°C durante 24h para retirada total da umidade. O mesocarpo foi submetido ao processo de moagem em moinho elétrico onde se obteve um pó em forma de farinha. Para a preparação do extrato aquoso, o pó foi pesado em balança analítica digital e diluído em solução salina para concentração de 25mg/ml. A análise química mostrou possuir: amido (68,3%), umidade (14,9%), fibras (2,51%), proteínas (1,54%), glicídios solúveis (1,25%), lipídios (0,27%) e outras substâncias - aminoácidos, hemicelulose e pentosanas (11,23%).

Óleo de *Carapa guianensis* (*Andiroba*).

O óleo é líquido transparente de cor amarela, com gosto muito amargo que, em temperatura inferior a 25°C, solidifica como vaselina, sendo que o óleo se transforma em gordura sólida e branca, cujo ponto inicial é de 22°C e se completa a 28°C. As sementes encerram 70% de óleo insetífugo e medicinal¹⁵. O processo tradicional de extração é complexo, demora cerca de dois meses e pode ser dividido em três etapas: 1) coleta, seleção de sementes boas e um primeiro armazenamento (3-5 dias); 2) preparo da massa pelo cozimento das sementes em água (1-3h) e um segundo período de armazenamento (até 20 dias) finalizando pela retirada da casca e o amassamento das amêndoas; 3) extração do óleo pelo gotejamento (até 30 dias) colocando a massa sobre superfície inclinada¹⁶.

A amostra utilizada no estudo foi proveniente do município de Axixá, MA, e 50ml foram submetidos à análise pelo Laboratório de Controle de Qualidade de Alimentos e Água do Departamento de Tecnologia Química da Universidade Federal do Maranhão, com a seguinte composição graxa: ácido mirístico (18,1%); ácido oleico (58,9%); ácido linoleico (9,2%) e ácido palmítico (9,3%); e, dentre os compostos não graxos, destacam-se os triterpenos e taninos, além de dois alcaloides, a andirobina e a carapina.

O óleo de andiroba está catalogado no Herbário Ático Seabra do Departamento de Farmácia do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Federal do Maranhão, com registro nº 01253.

Procedimentos cirúrgicos

Após adaptação de sete dias, seis horas antes do ato operatório, foi retirada a ração dos animais,

permanecendo o livre acesso à água. Os animais foram anestesiados com injeção intramuscular de cloridrato de quetamina 5% na dosagem de 20mg/kg associado com cloridrato de xilazina 2% em 10mg/kg, sendo a aplicação realizada na face posterior da coxa do animal. A anestesia foi considerada completa quando ele apresentava-se imóvel, com reflexos interdigitais e corneanos abolidos, respiração normal e extremidades rosadas¹⁷.

Técnica operatória

Depois de anestesiado, cada rato foi posicionado em decúbito dorsal, imobilizado em prancha de madeira com contenção dos membros anteriores e posteriores; realizou-se a epilação da região ventral superior do abdome em 4,0cm²; antisepsia com polivinilpirrolidona-iodo à 10% tópico; e colocado um campo fenestrado delimitando a área operatória.

Os animais foram submetidos à laparotomia mediana transversal a partir de 1cm abaixo do processo xifoide, estendendo-se por 5cm caudalmente; procedeu-se à diérese da pele e do tecido celular subcutâneo com o bisturi lâmina nº 15 e do plano musculoaponeurótico e peritônio adentrando na cavidade abdominal que foi inspecionada. Após identificação e exteriorização do cólon, fez-se uma incisão longitudinal de 1cm de extensão na parede anterior do ceco, próximo à grande curvatura e, por meio de quatro pontos separados com fio de polipropileno 6-0 em plano único, realizou-se a cecorrafia. Após este procedimento comum a todos os grupos, cada subgrupo recebeu através de gavagem diferentes preparações conforme determinação anterior ao procedimento cirúrgico. O GC recebeu água destilada no mesmo volume ao do maior das substâncias (*andiroba*), GA recebeu óleo de *andiroba* na dose de 5ml/kg/dose e o GB foi tratado com extrato aquoso do mesocarpo de *Orbignya phalerata*, na dose de 50mg/kg de peso corpóreo, quantificando 0,6ml. A síntese da parede abdominal deu-se em dois planos com fio mononylon 5-0.

Pós-operatório

Após o procedimento cirúrgico e recuperação anestésica, cada animal foi colocado na sua gaiola, com livre acesso à água e ração após seis horas do procedimento, sendo acondicionado nas mesmas condições de temperatura e luminosidade do pré-operatório. Os animais foram submetidos à avaliação clínica diária onde se observava atividade motora, aceitação da alimentação, ferida operatória e óbito, sendo registrado em protocolo individual até o dia da morte.

Os animais foram induzidos à morte nos dias previamente estabelecidos (7º, 14º e 21º), por meio de dose letal dos anestésicos, ou seja, quatro vezes o valor da dose. Posteriormente foram pesados e transferidos para a prancha de madeira.

Avaliação macroscópica

Após constatada a morte dos animais, a cicatriz operatória era inspecionada e avaliada quanto à presença de sinais de infecção, deiscência da parede, hematomas e fístulas. Em seguida, realizava-se laparotomia constituída de duas incisões transversais paralelas, uma cranial e outra caudal, e uma paramediana esquerda, 1cm paralelo à incisão mediana e perpendicular às duas incisões transversais, objetivando acesso seguro à cavidade abdominal. Na sequência, inspecionava-se a cavidade abdominal à procura de achados sugestivos de infecção, coleções, fístulas e aderências, esta última sendo classificada e avaliada pelo escore de Nair¹⁸. Retirava-se a peça cirúrgica contendo 2cm acima e abaixo da rafia (ceco, cólon ascendente e íleo terminal), não desfazendo as estruturas e órgãos aderidos à colorrafia a fim de não comprometer os testes de insuflação.

Teste de resistência à insuflação de ar atmosférico

Ele consistiu em introdução de sonda de silicone nº 6 no íleo terminal e fixação com fio de algodão 2-0; conexão ao manômetro e uma pinça hemostática no início do cólon ascendente; submersão da peça em água; insuflação com ar ambiente a velocidade de 0,1ml/s até a ocorrência de liberação de bolhas de ar, sendo registrada a pressão no momento da ruptura da peça em mmHg (Figura 1 A e B).

Avaliação microscópica

O segmento ressecado foi aberto na sua parede dorsal e seccionado em fragmentos, medindo 1,5cm² de área. A face interna da linha de sutura ficou voltada para baixo, presa na placa de isopor em 2cm² por meio de alfinetes. O espécime foi fixado em formol a 10% por 48h e encaminhado para estudo histológico, mantidas nos blocos de parafina e cortadas com micrótomo ajustados para espessura de 5µm e coradas pela hematoxilina & eosina e tricômico de Masson. Foram analisadas por único médico patologista. Os dados obtidos na área da cecorrafia foram

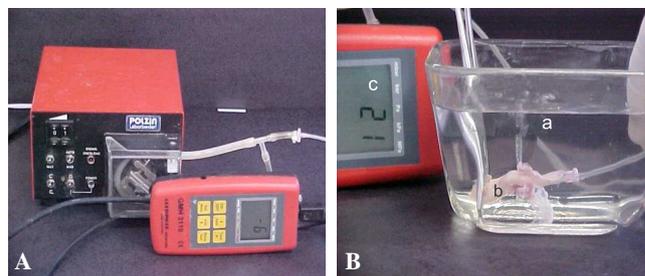


Figura 1 - A) Bomba de infusão, Sonda de nelaton e manômetro eletrônico; B) recipiente de vidro transparente contendo água corrente (a), momento de ruptura da anastomose colônica evidenciada pelo borbulhamento na água (b); pressão de ruptura em mmHg sendo medida (c).

classificados de acordo com a intensidade em que foram encontrados e transformados em variáveis quantitativas mediante atribuição de índice para o achado histológico (ausente-0, discreto-1, moderado-2, e acentuado-3). A presença de congestão vascular, edema e polimorfonucleares foram indicativos de processo inflamatório agudo (fase aguda). A presença de monomorfonucleares, angiogênese, proliferação fibroblástica (fibrose) e colagenização foram indicativos de processo inflamatório crônico.

Análise estatística

Os dados foram avaliados por meio do programa estatístico IBM SPSS Statistics 20.0 (2011). Inicialmente as variáveis numéricas, tais como, peso inicial, peso final, xilazina, quetamina e tensão máxima submeteram-se ao teste de normalidade de *Lilliefors*, e verificou-se que nenhuma apresentava distribuição normal. Por isso, essas variáveis foram avaliadas em relação ao efeito do grupo e dos dias dentro de cada grupo através da análise de *Kruskal-Wallis* e do teste *post hoc* de *Dunn*. Nas variáveis histológicas (NAIR, grau, polimorfonuclear, mononuclear, edema, congestão, angiogênese, fibrose e colágeno), o efeito do grupo dentro de cada dia, e o efeito do dia dentro de cada grupo foram avaliados também pelo teste não paramétrico de *Kruskal-Wallis* e do teste *post hoc* de *Dunn*. A associação das variáveis da avaliação macroscópica (infecção, deiscência, abscesso, fistula, hematoma) e o local da ruptura com os grupos foi feita pelo teste de qui-quadrado de *Pearson*. Em todos os testes o nível de significância (α) foi 5%, ou seja, considerou-se significativo quando $p < 0,05$.

RESULTADOS

O peso médio dos ratos no grupo controle foi $279,89 \pm 47,01$; naqueles do grupo babaçu, $286,11 \pm 47,01$;

e do grupo andiroba $260,94 \pm 37,12$. Não houve morte em nenhum dos animais em decorrência da anestesia ou do procedimento cirúrgico, bem como, da utilização dos fitoterápicos.

Avaliação macroscópica

Nenhum dos animais apresentou deiscência ou fístulas; no entanto, foi verificada a presença de abscesso e infecção em dois animais do grupo andiroba, e um apresentou hematoma. Em nenhum do grupo controle e babaçu foi observada qualquer complicação.

Quanto ao grau de aderências, os animais do grupo babaçu tiveram maior incidência de aderências grau II, enquanto que no grupo controle e andiroba predominaram aderências de grau I. No 21º do pós-operatório, o grupo controle e andiroba foram semelhantes; no entanto, o grupo babaçu teve 100% dos seus animais com aderências de grau II, com diferença estatisticamente significativa (Tabela 1).

Avaliação tensiométrica (teste de resistência à insuflação de ar atmosférico)

Ela foi realizada em todos os ratos. A ruptura da anastomose naqueles avaliados no sétimo dia foi 83,3% no grupo controle, 33,3% no grupo babaçu e 66,6% no grupo andiroba. No 14º o grupo andiroba predominou (83,3%) e o grupo controle e babaçu foram iguais (63,3%), enquanto que no 21º, os resultados foram semelhantes. Em nenhuma das avaliações houve significância estatística.

Verificou-se que os animais do grupo controle tiveram quantidade igual a de animais com ruptura do órgão distante da sutura e na sutura. No grupo babaçu a maior parte dos animais teve ruptura do órgão fora das linhas de sutura, em qualquer dos dias avaliados. Já no grupo andiroba, a maioria também teve rompimento do órgão fora da sutura, mas, no 14º dia, houve maior número

Tabela 1 - Avaliação intergrupos do grau de aderências conforme o escore de NAIR no 7º, 14º e 21º de pós-operatório.

Grupo / Dia	NAIR	Controle	Babaçu	Andiroba	p
7	I	3 (50,0)	3 (50,0)	3 (50,0)	0,590
	II	3 (50,0)	2 (33,3)	2 (33,3)	
	III	0 (0,0)	1 (16,70)	1 (16,70)	
14	I	1 (16,7)	2 (33,3)	1 (16,7)	0,308
	II	2 (33,3)	4 (66,7)	4 (66,7)	
	III	3 (50,0)	0 (0,0)	1 (16,7)	
21	0	1 (16,7)	0 (0,0)	1 (16,7)	0,024
	I	4 (66,7)	0 (0,0)	4 (66,7)	
	II	1 (16,7)	6 (100,0)	1 (16,7)	
GERAL	0	1 (5,6)	0 (0,0)	1 (5,6)	
	I	8 (44,4)	5 (27,8)	6 (33,3)	
	II	6 (33,3)	12 (66,7)	9 (50,0)	
	III	3 (16,7)	1 (5,6)	2 (11,1)	

ro de animais quando comparados com os demais dias. Em nenhuma das avaliações intergrupo houve diferença significativa.

Observou-se que o grupo andiroba, em qualquer dos dias avaliados, apresentou maior tensão, destacando-se o 14º dia com tensão no valor de 157,7mmHg. No grupo babaçu houve maior tensão no sétimo dia, sendo que nos dias posteriores, a média das suas pressões foram inferiores aos demais grupos.

Avaliação microscópica

No sétimo dia, a angiogênese, os mononucleares e os polimorfonucleares foram mais intensos no grupo andiroba, controle e babaçu, respectivamente, com tendência à significância apenas nos mononucleares. Quanto à proliferação fibroblástica, foi maior no grupo andiroba e menor no grupo babaçu, com diferença estatisticamente significativa ($p=0,028$) (Tabela 2). Coloração HE, aumento de 400x, Grupo Andiroba 7 dias

No 14º dia, as variáveis relacionadas à inflamação aguda, a presença de edema foi semelhante entre os grupos. Os polimorfonucleares apresentaram-se menos acentuados no grupo babaçu, com diferença estatisticamente significativa ($p=0,007$). A congestão esteve mais acentuada no grupo controle, seguida do grupo andiroba e babaçu, com diferença significativa entre eles ($p=0,003$). A proliferação fibroblástica foi mais intensa no grupo controle, porém com significância estatística apenas em relação ao grupo babaçu ($p=0,043$); ao se comparar esta variável entre controle e andiroba ela não apresentou diferença estatística (Tabela 2). Na avaliação do 21º dia, nenhuma das variáveis avaliadas em qualquer dos grupos apresentou diferença estatisticamente significativa.

Quanto à colagenização, na avaliação do sétimo dia ela esteve presente em 100% dos animais do grupo andiroba. No 14º dia foi mais acentuada no grupo controle, enquanto que o grupo babaçu teve nele sua menor quantificação. No 21º, os resultados foram semelhantes para o grupo controle e andiroba.

