

# CBC



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

Orgão Oficial



COLÉGIO BRASILEIRO  
DE CIRURGIÕES



Volume 43 • Nº 3  
Maio / Junho de 2016

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

Indexado

DOAJ

LILACS



PubMed



SJR  
SCImago  
Journal & Country  
Rank  
SCOPUS

---

# SUMÁRIO / CONTENTS

---

Rev Col Bras Cir 2016; 43(3)

---

## EDITORIAL

---

Cirurgia oncológica: um grande desafio.

*Oncologic surgery: a great challenge.*

Luiz Antonio Santini Rodrigues da Silva..... 139

## ARTIGOS ORIGINAIS

---

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

*Cultural adaptation and the Clavien-Dindo surgical complications classification translated to Brazilian Portuguese.*

Luís Fernando Moreira; Marcelo Castro Marçal Pessôa; Diego Sachet Mattana; Fernando Fernandes Schmitz; Bernardo Silveira Volkweis;

Jorge Luiz Antoniazzi; Liacyr Ribeiro. .... 141

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

*Type 2 Diabetes Mellitus remission eighteen months after Roux-en-Y gastric bypass.*

Marcelo Gomes Girundi ..... 149

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

*Alterations of blood flow pattern after triple stent endovascular treatment of saccular abdominal aortic aneurysm: a porcine model.*

Jahir Richard de Oliveira; Maurício de Amorim Aquino; Svetlana Barros; Guilherme Benjamin Brandão Pitta; Adamastor Humberto Pereira .. 154

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

*Augmentation mastopexy after bariatric surgery: evaluation of patient satisfaction and surgical results.*

Wilson Cintra Junior; Miguel Luiz Antonio Modolin; Rodrigo Itocazo Rocha; Rolf Gemperli ..... 160

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

*Comparative evaluation of ventilatory function through pre and postoperative peak expiratory flow in patients submitted to elective upper abdominal surgery*

Caio Fernando Cavanus Scheeren; José Júlio Saraiva Gonçalves..... 165

Protocolo eletrônico multiprofissional em oftalmologia com ênfase em estrabismo

*Multiprofessional electronic protocol in ophthalmology with emphasis in strabismus*

Christie Graf Ribeiro; Ana Tereza Ramos Moreira; José Simão de Paula Pinto; Osvaldo Malafaia..... 171

Análise comparativa dos aspectos endoscópicos e histopatológicos das lesões superficialmente elevadas ressecadas por mucosectomias no cólon distal e proximal

*Comparative analysis of endoscopic and histopathological features of superficial elevated lesions resected by endoscopic mucosal resection in the distal and proximal colon*

Artur Adolfo Parada; Carmen Australia Parede Marcondes Ribas, Filadelfio Euclides Venco; José Celso Ardengh; Mariana

Amaral Reis; Matheus Degiovani; Miguel Reynaldo Varca-Neto; Nildede Rodrigues Diger; Roberto El Ibrahim, Kassia Fernanda

Cordova, Marília da Cruz Fagundes, Hamilton Moreira, Luiz Fernando Kubrusly ..... 178

Tratamento minimamente invasivo para fístula vesicouretral após prostatectomia radical videolaparoscópica

*Minimally invasive treatment of vesicourethral leak after laparoscopic radical prostatectomy*

Tiago Elmor; Mauricio Rubinstein; Guilherme Lima; Antonio Cesar Cruz; Clovis Fraga Tenório Pereira; Irineu Rubinstein..... 185

---

## ARTIGO DE REVISÃO

---

Confiabilidade da avaliação nutricional em pacientes com tumores gastrointestinais

*Reliability of nutritional assessment in patients with gastrointestinal tumors*

Aline Kirjner Poziomyck; Ana Valeria Gonçalves Fruchtenicht; Georgia Brum Kabke; Bernardo Silveira Volkweis; Jorge Luiz Antoniazzi; Luis Fernando Moreira ..... 189

Drenagem biliar ecoguiada: uma nova era da cirurgia endoscópica

*Endoscopic ultrasound-guided biliary drainage: a new era of endoscopic surgery*

Joel Fernandez de Oliveira; Diogo Turiani Hourneaux de Moura; Eduardo Turiani Hourneaux de Moura; Hugo Gonçalo Guedes; José Pinhata Otoch; Everson Luiz de Almeida Artifon ..... 198

---

## NOTA TÉCNICA

---

Colecistectomia laparoscópica umbilical assistida por minilaparoscopia

*Minilaparoscopy-assisted transumbilical laparoscopic cholecystectomy*

Geraldo José de Souza Lima; Rodrigo Fabiano Guedes Leite; Gustavo Munayer Abras; Livio José Suretti Pires; Eduardo Godoy Castro ..... 209