DISCUSSÃO

O uso de fitoterápicos com a finalidade de verificar a ação na cicatrização de órgãos e tecidos tem sido frequente, principalmente em pesquisas experimentais, destacando-se aquelas relacionadas ao reparo de lesões do aparelho digestivo^{10,19,20}. Na literatura encontram-se trabalhos relacionados à cicatrização de feridas colônicas que adotam três e sete dias⁹ e 14 e 21 dias²⁰ como período de avaliação. Compararam-se estes dois fitoterápicos por serem eles comuns na nossa sociedade, de grande uso popular e ampla distribuição no Maranhão.

A escolha do fio monofilamentar sintético e inabsorvível de polipropileno deveu-se ao fato de que no trato gastrointestinal os materiais inabsorvíveis são melhores para promover a cicatrização²¹.

Na presente pesquisa, analisou-se a cicatrização do colón a partir de quatro aspectos principais: macroscopia, determinação da resistência mecânica da cicatriz através do teste de insuflação de ar atmosférico, estudo histológico da morfologia tecidual e presença de colágeno na ferida. Utilizaram-se dias diferentes de morte a fim de verificar alterações decorrentes do processo cicatricial, uma vez que cada fase possui características peculiares.

Na avaliação macroscópica utilizou-se o escore de NAIR para avaliar as aderências dos órgãos intra-abdominais, que, apesar de ser algumas vezes difícil e subjetivo, é método seguro, prático e exequível. Neste trabalho não houve presença de aderências grau IV em nenhum dos grupos. No 21º dia, houve predominância de aderências grau II nos animais do grupo babaçu (100%); os grupos andiroba e controle tiveram resultados iguais (grau 0-16,7%; grau I- 66,7%; grau II- 16,7%) com significância estatística. Observou-se que no grupo andiroba houve presença de abscesso e infecção em 11% dos animais, 5,5% tiveram hematoma, mas nenhum deles apresentou deiscência ou fístulas. Porém, no trabalho de Santos *et al.*, que comparou o efeito da aroeira e andiroba na cicatriza-

Tabela 2 - Análise da presença das diversas variáveis entre os grupos (intergrupos),

	Grupo	Dia	Polimorfonuclear	Mononuclear	Edema	Congestão	Angiogênese	Colagenização	Proliferação fibroblástica
7 dias	Controle	7	Moderada /Grave a	Moderada / Grave a	Moderada	Moderada / Grave	Moderada	Discreta	Discreta
	Babaçu	7	Grave a	Moderada	Moderada	Grave a	Moderada / Grave a	Ausente	Ausente / Discreta
	Andiroba	7	Grave a	Grave a	Moderada	Grave a	Grave a	Discreta / Moderada	Discreta
14 dias	Controle	14	Moderada ab	Grave	Moderada	Grave	Moderada	Discreta	Discreta
	Babaçu	14	Ausente b	Discreta / Moderada	Discreta / Moderada	Discreta c	Discreta b	Ausente	Ausente
	Andiroba	14	Moderada b	Moderada b	Moderada	Moderada b	Discreta / Moderada b	Discreta	Discreta
21 dias	Controle	21	Ausente /Discreta b	Moderada	Discreta	Moderada	Discreta / Moderada	Ausente / Discreta	Ausente / Discreta
	Babaçu	21	Discreta b	Moderada	Moderada	Moderada b	Discreta b	Ausente	Ausente
	Andiroba	21	Discreta / Moderada b	Moderada b	Discreta	Moderada b	Discreta b	Ausente / Discreta	Ausente / Discreta

Letras diferentes significam $p < 0,05$ pelo teste de Dunn

ção de gastrorrafias, não observou-se qualquer sinal clínico de infecção ou deiscência²².

Quanto aos animais do grupo babaçu, não houve sinais de infecção ou abscessos em nenhum deles, bem como, ausência de fístulas, deiscências ou hematomas, resultado esse melhor que o observado por Baldez, que verificou infecção discreta do sítio cirúrgico e deiscência cutânea superficial⁹.

Existem dois métodos de avaliação de cicatriz tecidual segundo a resistência mecânica: resistência à insuflação de ar ou água e tração linear²³. Neste trabalho, optou-se pela utilização do teste de resistência à insuflação de ar devido ser o órgão estudado a víscera oca. Tal método é o que mais se adequa à proposta, pois é fisiológico ao reproduzir os vetores de pressão que geralmente se transmitem sobre a parede do intestino assemelhando-se à situação clínica real; o rompimento ocorrerá em função da distensão, além de exercer pressão em toda circunferência da parede intestinal, submetendo-se à prova de vedação²⁴. Observou-se neste experimento, quanto à média das forças de ruptura, que no sétimo dia houve maiores pressões nos grupos andiroba e babaçu ao comparar-se com o grupo controle, demonstrando melhor cicatrização para o grupo babaçu e andiroba, mas sem significância estatística. No 14º dia não houve variações importantes das pressões de ruptura das feridas cirúrgicas. No 21º dia houve queda substancial das médias de pressão do grupo andiroba, porém sem significância estatística. O teste de resistência à insuflação de ar atmosférico é bom e imprescindível parâmetro para avaliação da integridade de anastomose nos primeiros dias do pós-operatório, enquanto no pós-operatório tardio, ela é melhor avaliada pela tração linear²⁵.

Quanto ao local de ruptura do órgão, observou-se no sétimo dia que no grupo controle apenas um animal teve ruptura do órgão fora da anastomose; porém, no grupo andiroba e babaçu, quatro tiveram seu cólon rompido distante da anastomose, dado esse diferente do relatado por Thorton e Barbul²⁶ em que citam que, somente a partir da segunda semana, a resistência da anastomose à pressão pode exceder a do tecido intestinal normal, e o escape gasoso ocorre distante da anastomose. No 14º dia o grupo controle e andiroba tiveram resultados semelhantes e no 21º, os resultados foram iguais para todos os grupos, onde quatro dos animais romperam o cólon fora das linhas de sutura. Santos *et al.*, na análise do teste de insuflação de ar atmosférico na ruptura do estômago, ela ocorreu todas as vezes na anastomose²². Semelhantemente, Batista *et al.* ao estudarem o efeito do extrato aquoso do babaçu na cicatrização do estômago, em nenhum dos animais em que foi possível realizar o estudo tensiométrico, ocorreu vazamento de ar fora das linhas de sutura²⁷.

A inflamação é essencial para a cicatrização, caracterizada por aumento da permeabilidade vascular, quimiotaxia das células da circulação e liberação de citocinas e de fatores de crescimento. Os neutrófilos são as primeiras células a migrarem para a lesão, sendo respon-

sáveis pela remoção de corpos estranhos e tecido desvitalizado. Sua ação máxima ocorre por volta do segundo dia da cicatrização. Os polimorfonucleares, representados pelos macrófagos, atingem sua maior concentração em torno do terceiro dia. A fase inflamatória estende-se da ocorrência da lesão ao sexto dia. Neste trabalho os animais foram mortos no sétimo, pois representa ele a fase inicial da cicatrização -fase aguda- caracterizada pela presença de edema, congestão e polimorfonucleares. A segunda fase, conhecida como proliferativa, inicia-se em torno do segundo ou terceiro dia, estendendo-se até o 14º. Caracteriza-se pela presença de fibroblastos, responsáveis pela produção de colágeno, proteína muito importante para a matriz celular. É possível ainda encontrar células endoteliais responsáveis pela angiogênese e os miofibroblastos responsáveis pela contração da ferida. A terceira e última fase caracteriza-se pela deposição de colágeno na ferida, iniciando-se em torno do oitavo dia e estendendo-se até um ano e meio.

Na tentativa de avaliar parâmetros de inflamação crônica (mononucleares, angiogênese, proliferação fibroblástica e colagenização), optou-se pela morte da outra parte dos animais no 14º e 21º de pós-operatório, uma vez que tal fase é melhor avaliada em períodos tardios de pós-operatório.

Ao comparar-se reação inflamatória aguda entre os grupos, polimorfonucleares foi maior no grupo babaçu e andiroba em relação ao controle quando comparados no sétimo dia, havendo decréscimo nos dias posteriores de avaliação, mas sem significância estatística. Tal fato é explicado por ser neste período a fase inicial da cicatrização, também conhecida como inflamatória. Petroianu *et al.*, ao avaliar a ação da vitamina C e da hidrocortisona na cicatrização anastomótica intestinal, verificou que nos animais submetidos apenas à vitamina e naqueles que receberam conjuntamente a vitamina e a hidrocortisona, no quinto dia de pós-operatório havia presença de infiltrado inflamatório constituído por polimorfonucleares além de congestão vascular²⁸. No 14º, os sinais de congestão foram mais evidentes no grupo controle, com significância estatística.

Os sinais de inflamação crônica aumentam ao longo dos dias após a lesão em detrimento dos sinais de inflamação aguda. Os mononucleares, que representam inflamação crônica, estiveram mais acentuados no sétimo dia, tanto no grupo babaçu quanto no andiroba, revelando possível efeito do extrato aquoso do babaçu. Baldez, ao estudar a ação do extrato aquoso do babaçu na cicatrização do cólon em ratos, evidenciou resultados semelhantes⁹.

Experimentos revelam associação direta entre eficiência da cicatrização e o número de fibroblastos e fibras colágenas, principal componente estrutural do tecido de granulação²⁹. Observou-se nesta pesquisa que a proliferação fibroblástica, a angiogênese e a colagenização estiveram mais acentuadas no sétimo dia de pós-operatório nos grupos babaçu e andiroba quando comparados ao con-

trole; ocorreu queda no 14^o e 21^o dias. Nunes Júnior et al.³⁰ relatam que a síntese de colágeno atinge seu ápice no sétimo e 14^o dias, mas, que a partir do terceiro, já é possível perceber fibroblastos e colágeno em áreas de sutura, fato comprovado em seu experimento utilizando

aroeira na cicatrização da linha alba no terceiro e sétimo dias.

Em conclusão, os animais dos grupos babaçu e andiroba apresentaram melhor cicatrização do ceco em comparação ao grupo controle.

A B S T R A C T

Objective: To evaluate the healing effect of the babassu aqueous extract and andiroba oil on open wounds in the cecum of rats.

Methods: Fifty-four Wistar rats were divided into three groups of 18: 1) babassu group with application of aqueous extract of babassu; 2) andiroba group with application of the oil; and 3) control group, with application of saline solution. All procedures were done by gavage. Each group was divided into three subgroups of six animals according to the observation period of 7, 14 or 21 days. From each animal was removed caecum fragment of 1.5 cm² diameter. The areas of the lesions were analyzed macroscopically and resected specimens by light microscopy using hematoxylin-eosin and Masson's trichrome. **Results:** Abscess and infection were observed in two aroeira group animals, and in one only hematoma. In relationship to adhesions degree, babassu group had higher incidence of grade II while in the control and aroeira groups predominated adhesions grade I. On microscopic examination on day 7 fibroblast proliferation was greater in aroeira and lower in babassu group ($p=0.028$). On the 14th day polymorphonuclear were less pronounced in babassu ($p=0.007$). As for the resistance test of air insufflation, it was observed that in all andiroba group in all tested days showed be higher. As for collagen, on the 7th day it was present in 100% of animals of aroeira group. On the 14th day was more pronounced in the control group and at day 21 similar results were found in the control and aroeira groups. **Conclusion:** Animals in babassu and andiroba groups showed better cecum healing compared to the control group.

Key words: Rats. Healing. Phytotherapy.

REFERÊNCIAS

- Campos ACL, Borges-Branco A, Groth AK. Cicatrização de feridas. ABCD, arq bras cir dig. 2007;20(1):51-8.
- Isaac C, Ladeira PRS, Rego FMP, Aldunate JCB, Ferreira MC. Processo de cura das feridas: cicatrização fisiológica. Rev Med. 2010;89(3/4):125-31.
- Mandelbaum SH, Di Santis EP. Cicatrização: conceitos atuais e recursos auxiliares: parte I. An Bras Dermatol. 2003;78(4):393-410.
- Silva MI, Ribas Filho JM, Malafaia O, Nassif PAN, Ribas MM, Varaschim M, et al. A utilização da *Pfaffia glomerata* no processo de cicatrização de feridas da pele. ABCD, arq bras cir dig. 2010;23(4):228-33.
- Palharin LHDC, Figueiredo Neto E, Camargo-Lopes MP, Bosqué GG. Efeitos fitoterápicos e homeopáticos da babosa. Rev Científ Eletron Agron. 2008;7(14).
- Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução - RDC Nº 14, de 31 de março de 2010. Dispõe sobre os requisitos mínimos para o registro de medicamentos fitoterápicos. Diário Oficial da União, 5 abr 2010. [Citado 2014 17 nov]. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/e321990042cf06e79b57dfafbc188c8f/Reso%20luc%203%20A7%20C3%20A3o+RDC+n%20C2%20BA+4+de+30+de+janeiro+de+2014.pdf?MOD=AJPERES>.
- Malafaia O, Campos ACL, Torres O, Goldenberg S. Os fitoterápicos e seu potencial na cicatrização. Acta Cir Bras. 2006;21(3):1.
- Coelho JM, Antonioli AB, Silva DN, Carvalho TMMB, Cury-Pontes ERJ, Odashiro AN. O efeito da sulfadiazina de prata, extrato de ipê roxo e extrato de barbatimão na cicatrização de feridas cutâneas em ratos. Rev Col Bras Cir. 2010;37(1):45-51.
- Baldez RN. Análise da cicatrização do cólon com uso do extrato aquoso da *Orbignya phalerata* (Babaçu) em ratos. Acta Cir Bras. 2006;21(2):31-8.
- Martins NLP, Malafaia O, Ribas Filho JM, Heibel M, Baldez RN, Vasconcelos PRL. Análise comparativa da cicatrização da pele com o uso intraperitoneal de extrato aquoso de *Orbignya phalerata* (babaçu): estudo controlado em ratos. Acta Cir Bras. 2006;21(3):66-75.
- Orellana BJP, Kobayashi ES, Lourenço GM. Terapia alternativa através do uso da andiroba. Lato & Sensu. 2004;5(1):136-41.
- Pereira MRNP, Tonini H. Fenologia da andiroba (*Carapaguianensis*, Aubl., meliaceae) no sul do estado de Roraima. Ciênc Florestal. 2012;22(1):47-58.
- Nayak BS, Kanhai J, Milne DM, Swanston WH, Mayers S, Eversley M. Investigation of the wound healing activity of *Carapa guianensis* L. (Meliaceae) bark extract in rats using excision, incision and dead space wound models. Larchmont. J Med Food. 2010;13(5).
- Brito NMB, Silva PRF, Silva GCF, Caselia SFM, Sampaio ARS, Carvalho RA. Avaliação macroscópica de feridas cutâneas abertas, em ratos, tratadas com óleo de andiroba. Rev para med. 2001;15(2):17-22.
- Lorenzi H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. São Paulo: Instituto Plantarum; 2002.
- Mendonça AP, Ferraz IDK. Óleo de andiroba: processo tradicional da extração, uso e aspectos sociais no estado do Amazonas, Brasil. Manaus. Rev Acta Amazon. 2007;37(3):353-64.
- White PF, Johnston RR, Eger EL. Determination of anesthetic requirement in rats. Anesthesiology. 1974;40(1):52-7.
- Nair SK, Bhat IK, Aurora AL. Role of proteolytic enzymes in prevention of postoperative intraperitoneal adhesions. Arch Surg. 1974;108:849-53.
- Garros IC, Campos ACL, Tâmbara EM, Tenório SB, Torres OJM, Aguilham MA. Extrato de *Passiflora edulis* na cicatrização de feridas cutâneas abertas em ratos: estudo morfológico e histológico. Acta Cir Bras. 2006;21(3):55-65.
- Santos OJ, Barros Filho AKD, Malafaia O, Ribas Filho JM, Santos RHP, Santos RAP. *Schinus Terebinthifolius* Raddi (Anacardiaceae) no processo de cicatrização de gastrorrafias em ratos. ABCD, arq bras cir dig. 2012;25(3):140-6.
- Thornton FJ, Barbul A. Cicatrização no trato gastrointestinal. In: Barbul A. Cicatrização das feridas. Tradução de Giuseppe Taranto. Rio de Janeiro: Interlivros; 1977.
- Santos OJ, Malafaia O, Ribas Filho, Marcondes J, Czezko NG, Santos RHP, et al. Efeito do *Schinus Terebinthifolius* Raddi (aroeira) e *Carapa guianensis* aublet (andiroba) na cicatrização de gastrorrafias. ABCD, arq bras cir dig. 2013;26(2):84-91.

23. Nomura LM, Ribas Filho JM, Malafaia O, Dietz UA, Skare TL, Kume MH. Processo cicatricial de sutura em ceco com os fios polipropilene, poliglicaprone 25 e glicomer 60 em ratos. ABCD, arq bras cir dig. 2009;22(2):82-8.
24. Ballantyne GH. Intestinal suturing: review of the experiment foundations for traditional doctrines. Dis Col Rect. 1983;26(12):836-43.
25. Gottrup F. Healing of incisional wounds in stomach and duodenum: a biomechanical study. Am J Surg. 1990;140(2):296-301.
26. Thornton FJ, Barbul A. Healing in the gastrointestinal tract. Surg Clin of North Am. 1997;77(33):549-73.
27. Batista CP, Torres OJM, Matias JEF, Moreira ATR, Colman D, Lima JHF. Effect of extract of *Orbignya phalerata* (babassu) in the gastric healing in rats: morphologic and tensiometric study. Acta Cir Bras. 2006;21:26-32.
28. Petroianu A, Rocha CG, Alberti LR, Costa AMC. Rev Col Bras Cir. 2001;28(6):404-7.
29. Nitz AC, Ely JB, d'Acampora AJ, Tames DR, Corrêa BP. Estudo morfométrico no processo de cicatrização de feridas cutâneas em ratos, usando: *Coronopus didymus* e *Calendula officinalis*. Arq Catarin Med. 2006;35(4):74-9.
30. Nunes Junior JAT, Ribas Filho JM, Malafaia O, Czczko NG, Inácio CM, Negrão AW. Avaliação do efeito hidroalcoólico de *Schinusterebinthifolius Raddi* (aroeira) no processo de cicatrização da *línea Alba* de ratos. Acta Cir Bras. 2006;21(3):8-15.

Recebido em 15/03/2015

Aceito para publicação em 18/05/2015

Conflito de interesse: nenhum.

Fonte de financiamento: nenhuma.

Endereço para correspondência:

Orlando José dos Santos

E-mail: orlanddojs@hotmail.com

Construção e validação de um instrumento de avaliação de habilidades técnicas para programas de residência em cirurgia geral

Construction and validation of a surgical skills assessment tool for general surgery residency program

ELIZABETH GOMES DOS SANTOS, TCBC-RJ¹; GIL FERNANDO DA COSTA MENDES DE SALLES¹

R E S U M O

Objetivo: construir e validar um instrumento para aferir a aquisição de habilidades técnicas na realização de operações de graus crescentes de dificuldade para ser utilizado na Residência Médica em Cirurgia Geral (RMCG). **Métodos:** foi construído um instrumento de avaliação de habilidades cirúrgicas contendo 11 operações em níveis crescentes de dificuldade. Para a validação do instrumento foi usado o método de validação de face. Por meio de uma ferramenta de pesquisa eletrônica (Survey MonKey®) um questionário foi enviado para membros Titulares e Eméritos do CBC de todos os estados brasileiros, portadores de Título de Especialista pelo CBC. **Resultados:** Dos 307 questionários enviados foram recebidas 100 respostas. Para a análise dos dados coletados foi utilizado o teste alfa de Cronbach. Observou-se, de uma forma geral, que os alfas globais se apresentaram com valores próximos ou superiores a 0,70, expressando uma boa consistência interna das perguntas para avaliar os respectivos aspectos de interesse. **Conclusão:** O instrumento de avaliação construído foi validado e pode ser usado como um método de avaliação da aquisição de habilidade técnica na Residência Médica em Cirurgia Geral no Brasil.

Descritores: Residência Médica. Cirurgia Geral. Educação Médica. Programas de Treinamento.

INTRODUÇÃO

Um bom programa de Residência Médica em Cirurgia Geral (RMCG) é aquele que forma cirurgiões competentes, capazes de prestar a melhor assistência médica possível à população, onde quer que atuem, em grandes centros ou fora deles. Para que o treinamento seja considerado adequado, e os resultados sejam satisfatórios, é preciso haver um currículo estruturado e equilibrado, com objetivos definidos nas diferentes fases da formação especializada, no qual devem ser incluídas uma parte extensa de conhecimentos teóricos e igual oportunidade para todos os residentes desenvolverem a habilidade técnica indispensável ao cirurgião¹, já que “falhar não é uma opção”².

Avaliações devem ocorrer ao final de cada estágio ou ano de treinamento para que se saiba se o residente pode prosseguir para uma etapa mais avançada de seu treinamento. Ao final da residência uma avaliação judiciosa das habilidades técnicas deve ser mandatória para que se possa conceder a certificação a um profissional de fato competente, capaz de oferecer aos pacientes um cuidado de excelência e de exercer com autonomia as suas funções³, em consonância ao Título de Especialista⁴ que ao final do programa, no Brasil, receberá por força de lei.

Já em 1872, na Alemanha, Theodore Billroth reconhecia ser necessária alguma forma de avaliação mais completa para o cirurgião geral além da dimensão cognitiva, pois, mesmo um grande conhecimento teórico não é garantia de habilidade técnica⁵. Muito tem sido publicado sobre avaliação. No entender de Satava *et al.* há uma deficiência no campo da avaliação do desempenho e da habilidade técnica dos cirurgiões⁶. Para Bhatti não há um teste único confiável e objetivo capaz de avaliar todos os detalhes envolvidos na competência de um cirurgião³.

Pode-se interpretar a avaliação de variadas formas, e todos os seus métodos têm pontos positivos e negativos. A palavra vem do latim *a + valere* e significa atribuir um valor ao objeto do estudo. Implica em julgar, apreciar. Quando diz respeito a alunos, no caso, residentes, avaliar é quase sinônimo de verificação ou aferição⁷. Em uma de suas muitas concepções, avaliar é comparar e classificar segundo critérios definidos por um instrumento de avaliação. No caso da avaliação de habilidades técnicas é necessário que haja um padrão definido⁸ (avaliação critério-referenciada), e o resultado desta poderá implicar em uma tomada de posição favorável ou não ao desempenho daquele que é avaliado.⁹ A importância da avaliação, certamente, não se encerra no resultado obtido; mas, no que

1. Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

tange à obtenção do Título de Especialista, alcançar os critérios definidos para a “certificação” é o objetivo final.

A maior parte dos testes de avaliação empregados hoje em dia diz respeito à avaliação de conhecimentos e, para isso, entre outros dispositivos, testes de múltipla escolha são muito bons. Quando feitos com cuidado, com opções bem elaboradas, estes, são capazes de avaliarem o saber teórico, mas não avaliam, por exemplo, a capacidade do médico em examinar um paciente (competência clínica) ou realizar uma operação (competência cirúrgica). Isoladamente, não permitem atestar o desempenho de um cirurgião¹⁰.

Até o momento não existe um teste único que inclua a avaliação de todos os requisitos necessários para testar a habilidade técnica, e que nos permita concluir se o cirurgião é ou não competente. O desempenho cirúrgico pode ser avaliado por meio de observação direta no centro cirúrgico, por meio de simuladores, por meio de vídeos, pelo OSATS (Objective Structured Assessment of Technical Skill)⁸, e mesmo em testes orais, pedindo-se ao residente que descreva uma ou outra operação¹¹. Como pontos positivos podemos dizer que são seguros, têm credibilidade e validade, mas poucos são específicos para aspectos próprios das operações, alguns são financeiramente inviáveis para alguns hospitais, outros demandam muito tempo para serem realizados, e exigem um aparato muito grande, como por exemplo, gravações de vídeos, estações múltiplas de testes, ou simuladores.

A habilidade técnica representa o domínio psicomotor do saber, e é o “conjunto de práticas adquiridas, sobretudo por demonstração, repetição e reelaboração crítica, que fornecem ao cirurgião a perícia do saber fazer junto com a capacidade de tomar decisões e resolver questões no seu campo de atuação”, e inclui precisão e prevenção de erros. Estas são capacidades muito difíceis de serem avaliadas¹². Ericsson *et al.* defendem a hipótese de que o especialista se desenvolve por meio de um programa de treinamento intenso e eficiente¹³. O desenvolvimento do domínio psicomotor é alcançado por meio da repetição dos movimentos. Isso significa que quanto maior for o número de vezes que o residente realizar determinada operação mais ele estará desenvolvendo sua destreza manual, até que atinja a automação, quando realiza os movimentos sem que precise pensar neles.

Apenas na última década houve uma ênfase maior na avaliação da destreza manual, motivada, talvez, pela percepção dos educadores de que “talento inato”, aquela qualidade que faz o residente precisar de muito menos repetições para ser excelente, é uma particularidade genética rara, e que para aqueles que não têm essa marca em seu genoma, é fundamental um treinamento rigoroso, com repetição dos movimentos em um maior número de vezes até que o futuro cirurgião possa ser considerado competente, o que é conseguido com um grande volume de operações¹⁴.

Bhatti e Cummings³, citando Miller, propõem que a aquisição de competência cirúrgica seja baseada em

quatro estágios. Para essa demonstração eles usaram uma pirâmide com a base mais larga. Na base está o “saber” que corresponde ao conhecimento (cognição) necessário para atingir-se o próximo estágio. No quarto e último estágio está o que o indivíduo “realmente faz”, e é onde o cirurgião demonstra efetivamente seu desempenho. Na cirurgia isso quer dizer desempenho prático, saber realizar a operação³.

Na regulamentação dos programas de RMCG pela Comissão Nacional de Residência Médica (Brasil) não há nenhum instrumento padronizado para a avaliação de habilidade técnica, nem durante, nem ao final da Residência⁴. Em um sistema formatado desta maneira, assume-se que ao final do programa o residente estará apto para receber o Título de Especialista, mesmo que não se tenha conhecimento de quantas e quais operações ele realizou durante o treinamento. Não há uma avaliação que permita uma tomada de posição em relação ao desempenho observado, que possibilite o reconhecimento dos pontos fortes e os fracos da formação para que o programa possa ser melhorado ou que ratifique a não certificação do residente caso ele não atinja os padrões pré-determinados. Portanto, os objetivos deste estudo foram construir um instrumento para aferir a habilidade técnica de residentes de programas de RMCG em realizar operações de graus crescentes de dificuldade, e validar o instrumento com especialistas em Cirurgia Geral, Membros Titulares e Eméritos do Colégio Brasileiro de Cirurgiões (CBC).

MÉTODOS

Com base nas doenças mais prevalentes no âmbito do exercício diário da Cirurgia Geral, presentes na maior parte dos hospitais, universitários ou não, onde são desenvolvidos programas RMCG em todo o país, foi elaborado um instrumento incluindo 11 operações em níveis crescentes de dificuldade (Tabela 1), consideradas pelos Especialistas em Cirurgia Geral pelo CBC como indispensáveis para aqueles que receberão o Título de Especialista em Cirurgia Geral, e um questionário com quatro perguntas para cada operação para a avaliação da habilidade técnica em realizá-las (Tabela 2). Entre as 11 operações propostas, três foram consideradas de pequena dificuldade para a realização, seis de média dificuldade e duas de grande dificuldade.

A validação constou de duas partes, a primeira em relação à escala de dificuldades das operações propostas (Tabela 1), e a segunda, específica, considerando particularidades de cada operação (Tabela 2). O questionário foi construído com perguntas de resposta fechada, sendo as opções: **concordo**, quando os *Especialistas* estavam de acordo com a escala de graus de dificuldade das operações e com a capacidade dos critérios de demonstrar a habilidade de realizar a operação; e, **não concordo**, quando pensavam o contrário.

Para a validação do instrumento foi usado o método de validação de face, aquele no qual um grupo de pessoas ligadas à área de interesse do que está sendo validado, julga se aquele instrumento é passível de avaliar aquilo a que se propõe. Por meio de uma ferramenta de pesquisa eletrônica (Survey MonKey®) um questionário foi enviado aos membros Titulares e Eméritos do CBC de todos os estados brasileiros, todos portadores de Título de Especialista pelo CBC. O número de especialistas foi baseado em uma amostra aleatória simples, com erro amostral não superior a 5% segundo amostragem estratificada proporcional, sendo N=1329 representando o total de Cirurgiões registrados no CBC como cirurgiões gerais e n=307 mostrando o número mínimo de cirurgiões a serem consultados. A correspondência eletrônica foi enviada em três etapas distintas. Entre o primeiro e o segundo envio houve um intervalo de 30 dias e entre o segundo e o terceiro o intervalo foi 15 dias.