---

## ENSINO

---

A história da cirurgia das paratireoides

*The history of the parathyroid surgery*

Marcelo Garcia Toneto; Shandi Prill; Leticia Manoel Debon; Fernando Zucuni Furlan; Nedio Steffen ..... 214

## EDITOR

Guilherme Pinto Bravo Neto  
TCBC - Rio de Janeiro

## EDITORES ASSOCIADOS

FELIPE CARVALHO VICTER  
TCBC-RJ

RODRIGO MARTINEZ  
TCBC-RJ

FERNANDO PONCE LEON  
AsCBC-RJ

## ASSISTENTE DE PUBLICAÇÕES

MARIA RUTH MONTEIRO

## ASSISTENTE DE REDAÇÃO

DAVID DA SILVA FERREIRA JÚNIOR

## JORNALISTA RESPONSÁVEL

João Maurício Carneiro Rodrigues  
Mtb 18.552

## CONSELHO EDITORIAL

**ABRÃO RAPOPORT** - ECBC - SP - HOSPITAL HELIÓPOLIS - SÃO PAULO - SP - BR

**ALBERTO SCHANAIDER** - TCBC - RJ - UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO - RIO DE JANEIRO - RJ - BR

**ALDO DA CUNHA MEDEIROS** - ECBC - RN - UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE - NATAL - RN - BR

**ALESSANDRO BERSCH OSVALDT** - TCBC - RS - UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL - PORTO ALEGRE - RS - BR

**ALEXANDRE FERREIRA OLIVEIRA** - TCBC - MG - UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUÍZ DE FORA - JUÍZ DE FORA - MG - BR

**ALEXANDRE PIASSI PASSOS** - TCBC - SP - HOSPITAL SÍRIO - LIBANÊS - SÃO PAULO - SP - BR

**ÁLVARO ANTONIO BANDEIRA FERRAZ** - TCBC - PE - UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO - RECIFE - PE - BR

**ANA CRISTINA GOUVEIA MAGALHÃES** - UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO - RIO DE JANEIRO - RJ - BR

**ANDY PETROIANU** - TCBC - MG - UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS - BELO HORIZONTE - MG - BR

**ANGELITA HABR** - GAMA - TCBC - SP - UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - SÃO PAULO - SP - BR

**ANTONIO CARLOS VALEZI** - TCBC - PR - UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA - LONDRINA - PR - BR

**ANTONIO CLAUDIO JAMEL COELHO** - TCBC - RJ - UNIVERSIDADE GAMA FILHO/MINISTÉRIO DA SAÚDE - RIO DE JANEIRO - RJ - BR

**ANTONIO JOSÉ GONÇALVES** - TCBC - SP - FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS DA SANTA CASA DE SÃO PAULO - SÃO PAULO - SP - BR

**ANTONIO NOCCHI KALIL** - TCBC - RS - UNIVERSIDADE FEDERAL DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DE PORTO ALEGRE - PORTO ALEGRE - RS - BR

**ARLINDO MONTEIRO DE CARVALHO JR.** - TCBC - PB - UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA - JOÃO PESSOA - PB - BR

**ARTHUR BELARMINO GARRIDO JUNIOR** - TCBC - SP - UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - SÃO PAULO - BR

**AUGUSTO DIOGO FILHO** - TCBC - MG - UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA - UBERLÂNDIA - MG - BR

**CARLOS ANSELMO LIMA** - TCBC - SE - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE - ARACAJU - SE - BR

**CARLOS EDUARDO RODRIGUES SANTOS** - TCBC - RJ - INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER - RIO DE JANEIRO - RJ - BR

**CLEBER DARIO KRUEL** - TCBC - RS - UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL - PORTO ALEGRE - RS - BR

**DANILO NAGIB SALOMÃO PAULO** - ECBC - ES - ESCOLA SUPERIOR DE CIÊNCIAS DA SANTA CASA DE MISERICÓRDIA DE VITÓRIA - VITÓRIA - ES - BR

**DAYSE COUTINHO VALENTE** - TCBC - RJ - INSTITUTO FERNANDO LUIZ BARROSO - RIO DE JANEIRO - RJ - BR

**DIOGO FRANCO** - TCBC - RJ - UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO - RIO DE JANEIRO - RJ - BR

**DJALMA ERNESTO COELHO NETO** - ACBC - RJ - UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO - RIO DE JANEIRO - RJ - BR

**DJALMA JOSE FAGUNDES** - ECBC - SP - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO - SÃO PAULO - SP - BR

**EDMUND CHADA BARACAT** - TCBC - SP - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO - SÃO PAULO - SP - BR

**EDNA FRASSON DE SOUZA MONTERO** - TCBC - SP - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO - SÃO PAULO - SP - BR