Para a análise dos dados coletados foi utilizado o coeficiente alfa de Cronbach que determina a consistência interna das respostas ou a correlação média dos itens em um instrumento de pesquisa, para avaliar sua confiabilidade. A análise foi realizada com o número de observações completas de cada operação. Para algumas operações, o cálculo do coeficiente não pôde ser processado, devido à ocorrência de frequência quase absoluta de respostas concordantes nas perguntas pertinentes (quase 100% de concordância).

Esse trabalho foi apresentado ao Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho – UFRJ sob o número 115.032 e foi aprovado em 04 de outubro de 2012.

RESULTADOS

Dos 307 questionários enviados foram recebidas 100 respostas. Foram consideradas aproveitáveis as res-

Tabela 1 - Operações propostas para avaliação, segundo o grau de dificuldade.

Grau de Dificuldade	Operação
Pequena	Herniorrafia Inguinal Gastrostomia
Média	Herniorrafia Incisional Colostomia Enterectomia Colecistectomia Videolaparoscópica Derivação Biliodigestiva Gastrectomia parcial Colectomia parcial
Grande	Hepatectomia simples Pancreatectomia caudal

postas que obedeceram às alternativas: “concordo” ou “não concordo”. Em alguns casos foi necessário eliminar a resposta para determinada pergunta por que esta não preencheu o critério pré-estabelecido.

Observou-se que para quase todas as operações os coeficientes alfa globais se apresentaram com valores próximos ou superiores a 0,70, expressando uma boa consistência interna das perguntas para avaliar os respectivos aspectos de interesse (Tabela 3). Apenas em relação à operação “Colostomia”, cujo índice foi 0,62, abaixo da média próxima a 0,70, foi retirado o quesito considerado inconsistente (Tabela 2), ficando esta operação com avaliação de três itens e o coeficiente alfa passou para 0,69. Portanto, o teste mostrou que todos os quesitos em relação às operações foram consistentes e podem ser aplicados com grau seguro de confiabilidade.

DISCUSSÃO

As mudanças que estão ocorrendo no exercício da Cirurgia Geral, novas tecnologias que requerem maiores habilidades para o domínio, as demandas sociais quanto à segurança dos pacientes e as proibições legais quanto ao treinamento em *anima nobile*, têm exigido novos comportamentos quanto ao treinamento e à avaliação dos residentes de Cirurgia Geral.

Na RMCG a falta de um instrumento de avaliação do desenvolvimento de habilidade técnica pode, algumas vezes, comprometer o resultado final das avaliações do desempenho do residente já que na maior parte das vezes estas são referentes apenas ao conhecimento (domínio cognitivo) e ao comportamento (domínio afetivo)³. O uso do tempo de internação, complicações pós-operatórias, mortalidade, presença de corpos estranhos deixados no paciente, lesões iatrogênicas, deiscências, fazem parte de alguns protocolos de avaliação de competência, mas não são adequados para aferição da habilidade técnica *persi*^{12,13}.

Construir um instrumento que avalie o ganho de habilidades técnicas não é uma tarefa simples, e passa por várias fases. Todos os envolvidos na educação de futuros cirurgiões gerais questionam-se quais operações, e em que número, estas são indispensáveis saber fazer para que o residente possa ser considerado um especialista.

Neste trabalho, as operações foram arbitrariamente escolhidas por fazerem parte do dia a dia de todos os cirurgiões gerais que praticam em grandes centros, ou fora deles, e foram julgadas por Especialistas (Membros do Colégio Brasileiro de Cirurgiões) como representativas de níveis crescentes de dificuldade de execução, e indispensáveis para aqueles que receberão um Certificado de Especialista. Os critérios de avaliação para cada uma das operações também foram considerados como importantes, significando que o residente que os realiza correta-

Tabela 2 - Conteúdo específico do instrumento de avaliação das habilidades técnicas.**Validação dos critérios específicos de avaliação de desempenho para cada operação****Herniorrafia Inguinal**

- Identifica corretamente as estruturas correspondentes ao ligamento inguinal, tendão conjunto, triângulo de Hasselbach?
- Identifica adequadamente as relações anatômicas dos vasos femorais?
- Trata adequadamente o saco herniário?
- Fixa adequadamente a tela?

Gastrostomia

- Incisa adequadamente a parede abdominal para a gastrostomia?
- Escolhe o segmento do gástrico adequado para posicionamento do cateter?
- Fixa adequadamente o cateter no estômago?
- Fixa adequadamente o cateter à parede abdominal?

Herniorrafia Incisional

- Prepara adequadamente a aponeurose para a fixação da tela?
- Fixa adequadamente a tela? (distância da borda da aponeurose, distância adequada entre os pontos)
- Trata adequadamente o conteúdo do saco herniário?
- Trata adequadamente o saco herniário? (resseção do excesso, ligadura na base, possibilidade de uso do excesso para isolamento da cavidade abdominal)

Colostomia

- Escolhe posição adequada na parede abdominal para posicionamento da colostomia?
- Observa o cuidado de não deixar a alça tensionada?
- Incisa a alça em extensão adequada?
- Faz adequadamente a colostomia em alça? (maturação precoce) *

Enterectomia

- Usa adequadamente os grampeadores lineares para ressecção / sutura de intestino delgado?
- Usa adequadamente clampes intestinais?
- Realiza adequadamente uma enteroentero anastomose manual?
- Observa os cuidados necessários para o sucesso da anastomose? (pontos dos ângulos, vascularização, tensão na linha de sutura)

Colecistectomia Videolaparoscópica

- Realiza a primeira punção com os cuidados necessários?
- Reconhece os reparos anatômicos para que a cirurgia seja segura? (dissecar junto à vesícula, exposição do triângulo de Calot, junção cisticocoledociana)
- Disseca adequadamente o pedículo da vesícula (colédoco, ducto cístico, artéria cística)
- Usa com os cuidados necessários o cautério? (corrente baixa, fora da área da via biliar principal)

Derivação biliodigestiva com jejuno

- Escolhe adequadamente o segmento de alça para a anastomose? (distância adequada para a alça excluída)
- Faz as incisões na via biliar e na alça de maneira adequada?
- Faz adequadamente a anastomose? (sem tensão)
- Coloca o dreno de cavidade apropriadamente?

Gastrectomia parcial

- Reconhece os pedículos vasculares do estômago? (tronco celíaco e gástrica esquerda; gástrica direita, gastroepiploica direita e esquerda, vasos curtos)
- Reconhece as divisões anatômicas do estômago?
- Realiza adequadamente as ligaduras vasculares? (tipo de fio, de ligadura)
- Realiza adequadamente a reconstrução do trânsito? (Y de Roux, B I ou B II, hemostasia submucosa, equidistância das bordas)

Colectomia Parcial

- Reconhece os reparos anatômicos do pedículo vascular do segmento a ser ressecado?
- Realiza adequadamente as ligaduras vasculares?
- Utiliza adequadamente os grampeadores lineares e circulares?
- Realiza adequadamente a anastomose para a reconstrução do trânsito? (reparos nos ângulos, sutura extra mucosa, posição do meso, ausência de tensão)

Hepatectomia Simples

- Reconhece corretamente os reparos da vascularização hepática?
- Realiza adequadamente a digitoclasia, ligaduras e ressecção?
- Reconhecer os ductos intra-hepáticos e os liga separadamente?
- Utiliza adequadamente os diferentes métodos para hemostasia? (corrente monopolar, ultrassônicas, bisturi de argônio, colas biológicas.)

Pancreatectomia Distal

- Reconhece e diseca adequadamente os planos para acesso ao pâncreas?
- Identifica adequadamente a artéria e veia esplênicas?
- Realiza adequadamente a sutura do parênquima ?
- Realiza adequadamente o tratamento do ducto de Wirsung?

*Ítem retirado do questionário após a validação pelos especialistas.

mente pode ser considerado competente na realização daquela operação específica.

A forma mais frequente de coleta de dados é o uso de questionários. Com o advento dos computadores a forma eletrônica nas pesquisas científicas tem aumentado bastante por ser um fator facilitador¹⁵. Apresenta muitas vantagens, o baixo custo, elimina o constrangimento da entrevista pessoal, e favorece um alcance bastante grande da amostra. Como desvantagens há a falta de entendimento de quem lê o questionário, as dificuldades de acesso à *internet*, e a principal, o baixo índice de respostas, como afirmam vários autores¹⁶⁻¹⁸. A literatura afirma que estes índices podem variar entre 13 e 35%¹⁵⁻¹⁸. Neste trabalho o índice foi 32,6%, e está dentro da realidade aceitável para este tipo de pesquisa.

Validar é dar como correto, verdadeiro. Existem diferentes níveis de validação: de face, de conteúdo, e de critério¹⁹⁻²¹. Como método de validação, o de face foi o escolhido, que por ser mais simples, é geralmente o primeiro método de validação a ser utilizado em um estudo²¹. Validação de face é uma medida mais geral, e, embora seja considerada por muitos como uma evidência fra-

ca, não significa que seja incorreta. É o tipo no qual um teste é avaliado por um grupo de pessoas selecionadas, envolvidas naquele campo de atuação do estudo, que afirma que aquele teste é capaz de avaliar aquilo a que se propôs. Em outras palavras pode-se dizer que um teste tem validação de face quando "parece" medir aquilo que se propõe medir. Pode ser usado isoladamente ou como primeiro passo para validação de um instrumento, e pesquisadores assumem que os resultados são representativos da realidade. No caso deste instrumento significa que a lista de operações escolhidas é representativa de níveis crescentes de complexidade, e que os quesitos sobre as mesmas podem indicar a habilidade técnica do residente avaliado em realizá-las¹⁹⁻²¹.

O uso desse questionário foi considerado prático e objetivo por abordar aspectos específicos das operações. Outra vantagem é que não houve custos altos envolvidos em sua aplicação.

Em conclusão, certificar um Especialista em Cirurgia Geral é uma grande responsabilidade. Acreditamos que melhorar os métodos de avaliação traduz o compromisso de melhorar o cuidado prestado, e de oferecer à

Tabela 3 - Coeficientes alfa de Cronbach para cada uma das 11 operações avaliadas.

Operação	Número de respostas	Coeficiente alfa de Cronbach
Herniorrafia inguinal	99	0,69
Gastrostomia	98	NP
Herniorrafia incisional	97	0,85
Colostomia	97	0,62 *
Enterectomia	98	0,89
Colecistectomia videolaparoscópica	97	0,76
Derivação biliodigestiva com jejuno	94	NP
Gastrectomia parcial	96	0,67
Colectomia parcial	97	NP
Hepatectomia simples	96	0,93
Pancreatectomia distal	98	0,98

*Após exclusão do 4º ítem de avaliação dessa operação, o coeficiente alfa passou a 0,69.

NP: não processado devido a concordância absoluta nas respostas.

população o atendimento de qualidade que ela merece. O presente instrumento de avaliação construído foi validado e pode ser usado como um método de avaliação do ganho de habilidade técnica nos Programas de Residência Médica em Cirurgia Geral no Brasil.

Agradecimentos

Nossos agradecimentos ao Colégio Brasileiro de Cirurgiões pela disponibilização da lista Nacional de Membros Titulares e Eméritos, e aos especialistas que responderam ao questionário.

ABSTRACT

Objective: To develop and validate an instrument for measuring the acquisition of technical skills in conducting operations of increasing difficulty for use in General Surgery Residency (GSR) programs. **Methods:** we built a surgical skills assessment tool containing 11 operations in increasing levels of difficulty. For instrument validation we used the face validity method. Through an electronic survey tool (Survey MonKey®) we sent a questionnaire to Full and Emeritus members of the Brazilian College of Surgeons – CBC –all bearers of the CBC Specialist Title. **Results:** Of the 307 questionnaires sent we received 100 responses. For the analysis of the data collected we used the Cronbach's alpha test. We observed that, in general, the overall alpha presented with values near or greater than 0.70, meaning good consistency to assess their points of interest. **Conclusion:** The evaluation instrument built was validated and can be used as a method of assessment of technical skill acquisition in the General Surgery Residency programs in Brazil.

Key Words: Internship and Residency. General Surgery. Education, Medical. Training Programs .

REFERÊNCIAS

- Grantcharov TP, Bardram L, Funch-Jensen P, Rosemberg J. Assessment of technical surgical skills. *Eur J Surg.* 2002;168(3):139-44.
- Panait L, Larios JM, Brenes RA, Fancher TT, Ajemian MS, Dudrick SJ, et al. Surgical skills assessment of applicants to general surgery residency. *J Surg Res.* 2011;170(2):189-94.
- Bhatti NI, Cummings CW. Competency in surgical residency training: defining and raising the bar. *Acad Med.* 2007;82(6):569-73.
- Brasil. Ministério da Educação [homepage na Internet]. Regulação da Residência Médica [acesso em jul 2014]. Disponível em <http://www.mec.gov.br>.
- O'Shea JS. Becoming a surgeon in the early 20th century: parallels to the present. *J Surg Edu.* 2008;65(3):236-41.
- Satava RM, Gallagher AG, Pellegrini CA. Surgical competence and surgical proficiency: definitions, taxonomy and metrics. *J Am Coll Surg.* 2003;196(6):933-7.
- Luckesi CC. Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições. 19ª ed. São Paulo: Cortez; 2008.
- Martin JA, Regehr G, Reznick R, MacRae H, Murnaghan J, Hutchison C, et al. Objective structured assessment of technical skill (OSATS) for surgical residents. *Br J Surg.* 1997;84(2):273-8.
- Fried GM, Feldman LS. Objective assessment of technical performance. *World J Surg.* 2008;32(2):156-60.
- Cheung MT, Yau KK. Objective assessment of a surgical trainee. *ANZ J Surg.* 2002;72(5):325-30.
- Faurie C, Khadra M. Technical competence in surgeons. *ANZ J Surg.* 2012;82(10):682-90.
- Mendes OM. Avaliação formativa no ensino superior: reflexões e alternativas possíveis [acesso em jul 2013]. Disponível em: http://www.proiac.uff.br/sites/default/files/avaliacao_formativa_olenir.pdf
- Ericsson KA, Nandagopal K, Roring RW. Toward a science of exceptional achievement: attaining superior performance through deliberate practice. *Ann N Y Acad Sci.* 2009;1172:199-217.
- Sooriakumaran P. Is UK surgical training in crisis? A trainee's perspective. *Int J Surg.* 2004;2(2):127; discussion 128-9.
- Coleman JJ, Esposito TJ, Rozycki GS, Feliciano DV. Early subspecialization and perceived competence in surgical training: are residents ready? *J Am Coll Surg.* 2013;216(4):764-71; discussion 771-3.
- Barbosa EF. Instrumentos de coleta de dados em pesquisas educacionais [acesso em jul 2014]. Disponível em: http://www.tecnologiaprojetos.com.br/banco_objetos/%7B7B363E5BFD-17F5-433A-91A0-2F91727168E3%7D_instrumentos%20de%20coleta.pdf
- Vieira HC, Castro AE, Schuch Júnior VF. O uso de questionários via e-mails em pesquisas acadêmicas sob a ótica dos respondentes. XIII SEMEAS Seminários em administração. 2010. [acesso em mai 2012]. Disponível em: <http://www.ead.fea.usp.br/semead/13semead/resultado/trabalhosPDF/612.pdf>.
- Vasconcelos L, Guedes LFA. E-surveys: vantagens e limitações dos questionários eletrônicos via internet no contexto da pesquisa científica. X SEMEAS, FEA-USP. 2007. [Acesso em jul 2014]. Disponível em: http://www.ead.fea.usp.br/Semead/10semead/sistema/resultado/an_resumo.asp?cod_trabalho=420.
- Bright E, Vine S, Wilson MR, Masters RS, McGrath JS. Face validity, construct validity and training benefits of a virtual reality TURP simulator. *Int J Surg.* 2012;10(3):163-6.
- Shuttleworth M. Face validity. [acesso em set 2014]. Disponível em: <https://www.explorable.com/face-validity>.
- Trochim WMK. Measurement validity types. [acesso em jul 2014]. Disponível em: <http://www.socialresearchmethods.net/kb/measval.php>.

Recebido em 30/05/2015
Aceito para publicação em 25/07/2015
Conflito de interesse: nenhum.
Fonte de financiamento: nenhuma.

Endereço para correspondência:
Elizabeth Gomes dos Santos
E-mail: eligsant54@gmail.com

Sistema de mapeamento dos egressos

System to outline the graduate students

ALBERTO SCHANAIDER¹

R E S U M O

Objetivo: avaliar o sistema de mapeamento dos egressos dos Programas de Pós-Graduação da área Medicina III da CAPES. **Métodos:** compôs-se da análise dos Cadernos de indicadores e do Documento de área dos Programas de Pós-Graduação em Cirurgia e da consulta à literatura sobre o tema. **Resultados:** Constatou-se uma escassez de dados no que tange a avaliação dos egressos, junto a maior parte dos Programas. O sistema vigente para mapeamento de egressos carece de padronização e suporte institucional. Há uma concentração de pós-graduados médicos no sistema público, no entanto, estes representam uma pequena parcela dos alunos formados pelos Cursos de Graduação em Medicina no Brasil. No contexto atual, a procura pela Pós-Graduação e, conseqüentemente, pela pesquisa e carreira docente vem cedendo espaço para as atividades assistenciais não acadêmicas, na iniciativa privada e no mercado de trabalho. **Conclusão:** urge instituir não políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação, mas de Educação e Saúde que atuem harmonicamente, estimulem a qualificação e a carreira docente e aprimorem a Pós-Graduação. Faz-se necessária a elaboração de um formulário único, sob a égide institucional da CAPES, por meio da criação de um Programa Nacional de Egressos, objetivando consolidar diretrizes para o mapeamento dos egressos dos Programas de Pós-Graduação em Cirurgia no país.

Descritores: Educação de Pós-Graduação. Avaliação Educacional. Ciências da Saúde. Estudantes.

INTRODUÇÃO

No sistema educacional brasileiro faz-se mister avaliar o perfil dos egressos dos Programas de Pós-Graduação. Impõe-se conhecer e validar o processo ensino-aprendizagem considerando, precipuamente, o impacto na formação docente e do pesquisador. A universidade pública é a principal responsável pelos Programas de Pós-Graduação existentes no país e, portanto, enfatiza-se seu compromisso primordial com a formação de excelência e de docentes qualificados. No entanto, há que se analisar, neste perfil dos egressos, os desdobramentos inerentes ao mercado de trabalho, ainda que este não seja o mister das universidades públicas.

Logo, mapear os egressos não se limita a uma mera prestação de contas. Tem o alcance da legitimação de saberes, chancelado por um reconhecimento oficial e institucional (CAPES/MEC) e é indispensável para subsidiar decisões de políticas que visam a qualidade de formação na Pós-Graduação, de acordo com as necessidades da nação.

Cumprе ressaltar que, o mapeamento dos egressos está inserido na avaliação dos programas de Pós-Graduação da área Medicina III e compõe um dos indicadores relevantes no preenchimento de dados da Plataforma Sucupira, outrora existente no formulário do Sistema Coleta CAPES. Esta informação está vinculada a uma conjun-

tura maior, na lei que instituiu o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES)¹.

Assim, a avaliação, de um modo geral, objetiva, em suas diretrizes, melhorar a qualidade da educação superior; orientar a expansão de sua oferta; aumentar, de modo contínuo, a eficácia e efetividade acadêmico-social institucional; aprofundar compromissos e responsabilidades sociais das instituições de educação superior, por meio da valorização de sua missão pública e promover valores democráticos, do respeito à diferença e à diversidade, da afirmação da autonomia e da identidade institucional¹. Compreender esta missão significa assumir responsabilidades que precisam ser compartilhadas por todos os agentes comprometidos com as metas educacionais para a Pós-Graduação no Brasil.

MÉTODOS

No documento da área Medicina III da CAPES, a ficha de avaliação dos Programas de Pós-Graduação abrange os egressos em vários itens/questos/indicadores², a saber:

Questito: Proposta do Programa

Item 1.2. Planejamento do programa com vistas ao seu desenvolvimento futuro, contemplando os desafios

1. Professor Titular, Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Ciências Cirúrgicas e Chefe do Centro de Cirurgia Experimental do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Medicina da UFRJ.

internacionais da área na produção do conhecimento, seus propósitos na melhor formação de seus alunos, suas metas quanto à inserção social mais rica dos seus egressos, conforme os parâmetros da área.

Quesito: Corpo Discente, Teses e Dissertações

Item 3.3. Qualidade das Teses e Dissertações e da produção de discentes autores da pós-graduação e da graduação (no caso de IES com curso de graduação na área) na produção científica do programa, aferida por publicações e outros indicadores pertinentes à área.

Definições e Comentário sobre o Quesito/Item: É medida, sobretudo, pelos artigos completos publicados pelos discentes e egressos do programa, relativos às teses e dissertações concluídas. *Indicador 1-* Avaliar a razão de publicações envolvendo discentes ou egressos autores (nos últimos três anos) em relação ao número de titulados (soma dos produtos com autoria discente no triênio/número de alunos titulados no triênio): MB > 0,6, B = 0,40 0,59, R = 0,2 0,39, F = 0,10 a 0,19, D < 0,10.

Quesito: Produção Intelectual

Item 4.1. Publicações qualificadas do Programa por docente permanente.

Definições e Comentário sobre o Quesito/Item: Leva em conta a produção global do programa, ou seja, o número total de artigos completos publicados em periódicos científicos pelo conjunto de docentes permanentes, discentes e egressos. O parâmetro de qualidade das publicações é o *WebQualis Periódicos*.

Considerações e definições sobre atribuição de notas 6 e 7 – inserção internacional

1. Nível de qualificação, de produção e de desempenho equivalentes aos de centros internacionais de excelência na formação de recursos humanos, e da expressão da produção científica do corpo discente.

Em relação à inserção internacional do programa, serão computados os seguintes indicadores de produção internacional dos docentes: Realização de estágio pós-doutoral de egressos e docentes no exterior, preferencialmente com apoio de agências de fomento.

2. Consolidação e liderança nacional do Programa como formador de recursos humanos para a pesquisa e a pós-graduação.

Neste item, será avaliado o desempenho do Programa na formação de recursos humanos e na nucleação de novos grupos de pesquisa em outros estados e regiões do país, sendo considerados a situação atual e o histórico do Programa como formador de recursos humanos, considerando a inserção dos discentes e egressos no sistema de pesquisa e pós-graduação.

Assim, na análise dos focos de interesse previstos na ficha de avaliação, no Caderno de Indicadores da

CAPES e nas diretrizes emanadas pelo MEC/INEP³, sobressaem alguns parâmetros prioritários na avaliação dos egressos dos Programas de Pós-Graduação da área Medicina III da CAPES¹⁻⁴: Produção intelectual (técnica e qualidade da produção bibliográfica); Inserção social; Internacionalização; Formação e qualificação do corpo discente; Atuação ocupacional.

RESULTADOS

Em 2008, no II Encontro Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, em Águas de São Pedro, o Professor Nestor Schor, referenciando Velloso⁵, apresentou um quadro elucidativo do destino de egressos formados na Pós-Graduação, na Década de 90. A grande maioria dos Doutores (77%) estava vinculada às Universidades e aos institutos de pesquisa, ao passo que esta porcentagem se reduzia para aproximadamente 40%, no que se referia aos Mestres.

O Programa de Pós-Graduação em Ciências Cirúrgicas do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), cuja autorização para o funcionamento do Mestrado e Doutorado ocorrera, respectivamente, no primeiro e segundo semestre de 2009, analisou seus dados, até o primeiro semestre de 2014⁴. Observou-se que, tanto os Mestres quanto os Doutores detinham uma grande concentração de vínculos junto ao serviço público (quase 90%), reservando-se uma parcela pequena para atividade privada exclusiva (Figura 1). Do referido Programa, cerca de 45% dos Doutores exerciam atividades docente em Faculdades de Medicina e todos tinham, ao menos, um vínculo com o serviço público.

O Conselho Federal de Medicina, em um magífico trabalho publicado em 2004⁶, avaliou 8980 questionários respondidos por médicos de todos os estados da federação, onde foi possível apurar que 14% obtiveram o grau de Mestre, 6,8% de Doutor e 1,3% Pós-doutor. A obtenção destes títulos se deu, em grande parte, em instituições públicas, predominando a formação no exterior para o aluno do Pós-doc (cerca de 60%). Quase 50% dos mestrandos defenderam suas Dissertações em até 24 meses e cerca de 60% dos doutorandos o fizeram em um intervalo de integralização entre 25 e 48 meses. Havia uma pulverização na escolha de especialidades e nenhuma compreendeu um patamar maior do que 10%. Nos três níveis (Mestrado, Doutorado e Pós-Doutorado) as preferências foram para a Cirurgia Geral/Aparelho Digestivo, a Urologia e a Ginecologia e Obstetrícia (Tabela 1).

DISCUSSÃO

A busca por um sistema de avaliação eficiente requer constante aprimoramento e adequação às mudan-

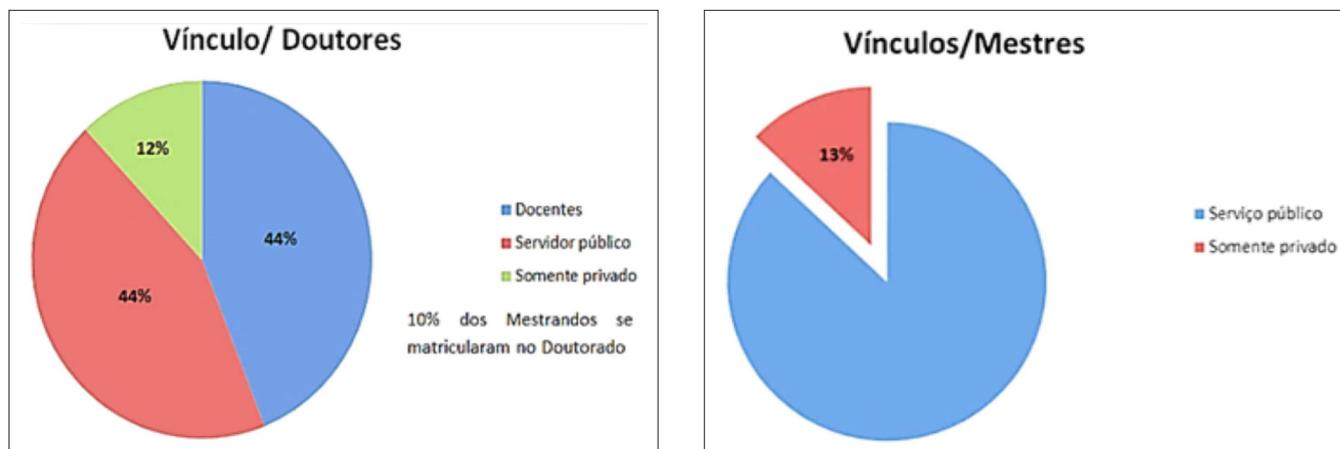


Figura 1 - Distribuição dos discentes do Programa de Pós-Graduação em Ciências Cirúrgicas da UFRJ.

Observa-se que 87% dos Mestres e 88% dos Doutores apresentavam vínculo com instituições públicas. Entre os Doutores 44% exerciam atividades no magistério superior, mas com duplo vínculo (docente e médico do serviço público, ou docente de instituição privada e médico do serviço público).

ças do mundo contemporâneo. No início desta década, o próprio INEP³ já preconizava que os processos avaliativos deveriam constituir um sistema que permitisse a integração das diversas dimensões da realidade avaliada, assegurando as coerências conceituais, epistemológicas e práticas, bem como, o alcance dos objetivos dos diversos instrumentos e modalidades.

Algumas considerações são oportunas quanto aos resultados obtidos. A maioria dos alunos que se vincularam ao Doutorado na Pós-Graduação *stricto-sensu* apresentava vocação docente. Entretanto, os concursos para ingresso no magistério superior de universidades públicas são muitos escassos. Desta forma, observa-se uma migração de vários destes egressos para instituições particulares, cujas atividades são prioritariamente assistenciais, onde a pesquisa é parcamente desenvolvida ou inexistente⁷.

Ressalta-se que, um doutorando matriculado em Programa de Pós-Graduação na área médica, geralmente

tem em torno dos 30 anos ou mais e já assumiu vínculos empregatícios consolidados. A falta de políticas na educação superior capazes de absorver os valores formados e lapidados nas instituições públicas fragiliza a intenção de cursar a Pós-Graduação. A este óbice aduzem-se a ausência de incentivos caracterizada pelos valores irrisórios das bolsas, pela baixa remuneração na carreira docente pública e/ou na atividade de pesquisador.

Nas análises dos egressos dos Programas de Pós-Graduação é preciso considerar o grande volume de formandos das cerca de duas centenas e meia de Faculdades de Medicina no Brasil. Surpreende o número de médicos mais preocupados com o retorno financeiro oriundo do mercado de trabalho do que com a educação continuada, indispensável para qualidade de sua formação. Isto decorre não só por questões de sobrevivência, mas por contingências deste mercado aquecido, com muitas oportunidades para ocupação de cargos em atividades assistenciais

Tabela 1 - Quadro analítico nos diversos níveis da Pós-Graduação. Compilação de dados do CFM, 2004.

	Mestrado	Doutorado	Pós-Doc
Titulado	14%	6,8%	1,3%
Pública (exterior)	89,6% (3,4%)	94,6% (6,0%)	72,7% (61%)
Tempo			
Até 24 meses (m)	46,1%	19,2%	82,7% (34% 1 ano)
25 e 36 m	34,2%	25,4%	17,3%
37 e 48 m	13%	37,7%	
Mais de 49m	6,6%	17,7%	
Áreas			
(10 mais, todas com menos de 10%)	Cir. Geral-6,2% G/O-5,2% Urologia-3,6%	Cir. Geral-5,6% Urologia-5,5% G/O-5,1% Otorrino-3,1%	Urologia-9,2% G/O-3,8% Cir. Ap. Digestivo-2,7% Oftalmo-2,7%

Pós-Doc = Pós-Doutorado; G/O = Ginecologia e Obstetria.

não acadêmicas, na iniciativa privada, ou mesmo públicas e que, porventura, tenham remuneração sedutora.

Atesta-se uma mudança de paradigma neste terceiro milênio, no qual contratos para o exercício profissional, geralmente em instituições privadas, têm sido firmados com recém-formados, sem Residência Médica. Estes não estão preocupados em adquirir novas competências que os possibilitem solucionar problemas de complexidade crescente, de forma autônoma, crítica e eficiente e tão pouco em aprimorar a qualidade do atendimento prestado⁷. Tais cirurgões limitam-se a desenvolver habilidades técnicas, em um processo repetitivo, anódino e utilitarista, com ênfase ao marketing, objetivando projeção entre os pares em um mercado altamente competitivo, no qual a ética e a interface social são componentes de menor relevância⁷⁻⁸. A carência de uma melhor formação, que poderia ser suprida pela Pós-Graduação, lamentavelmente se esvai. Este contexto resulta no domínio restrito de um conhecimento científico, aplicado indistintamente aos diversos cenários de prática e com conseqüente prejuízo, inclusive à qualidade do atendimento assistencial. Trata-se de um grande desafio a ser enfrentado pelos gestores da administração pública superior na formulação de políticas adequadas ao processo formativo.

Dias Sobrinho⁹ menciona que avaliar é estabelecer os critérios de avaliação. Surge, pois, a necessidade de se aprofundar a compreensão sobre o perfil dos egressos, por meio da elaboração e aplicação de parâmetros de investigação e análise, após uma discussão que agregue os Coordenadores dos Programas integrantes da área.

Desta forma, a elaboração de questionário *online* (vinculado a banco de dados) em planilha específica seria uma ferramenta muito útil aos programas. Porém, há um custo e seria recomendável um apoio profissional e financeiro institucional no seu planejamento e execução. Além dos dados de identificação e distribuição geográfica, o conteúdo deste futuro questionário não poderá prescindir de informações sobre a vinculação empregatícia (acadêmica ou não acadêmica), da identificação da produção científica e da regularidade das publicações e do envolvimento com a pesquisa. Tais dados serão úteis para configurar um panorama sobre a formação de lideranças e de nucleação no país. Assim, o arcabouço de um questionário poderia abranger várias das seguintes considerações: nome; sexo; titulação obtida na Pós-Graduação; titulação atual; Cidade/Estado de origem; Cidade/Estado onde exerce, atualmente, as atividades profissionais; nome e tipo de instituição onde exerce, atualmente, as atividades profissionais (pública – municipal, estadual ou federal; privada; filantrópica); Atividade (sublinhar): docente (categoria), assistencial (especialidade), pesquisa, administrativa, empresa/indústria, consultório, nenhuma vinculada à área de formação, inabilitado por doença ou motivo de força maior, outra (especificar); contato com o orientador após a defesa (sim ou não); publicação da Dissertação ou Tese (informar Revista/Qualis); produção intelectual após a defesa, com arti-

gos indexados em revista nacional (sim ou não) em revista internacional (sim ou não), patentes (sim ou não); atualização do Lattes (sim ou não); citar duas disciplinas mais relevantes durante o Curso; atribuir conceito à atuação do corpo docente (Ótima, Boa, Regular, Fraca); opinar sobre contribuição da Pós-Graduação para a carreira; nº de formulários sem resposta.

Por suposto, o contato com o egresso irá demandar uma ação permanente dos Programas. Há que se considerar que o currículo Lattes, geralmente, fica desatualizado, após a desvinculação do aluno da Pós-Graduação, em face da obtenção do título.

Também, faz-se necessário lembrar que qualquer obtenção ou publicação de dados deverá ser precedida da assinatura de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, de acordo com os preceitos éticos vigentes para participação voluntária, com direito à privacidade.

Logo, a estratégia para o êxito do mapeamento dos egressos poderia, sumariamente, compreender: cadastramento dos egressos e atualização de dados para envio de e-mail; pesquisa periódica ao Lattes; elaboração de questionário nacional (ou por área) *online* disponível na página do Programa, na Plataforma Sucupira, sob a forma de um banco de dados, com suporte financeiro institucional; Programa Nacional de Egressos da CAPES.

O processo avaliativo, em si, se encontra em constante evolução, *mutatis mutandis*. Todavia, a maior parte dos Programas não apresenta uma sistemática padronizada para avaliação dos egressos, conforme a pesquisa do Caderno de Indicadores dos Programas. A elaboração de questionários ou formulários para mapeamento de egressos dos Programas de Pós-Graduação transcende a mera apuração de dados. A depuração dos resultados, com a necessária autocrítica, permitirá ponderar valores e, sobretudo, aquilatar os reais rumos da Pós-Graduação no Brasil.

Assim, torna-se oportuno perscrutar hiatos que gerem reflexões junto aos nossos pares e gestores da comunidade científica e resultem em uma melhor compreensão e contextualização das diretrizes educacionais para os nossos egressos, sobressaindo, então, algumas indagações: quantos egressos publicaram suas Dissertações e Teses? Há autoavaliação do Programa/orientadores pelos egressos? Qual a qualidade dos Mestres e Doutores formados na Pós-Graduação *stricto sensu*, inclusive no Mestrado Profissional? Em que setores o Mestrado Profissional compete com o Acadêmico? Qual o total de recursos gasto para formar um Mestre, um Doutor, ou um Pós-Doutor no Brasil? Quantos pós-graduandos *stricto sensu* exercem apenas atividades privadas? Nestes casos, seria razoável estabelecer uma retribuição social em face dos gastos públicos com esta formação? Quantos Mestres optaram por não cursar o Doutorado e por quê? Quantos Doutores continuaram a fazer pesquisa e publicar? Quantos Mestres e Doutores seguiram a carreira docente? Faz-se necessária uma política educacional destinada à absorção de Mestres e Doutores no magistério superior público?

Concluindo, conhecer a realidade dos egressos, de forma metódica e detalhada, é etapa crucial para a consolidação dos Programas de Pós-Graduação em Cirurgia.

O mapeamento dos pós-graduandos egressos da área da Medicina III irá requerer uma avaliação permanente alinhada ao diálogo entre os pares e a um forte apoio institucional. Um programa nacional sob a égide da CAPES que se responsabilize pelo desenvolvimento de um *software* de domínio público, contendo um questionário

de avaliação dos egressos, com critérios uniformes e sistematizados, além de prover mecanismos de busca e apuração de dados é requisito essencial para materialização deste objetivo.

Há um imperativo para adoção de políticas públicas de Saúde, Educação, aliadas à Ciência, Tecnologia e Inovação que valorizem o pós-graduando e incentivem o ingresso em uma carreira docente e que precisa ser valorizada, aduzindo-se, também, fortes estímulos ao desenvolvimento da pesquisa científica.

A B S T R A C T

Objective: *to evaluate the system to outline the graduate students from the Post-Graduate Programs of CAPES Medicine III area.*
Methods: *it was analyzed the book of indicators and the Document of Area of the Post-Graduate Programs of Surgery, also checking the literature about this issue.*
Results: *there was a paucity of data from most of the programs, as regards to the methods for evaluation of graduate students. The current system lacks a standard and an institutional support to outline the graduate students. In the public system there is a concentration of postgraduate students in Medicine; however, they represent a small part of those Brazilians students who finished their graduation courses in Medicine. In the current context, the quest for the post graduate courses and consequently for a research field or even a teaching career, has been replaced by the private sector jobs and the labor market, both in non-academic assistance activities.*
Conclusion: *it is imperative to establish not only science and technology innovation policies but also educational and health policies acting harmoniously and stimulating the qualification and the teaching career, improving the post-graduate courses. It is necessary to develop a single form under the institutional guidance of CAPES with the conception of a National Program for Graduate Student in order to consolidate guidelines to mapping the graduate students of post-graduate programs in surgery, in our country.*

Key words: *Education, Graduate. Educational Measurement. Health Sciences. Students.*

REFERÊNCIAS

1. Brasil. Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004. Acessado em: jan 2015. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.861.htm
2. Documento de área 2013. CAPES. Área de avaliação: Medicina III. Acessado em: jan 2015. Disponível em: http://www.capes.gov.br/images/stories/download/avaliacaotrienal/Docs_de_area/Medicina_III_doc_area_e_comiss%C3%A3o_att08deoutubro.pdf
3. Brasil. INEP – Avaliação das Instituições de Educação Superior. Acessado em: jan 2015. Disponível em: http://portal.inep.gov.br/superior-avaliacao_institucional.
4. Relatório de Avaliação 2010-2012 - Trienal 2013. Área de avaliação: Medicina III. Acessado em: jan 2015. Disponível em: http://conteudoweb.capes.gov.br/conteudoweb/CadernoAvaliacaoServlet?acao=filtroArquivo&ano=2012&codigo_ies=&area=17
5. Velloso, J. Mestres e doutores no país: destinos profissionais e política de pós-graduação. Cadernos de Pesquisa. 2004;34(123):583-611.
6. Carneiro MB, Gouveia VV. O médico e o seu trabalho: aspectos metodológicos e resultados do Brasil. Brasília: Conselho Federal de Medicina; 2004.
7. Schanaider A. O Cirurgião e a atual conjuntura. Rev Col Bras Cir. 2008;35(3):207-9.
8. Schanaider A. Exercício da atividade médica. Administração do tempo útil e relação com o trabalho. In: Médico. Profissional diferente. Belo Horizonte: Folium; 2012, v.1, p. 415-24.
9. Dias Sobrinho J, Ristoff DI. Universidade desconstruída: avaliação institucional e resistência. Florianópolis: Insular; 2000.

Recebido em 18/04/2015
Aceito para publicação em 20/05/2015
Conflito de interesse: nenhum.
Fonte de financiamento: nenhuma.

Endereço para correspondência:
Alberto Schanaider
E-mail: albertoscha@gmail.com

Modelo de dispositivo para treinamento de habilidades operatórias em laparoscopia

Device model for training of laparoscopic surgical skills

RENAN SILVA COUTO¹; ANDREA DA COSTA VELOSO¹; FATIMA GURGEL ANTUNES¹; RENATO FERRARI²; RHYCKTIELLE GLADYSMAN FERRER CARNEIRO²

R E S U M O

Os autores apresentam um modelo de dispositivo para treinamento de habilidades em laparoscopia de original construção, leve, desmontável, portátil e de baixo custo.

Descritores: Educação Médica. Capacitação/educação. Materiais de Ensino.

INTRODUÇÃO

A habilidade do cirurgião é fundamentalmente adquirida por meio de exercício contínuo. O conhecimento e o treinamento adequado da técnica operatória podem não só aprimorar a experiência como também evitar complicações nos procedimentos cirúrgicos¹.

A despeito das novas técnicas cirúrgicas, como a laparoscopia e cirurgia robótica, marcos importantes na história da medicina e cirurgia, os tempos fundamentais – diérese, hemostasia e síntese – permanecem inalterados e precisam ser ensinados^{2,3}, todavia, apesar da existência de modelos não biológicos, como simuladores virtuais e caixas-pretas, tais recursos não estão disponíveis para a maioria dos médicos, tendo o treinamento seguido tradicionalmente um modelo baseado em aprendizagem em sala operatória, abordagem que pode ser demorada, onerosa^{4,5} e antiética, pelo potencial de dano ao paciente devido a inexperiência do cirurgião em treinamento⁶.

Ademais, os centros brasileiros formadores de cirurgiões, em sua maioria instituições da rede pública de saúde, carecem de recursos para investimento em tecnologias de ensino.

Portanto, com base na importância do aprendizado prático da técnica operatória, visando facilitar o treinamento inicial para o desenvolvimento de habilidades em laparoscopia, criou-se um modelo de dispositivo.

DESCRIÇÃO DO DISPOSITIVO

Trata-se de um dispositivo para simulação de situações semelhantes àsquelas encontradas no ato cirúrgi-

co, como prensão de estruturas, dissecação, ligaduras e síntese de tecidos.

O modelo foi construído em acrílico branco e é composto por três faces: face frontal (1), face lateral esquerda (2) e face lateral direita (3), todas fixadas por conjuntos de parafusos e porcas (4) para facilidade de transporte e portabilidade (Figura 1). Todas as faces possuem orifícios (5) para passagem dos instrumentos de laparoscopia (Figura 1).

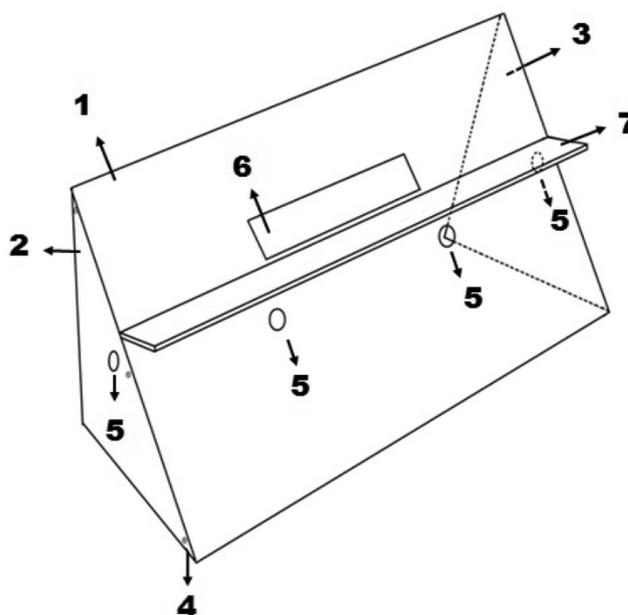


Figura 1 - Modelo de treinamento de habilidades laparoscópicas em perspectiva.

1. Serviço de Coloproctologia do Hospital Naval Marclício Dias (HNMD), Rio de Janeiro-RJ, Brasil; 2. Instituto de Ginecologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro-RJ, Brasil.

Na face frontal existem ainda abertura retangular (6) e suporte perpendicular (7), para acomodação de *tablets* e afins, aspirando à captação de imagens e visualização indireta dos movimentos pelo praticante, tal e qual ocorre nos procedimentos cirúrgicos reais (Figura 2).

DISCUSSÃO

As caixas pretas tradicionalmente conhecidas são constituídas por recipientes fechados ou semiabertos de madeira ou plástico, com orifícios para inserção de instrumentos e microcâmeras fixas ou móveis para controle visual das tarefas realizadas pelos instrumentos⁷.

Embora existam outros dispositivos de baixo custo como alternativa aos simuladores mais sofisticados, utilizados em grandes centros de treinamento⁸⁻¹¹, nós acreditamos que tais dispositivos, tal e qual se apresentam, possuem algumas limitações: são constituídos, geralmente, por recipientes pesados com grande dimensão, dificultando o seu transporte e mobilidade; frequentemente necessitam de iluminação no seu interior, gerada por outro aparelho ou fonte de luz externa próxima, prejudicando a portabilidade; além disso, exigem, em sua maioria, o uso de trocartes para manipulação dos instrumentos laparoscópicos.

Visando a solução de tais limitações, foi desenvolvido o modelo proposto. Apesar de não possuir aparatos próprios de iluminação, não requer fontes de luz exclusivas para seu uso, necessitando apenas de luz ambiente. A microcâmera tradicionalmente usada segue como alternativa, porém, foi essencialmente substituída pela câmera de *tablets*, celulares e/ou afins, que, auxiliados por aplicativos gratuitamente disponíveis, permitem ainda o envio da imagem captada em tempo real para monitores ou televisores, sem necessidade de fios, contribuindo ainda mais para a portabilidade e propiciando visão pelo praticante semelhante ao procedimento real. Sobre os orifícios para inserção das pinças laparoscópicas, foi encontrada uma excelente relação em suas dimensões, capaz

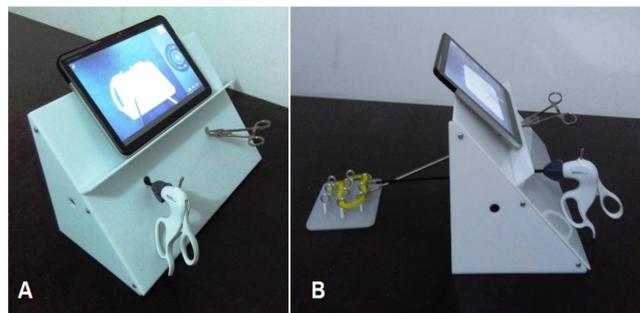


Figura 2 - Representação do dispositivo de treinamento de habilidades laparoscópicas em uso. A) dispositivo em perspectiva. B) dispositivo em perfil.

de evitar a variação de movimento linear indesejado no eixo do instrumento causado pela falta de um ponto de apoio fixo em orifícios grandes em relação ao diâmetro da pinça e a própria limitação de movimentos angulares em orifícios justos em relação ao diâmetro da pinça. Conseqüentemente, evitou-se a necessidade de membranas de borracha e/ou uso de trocartes, que elevam o custo de produção.

A formação do cirurgião é complexa, pois necessita do conhecimento da história natural das doenças, do diagnóstico clínico, dos exames complementares, da escolha da terapêutica e da oportunidade de sua aplicação, além do domínio da técnica cirúrgica a ser empregada para que se possa alcançar o objetivo máximo, que é a cura do paciente¹².

A criação do modelo apresentado, de baixo custo de produção, mostra-se como opção viável para aquisição por instituições e pessoas físicas, mostrando-se de grande valia para o ensino e capacitação daqueles interessados em cirurgia minimamente invasiva.

Agradecimentos

Ao querido professor José Eduardo Ferreira Manso, por todo o apoio e estímulo, com contribuição inestimável.

A B S T R A C T

The authors present a especially constructed, lightweight, collapsible, portable and low cost model device for skills training in laparoscopic.

Key words: Education, Medical. Training/education. Teaching Materials.

REFERÊNCIAS

1. Townsend CM, Beauchamp RD, Evers BM, Mattox KL. Sabiston – Tratado de Cirurgia: As bases biológicas da prática cirúrgica moderna. 18ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2009.
2. Goffi FS, Tolosa EMC. Operações fundamentais. In: Goffi FS. Técnica cirúrgica: bases anatômicas e fisiopatológicas e técnicas de cirurgia. 4ª ed. São Paulo: Atheneu; 1996. p.52-3.
3. Ethicon n/d. Knot tying manual. New Jersey: Ethicon; 2005.
4. Harrington DT, Roye GD, Ryder BA, Miner TJ, Richardson P, Cioffi WG. A time-cost analysis of teaching a laparoscopic enteroenterostomy. J Surg Educ. 2007;64(6):342-5.
5. Bridges M, Diamond DL. The financial impact of teaching surgical resident in the operating room. Am J Surg. 1999;177(1):28-32.
6. Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS. To err is human: building a safer health system. Washington, DC: Institute of Medicine; 2000.

7. Undre S, Darzi A. Laparoscopy simulators. *J Endourol.* 2007;21(3):274-9.
8. Beatty JD. How to build an inexpensive laparoscopic webcam-based trainer. *BJU Int.* 2005;96(4):679-82.
9. Batista EFN, Batista GAP. Treinamento em videocirurgia - atualização de modelo de "caixa preta" para uso com microcâmera. *Rev Bras Videocir.* 2006;4(1):21-5.
10. Batista DM, Felzemburgh VA, Matos EP. New experimental model for training in videosurgery. *Acta Cir Bras.* 2012;27(10):741-5.
11. Martins JMP, Ribeiro RVP, Cavazzola LT. White box: caixa para treinamento laparoscópico de baixo custo. *ABCD, arq bras cir dig.* 2015;28(3):204-6.
12. Ebram Neto J, De Paula PR, Celano RMG, Hirose K, Cauduro AB, Speranzini MB. Modelo de dispositivo para treinamento e avaliação das habilidades em técnica operatória. *Acta Cir Bras.* 1998;13(1):58-60.

Recebido em 07/07/2015

Aceito para publicação em 09/08/2015

Conflito de interesse: nenhum.

Fonte de financiamento: nenhuma.

Endereço para correspondência:

Renato Ferrari

E-mail: renatoferrari@hucff.ufrj.br

Obtenção da fibrina rica em plaquetas injetável (i-PRF) e sua polimerização com enxerto ósseo: nota técnica

Obtention of injectable platelets rich-fibrin (i-PRF) and its polymerization with bone graft: technical note

CARLOS FERNANDO DE ALMEIDA BARROS MOURÃO¹; HELDER VALIENSE¹; ELIAS RODRIGUES MELO²; NATÁLIA BELMOCK MASCARENHAS FREITAS MOURÃO³; MÔNICA DIUANA-CALASANS MAIA¹

R E S U M O

A utilização dos agregados plaquetários autólogos é uma realidade inovadora nos procedimentos médicos e odontológicos atualmente. O objetivo deles é promover uma melhor cicatrização dos tecidos moles e duros. Dentre eles, o plasma rico em plaquetas (PRP), é a principal alternativa para a utilização na forma líquida (injetável). Estes agregados plaquetários na forma injetável são frequentemente empregados em procedimentos regenerativos, apresentando bons resultados quando usados. O objetivo deste trabalho é apresentar uma alternativa para estes agregados, através da produção de fibrina rica em plaquetas na sua forma líquida (injetável), e possibilitar sua utilização com materiais particulados para enxertos ósseos na sua forma polimerizada.

Descritores: Plasma Rico em Plaquetas. Fibrina. Células Sanguíneas. Perda do Osso Alveolar.

INTRODUÇÃO

A busca por meios de acelerar a neoformação óssea é uma constante na área médica e odontológica, com isso, há muito tempo é pesquisada a influência das células sanguíneas sobre os biomateriais aplicados no organismo humano. Esta evolução, advém do final da década de 1990, no século passado, com a divulgação do plasma rico em plaquetas (PRP)¹, seguido pela segunda geração de agregados plaquetários, a fibrina rica em plaquetas (PRF)², até o recente coágulo avançado de fibrina rica em plaquetas (a-PRF)³.

Estes concentrados plaquetários propõem uma aceleração na cicatrização de tecidos moles e duros através do aumento da concentração de fatores de crescimento, como o fator de crescimento transformante- β (TGF- β), fator de crescimento semelhante à insulina1 (IGF-1), fator de crescimento derivado das plaquetas (PDGF), fator de crescimento vascular endotelial (VEGF), fator de crescimento fibroblástico (FGF), fator de crescimento epidermal (EGF) e fator de crescimento epidermal derivado de plaquetas (PDEGF)⁴⁻⁶.

A utilização destes agregados plaquetários de forma injetável é bastante difundida, principalmente, na Ortopedia⁶ e na Cirurgia Plástica⁷, aonde foi possível obter resultados favoráveis, porém estes concentrados utilizam tubos para coleta de sangue venoso com a presença de anticoagulante ou gel separador. No entanto, os tubos uti-

lizados na técnica que será apresentada neste trabalho, não apresentam aditivos que interfiram na sua obtenção.

Sendo assim, o objetivo desta nota técnica é apresentar uma alternativa de produção de fibrina rica em plaquetas para utilização na sua forma líquida (injetável) ou polimerizada (coágulo).

MÉTODO DE OBTENÇÃO DO I-PRF

Para obtenção do i-PRF, foi realizada coleta de sangue utilizando tubos de 9ml, sem adição de qualquer aditivo (Vacutube Seco, Biocon®, Brazil). O sangue utilizado para confecção do i-PRF foi doado pelos próprios pesquisadores. Após coleta de três tubos, estes foram posicionados na centrífuga horizontal (B-40, RDE®, Brazil), sendo utilizado um tubo preenchido com água com finalidade de manter o equilíbrio para centrifugação durante dois minutos, com velocidade de 3300rpm. Com o término deste processo, é possível observar uma área de cor alaranjada no tubo (i-PRF) e o restante do material sanguíneo logo abaixo (Figura 1). Em seguida, os tubos foram abertos de forma cuidadosa, para não acontecer a homogeneização do material, utilizando uma seringa de 20ml (Injex®, Brazil) com uma agulha hipodérmica de 18G (Injex®, Brazil) foi coletado o i-PRF dos tubos (Figura 2), sendo obtido 5ml (Figura 3).

1. Faculdade de Odontologia da Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro/RJ, Brasil; 2. Farmacêutico, Marinha do Brasil, Rio de Janeiro/ RJ, Brasil; 3. Programa de Pós-Graduação em Administração e Gestão da Assistência Farmacêutica, Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro/ RJ, Brasil.

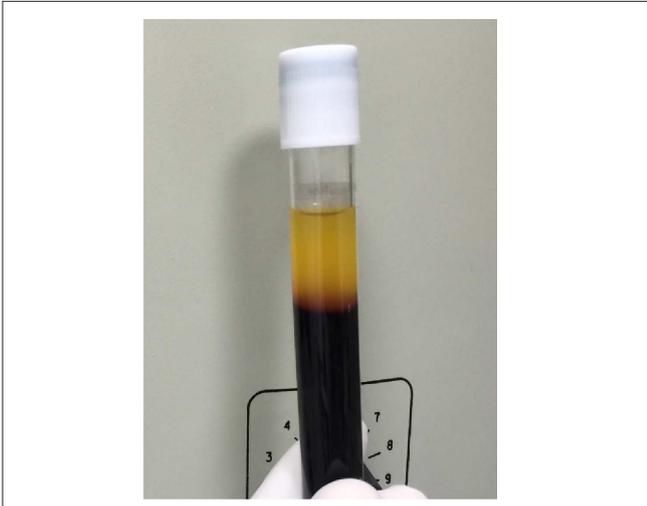


Figura 1 - i-PRF obtido após a centrifugação.



Figura 2 - Coleta do i-PRF no tubo.



Figura 3 - Cinco mililitros do i-PRF obtidos após a coleta nos tubos.

AGLUTINAÇÃO DO I-PRF COM ENXERTO ÓSSEO

Para demonstrar a aglutinação do i-PRF, além de quantificar seu tempo de polimerização, foi empregado enxerto ósseo particulado de hidróxiapatita (Alobone, Osseocon®, Brasil). Para a confecção desta mistura, foi utilizado uma cuba metálica para dispor o i-PRF (Figura 4),

após cinco minutos foram acrescentadas as partículas de enxerto ósseo aos poucos (Figura 5). E em 15 minutos, é possível observar o início da polimerização, estando o material pronto para o uso no tempo total de 20 minutos, podendo ser removido para realização do enxerto ósseo (Figura 6).



Figura 4 - i-PRF dispensado na cuba metálica.



Figura 5 - Aplicação lenta do enxerto ósseo.



Figura 6 - i-PRF polimerizado com o enxerto ósseo.

DISCUSSÃO

A obtenção do i-PRF só foi possível pela utilização de tubos para coleta de sangue sem aditivos, diferente dos tubos com ativadores de coágulo usualmente utilizados para análise da bioquímica sanguínea e na confecção do PRF⁸. Antes da finalização da técnica, foram realizados testes com este tubo, o qual contém sílica na sua parede (ativador de coágulo), sendo sua presença já analisada, demonstrando que não apresenta nenhum efeito citotóxico⁹. Com este teste, foi obtido um coágulo de fibrina em pouco tempo de centrifugação, apenas em um minuto, usando a mesma velocidade de centrifugação empregada no método apresentado. Os tubos de coleta sanguínea utilizados para obtenção do i-PRF, a princípio corroboraram com os mesmos descritos em outros estudos^{2,3,7,8}, não utilizando anticoagulantes, presentes em outras técnicas, para confecção de agregados plaquetários^{1,10}.

O i-PRF é uma nova alternativa como agregado plaquetário para diferentes áreas da Medicina e Odontolo-

gia, possibilitando aos especialistas novas pesquisas envolvendo este produto. Por ser autógeno, diminui as chances de reações adversas ao material implantado, principalmente as imunomediadas, como ocorre com outros tipos de enxertia¹¹, o que o credencia como opção viável nos procedimentos regenerativos.

A possibilidade da aglutinação do i-PRF com biomateriais para enxertia óssea cria uma alternativa ao PRP como agregado plaquetário para regeneração óssea. O PRP é utilizado em procedimentos regenerativos devido a possibilidade de otimizar a neoformação óssea¹². A técnica apresentada neste trabalho possibilita a incorporação do enxerto ósseo sem o uso de anticoagulantes ou de outros aditivos, formando assim, um "bife para enxertia óssea" bem aglutinado, como foi demonstrado.

Acreditamos que com esta técnica seja possível realizar diferentes estudos na área médica ou odontológica, promovendo de forma rápida e simplificada o i-PRF para utilização na forma líquida ou polimerizada.

A B S T R A C T

The use of autologous platelet concentrates, represent a promising and innovator tools in the medicine and dentistry today. The goal is to accelerate hard and soft tissue healing. Among them, the platelet-rich plasma (PRP) is the main alternative for use in liquid form (injectable). These injectable form of platelet concentrates are often used in regenerative procedures and demonstrate good results. The aim of this study is to present an alternative to these platelet concentrates using the platelet-rich fibrin in liquid form (injectable) and its use with particulated bone graft materials in the polymerized form.

Key words: Platelet-Rich Plasma. Fibrin. Blood Cells. Alveolar Bone Loss.

REFERÊNCIAS

- Marx RE, Carlson ER, Eichstaedt RM, Schimmele SR, Strauss JE, Georgeff KR. Platelet-rich plasma: growth factor enhancement for bone grafts. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1998;85(6):638-46.
- Choukroun J, Adda F, Schoeffler C, Vervelle A. Une opportunité en paro-implantologie: Le PRF. *Implantodontie.* 2001;42:55-62.
- Ghanaati S, Booms P, Orłowska A, Kubesch A, Lorenz J, Rutkowski J, et al. Advanced platelet-rich fibrin: a new concept for cell-based tissue engineering by means of inflammatory cells. *J Oral Implantol.* 2014;40(6):679-89.
- Soffer E, Ouhayoun JP, Anagnostou F. Fibrin sealants and platelet preparations in bone and periodontal healing. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2003;95(5):521-8.
- He L, Lin Y, Hu X, Zhang Y, Wu H. A comparative study of platelet-rich fibrin (PRF) and platelet-rich plasma (PRP) on the effect of proliferation and differentiation of rat osteoblasts in vitro. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2009;108(5):707-13.
- Kon E, Filardo G, Di Martino A, Marcacci M. Platelet-rich plasma (PRP) to treat sports injuries: evidence to support its use. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2011;19(4):516-27.
- Sclafani AP, Saman M. Platelet-rich fibrin matrix for facial plastic surgery. *Facial Plast Surg Clin North Am.* 2012;20(2):177-86.
- Dohan DM, Choukroun J, Diss A, Dohan SL, Dohan AJ, Mouhyi J, et al. Platelet-rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. Part I: technological concepts and evolution. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2006;101(3):e37-44.
- O'Connell SM. Safety issues associated with platelet-rich fibrin method. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2007;103(5):587-93.
- Anitua E. Plasma rich in growth factors: preliminary results of use in the preparation of future sites for implants. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1999;14(4):529-35.
- Alijotas-Reig J, Fernández-Figueras MT, Puig L. Inflammatory, immune-mediated adverse reactions related to soft tissue dermal fillers. *Semin Arthritis Rheum.* 2013;43(2):241-58.
- Chen TL, Lu HJ, Liu GQ, Tang DH, Zhang XH, Pan ZL, et al. Effect of autologous platelet-rich plasma in combination with bovine porous bone mineral and bio-guide membrane on bone regeneration in mandible bicortical bony defects. *J Craniofac Surg.* 2014;25(1):215-23.

Recebido em 08/05/2015

Aceito para publicação em 08/06/2015

Conflito de interesse: nenhum.

Fonte de financiamento: nenhuma.

Endereço para correspondência:

Carlos Fernando de Almeida Barros Mourão
E-mail: mouraoufrj@yahoo.com.br

INSTRUÇÕES AOS AUTORES

A Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões, órgão oficial do CBC, é publicada bimestralmente em um único volume anual, e se propõe à divulgação de artigos de todas as especialidades cirúrgicas, que contribuam para o seu ensino, desenvolvimento e integração nacional.

Os artigos publicados na Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões seguem os requisitos uniformes recomendados pelo Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas (www.icmje.org), e são submetidos à avaliação por pares (peer review). A Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões apoia as políticas para registro de ensaios clínicos da Organização Mundial da Saúde (OMS) e do International Committee of Medical Journal Editor (ICMJE), reconhecendo a importância dessas iniciativas para o registro e divulgação internacional de informação sobre estudos clínicos, em acesso aberto. Sendo assim, somente serão aceitos para publicação os artigos de pesquisas clínicas que tenham recebido um número de identificação em um dos registros de ensaios clínicos validados pelos critérios estabelecidos pela OMS e ICMJE. O número de identificação deverá ser registrado ao final do resumo.

O Conselho de Revisores (encarregado do peer-review) recebe os textos de forma anônima e decide por sua publicação. No caso de ocorrência de conflito de pareceres, o Diretor de Publicações avalia a necessidade de um novo parecer. Artigos recusados são devolvidos aos autores. Somente serão submetidos à avaliação os trabalhos que estiverem dentro das normas para publicação na Revista. Os artigos aprovados poderão sofrer alterações de ordem editorial, desde que não alterem o mérito do trabalho.

INFORMAÇÕES GERAIS

A Revista do CBC avalia artigos para publicação em português, inglês ou espanhol que sigam as Normas para Manuscritos Submetidos às Revistas Biomédicas, elaborados e publicadas pelo International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE www.icmje.org) traduzidas como Conselho Internacional de Editores de Revistas Médicas (CIERM Rev Col Bras Cir. 2008;35(6):425-41) ou de artigo no site da Revista do CBC (www.revistadocbc.org.br) com as seguintes características:

► **Editorial:** É o artigo inicial de um periódico, geralmente a respeito de assunto atual solicitado a autor de reconhecida capacidade técnica e científica.

► **Artigo Original:** É o relato completo de investigação clínica ou experimental com resultados positivos ou negativos. Deve ser constituído de Resumo, Introdução, Método, Resultados, Discussão, Abstract e Referências, limitadas ao máximo de 30 procurando incluir sempre que possível artigos de autores nacionais e periódicos nacionais

O título deve ser redigido em português, em inglês ou espanhol (quando o trabalho for enviado nesta língua). Deve conter o máximo de informações, o mínimo de palavras e não deve conter abreviatura. Deve ser acompanhado do(s) nome(s) completo(s) do(s) autor(es) seguido do(s) nome(s) da(s) instituição(ões) onde o trabalho foi realizado. Se for multicêntrico, informar em números arábicos a procedência de cada um dos autores em relação às instituições referidas. Os autores deverão enviar junto ao seu nome somente um título e aquele que melhor represente sua atividade acadêmica.

O resumo deve ter no máximo 250 palavras e estruturado da seguinte maneira: objetivo, método, resultados, conclusões e descritores na forma referida pelo DeCS (<http://decs.bvs.br>). Podem ser citados até cinco descritores. O abstract também deve conter até 250 palavras e ser estruturado da seguinte maneira: objective, methods, results, conclusion and keywords (<http://decs.bvs.br>).

► **Artigo de Revisão:** O Conselho Editorial incentiva a publicação de matéria de grande interesse para as especialidades cirúrgicas contendo análise sintética e crítica relevante e não meramente uma descrição cronológica da literatura. Deve ter uma introdução com descrição dos motivos que levaram à redação do artigo, os critérios de busca, seguido de texto ordenado em títulos e subtítulos de acordo com complexidade do assunto, resumo e abstract não estruturados. Quando couber, ao final poderão existir conclusões, opiniões dos autores sumarizando o referido no texto da revisão. Deve conter no máximo 15 páginas e 45 referências.

► **Nota Prévia:** Constitui observação clínica original, ou descrição de inovações técnicas, apresentada de maneira concisa, de preferência não excedendo a 500 palavras, cinco referências, duas ilustrações e abstract não estruturado. Permite-se três autores.

► **Relato de Caso:** Descrição de casos clínicos de interesse geral seja pela raridade na literatura médica ou pela forma de apresentação não usual do mesmo. Não deve exceder a 600 palavras e não necessita resumo, apenas abstract não estruturado, cinco referências e duas ilustrações. Número de autores até cinco.

► **Cartas ao Editor:** Comentários científicos ou controvérsias com relação aos artigos publicados na Revista do CBC. Em geral tais cartas são enviadas ao autor principal do artigo em pauta para resposta e ambas as cartas são publicadas no mesmo número da Revista, não sendo permitido réplica.

► **Comunicação Científica:** Conteúdo que aborde a forma da apresentação da comunicação científica, investigando os problemas existentes e propondo soluções. Por suas características, essa Seção poderá ser multiprofissional e multidisciplinar, recebendo contribuições de médicos, cirurgiões e não-cirurgiões e de outros profissionais das mais variadas áreas.

► **Nota Técnica:** Informação sobre determinada operação ou procedimento de importância na prática cirúrgica. O original não deve ultrapassar seis páginas incluídas as fotos e referências se necessário. É artigo com formato livre, com resumo e abstract.

► **Ensino:** Conteúdo que aborde o ensino da cirurgia na graduação e na pós-graduação com formato livre. Resumo e abstract não estruturados.

► **Bioética na cirurgia:** discussão dos aspectos bioéticos na cirurgia. O conteúdo deverá abordar os dilemas bioéticos existentes no desempenho da atividade cirúrgica. Formato livre. Resumo e abstract não estruturados.

FORMA E ESTILO

► **Texto:** A forma textual dos manuscritos apresentados para publicação devem ser inéditos e enviados na forma digital (Word Doc), espaço duplo e corpo de letra arial, tamanho 12. As imagens deverão ser encaminhadas separadas no formato JPG, GIF, TIF e referido no texto o local de inserção. Os artigos devem ser concisos e redigidos em português, inglês ou espanhol. As abreviaturas devem ser em menor número possível e limitadas aos termos mencionados repetitivamente, desde que não alterem o entendimento do texto, e devem ser definidas a partir da sua primeira utilização.

► **Referências:** Devem ser predominantemente de trabalhos publicados nos cinco últimos anos não esquecendo de incluir autores e revistas nacionais, restringindo-se aos referidos no texto, em ordem de citação, numeradas consecutivamente e apresentadas conforme as normas de Vancouver (Normas para Manuscritos Submetidos às Revistas Biomédicas - ICMJE www.icmje.org - CIERM Rev Col Bras Cir. 2008;35(6):425-41 - www.revistadocbc.org.br). Não serão aceitas como referências anais de congressos, comunicações pessoais. Citações de livros e teses devem ser desestimuladas. Os autores do artigo são responsáveis pela veracidade das referências.

► **Agradecimentos:** Devem ser feitos às pessoas que contribuíram de forma importante para a sua realização.

TABELAS E FIGURAS (Máximo permitido 6 no total)

Devem ser numeradas com algarismos arábicos, encabeçadas por suas legendas com uma ou duas sentenças, explicações dos símbolos no rodapé. Cite as tabelas no texto em ordem numérica incluindo apenas dados necessários à compreensão de pontos importantes do texto. Os dados apresentados não devem ser repetidos em gráficos. A montagem das tabelas deve seguir as normas supracitadas de Vancouver.

São consideradas figuras todas as fotografias, gráficos, quadros e desenhos. Todas as figuras devem ser referidas no texto, sendo numeradas consecutivamente por algarismos arábicos e devem ser acompanhadas de legendas descritivas.

Os autores que desejarem publicar figuras coloridas em seus artigos poderão fazê-lo a um custo de R\$ 650,00 para uma figura por página. Figuras adicionais na mesma página sairão por R\$ 150,00 cada. O pagamento será efetuado através de boleto bancário, enviado ao autor principal quando da aprovação do artigo para publicação.

CONDIÇÕES OBRIGATÓRIAS (LEIA COM ATENÇÃO)

Fica expresso que, com a remessa eletrônica, o(s) autor(es) concorda(m) com as seguintes premissas: 1) que no artigo não há conflito de interesse, cumprindo o que diz a Resolução do CFM nº. 1595/2000 que impede a publicação de trabalhos e matérias com fins promocionais de produtos e/ou equipamentos médicos; 2) citar a fonte financiadora, se houver; 3) que o trabalho foi submetido a CEP que o aprovou colocando no texto o número com que foi aprovado; 4) que todos os autores concedem os direitos autorais e autorizam o artigo em alterações no texto enviado para que ele seja padronizado no formato linguístico da Revista do CBC, podendo remover redundâncias, retirar tabelas e/ou figuras que forem consideradas não necessárias ao bom entendimento do texto, desde que não altere seu sentido. Caso haja discordâncias dos autores quanto às estas premissas, deverão eles escrever carta deixando explícito o ponto em que discordam e a Revista do CBC terá então necessidade de analisar se o artigo pode ser encaminhado para publicação ou devolvido aos autores. Caso haja conflito de interesse ele deve ser citado com o texto: "O(s) autores (s) (nominá-los) receberam suporte financeiro da empresa privada (mencionar o nome) para a realização deste estudo". Quando houver fonte financiadora de fomento a pesquisa ela deverá ser citada.

A responsabilidade de conceitos ou asserções emitidos em trabalhos e anúncios publicados na Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões cabe inteiramente ao(s) autor (es) e aos anunciantes. Não serão aceitos trabalhos já publicados ou simultaneamente enviados para avaliação em outros periódicos.

Endereço para contato:

Rua Visconde de Silva, 52 - 3º andar
Botafogo - 22271-090 Rio de Janeiro - RJ - Brasil

Tel.: (21) 2138-0659 (Dna. Ruth)

Site: <http://www.revistadocbc.org.br/>

Endereço para envio dos manuscritos:

E-mail: revistacbc@cbc.org.br