**EDUARDO HARUO SAITO** - TCBC - RJ - UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO - RIO DE JANEIRO - RJ - BR

**FABIO XERFAN NAHAS** - TCBC - SP - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO - SÃO PAULO - SP - BR

**FERNANDO QUINTANILHA RIBEIRO** - SP - FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS DA SANTA CASA DE SÃO PAULO - SÃO PAULO - SP - BR

**FLAVIO DANIEL SAAVEDRA TOMASICH** - TCBC - PR - HOSPITAL DE CLÍNICAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ - CURITIBA - PR - BR

**FREDERICO AVELLAR SILVEIRA LUCAS** - TCBC - RJ - INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER - RIO DE JANEIRO - RJ - BR

**GASPAR DE JESUS LOPES FILHO** - TCBC - SP - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO - SÃO PAULO - SP - BR

**GIOVANNI ANTONIO MARSICO** - TCBC - RJ - HOSPITAL FEDERAL DO ANDARAÍ/MINISTÉRIO DA SAÚDE - RIO DE JANEIRO - RJ - BR

**GIULIANO ANCELMO BENTO** - ACBC - RJ - UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO - RIO DE JANEIRO - RJ - BR

**GUSTAVO PEREIRA FRAGA** - TCBC - SP - UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS - CAMPINAS - SP - BR

**HAMILTON PETRY DE SOUZA** - ECBC - RS - PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL - PORTO ALEGRE - RS - BR

**JOÃO GILBERTO MAKSOUH** - ECBC - SP - UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - SÃO PAULO - BR

**JOSÉ EDUARDO DE AGUILAR** - NASCIMENTO - TCBC - MT - UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO - CUIABÁ - MT - BR

**JOSÉ EDUARDO FERREIRA MANSO** - TCBC - RJ - UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO - RIO DE JANEIRO - RJ - BR

**JOSÉ MARCUS RASO EULÁLIO** - TCBC - RJ - UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO - RIO DE JANEIRO - RJ - BR

**JULIO CESAR BEITLER** - TCBC - RJ - UNIVERSIDADE ESTÁCIO DE SÁ - RIO DE JANEIRO - RJ - BR

**JÚLIO CEZAR UILI COELHO** - TCBC - PR - UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ - CURITIBA - BR

**LISIEUX EYER DE JESUS** - TCBC - RJ - UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE - NITERÓI - RJ - BR

**LUIZ CARLOS VON BAHTEN** - TCBC - PR - UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ - CURITIBA - BR

**LUIZ GUSTAVO DE OLIVEIRA E SILVA** - TCBC - RJ - HOSPITAL FEDERAL DE IPANEMA/MINISTÉRIO DA SAÚDE - RIO DE JANEIRO - RJ - BR

**LUIZ GUSTAVO PERISSÉ** - UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO - RIO DE JANEIRO - RJ - BR

**LUIZ RONALDO ALBERTI** - UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS - BELO HORIZONTE - MG - BR

**MANOEL LUIZ FERREIRA** - UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO - RIO DE JANEIRO - RJ - BR

**MANOEL XIMENES NETO** - ECBC - DF - UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA - BRASÍLIA - DF - BR

**MANUEL DOMINGOS DA CRUZ GONÇALVES** - ECBC - RJ - UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO - RIO DE JANEIRO - RJ - BR

**MARCELO DE PAULA LOUREIRO** - TCBC - PR - UNIVERSIDADE POSITIVO - CURITIBA - PR - BR

**MARIA DE LOURDES P. BIONDO SIMÕES** - TCBC - PR - PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ - CURITIBA - PR - BR

**MAURICIO GONÇALVES RUBINSTEIN** - TCBC - RJ - UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO - RIO DE JANEIRO - RJ - BR

**MAURO DE SOUZA LEITE PINHO** - TCBC - SC - UNIVERSIDADE DA REGIÃO DE JOINVILLE - JOINVILLE - SC - BR

**MIGUEL LUIZ ANTONIO MODOLIN** - ECBC - SP - FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - SP - BR

**NELSON ADAMI ANDREOLLO** - TCBC - SP - UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS - CAMPINAS - SP - BR

**NELSON ALFRED SMITH** - UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO - RIO DE JANEIRO - RJ - BR

**NELSON FONTANA MARGARIDO** - TCBC - SP - UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - SÃO PAULO - SP - BR

**OSVALDO MALAFAIA** - ECBC - PR - UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ - CURITIBA - PR - BR

**PAULO FRANCISCO GUERREIRO CARDOSO** - ACBC - RS - FUNDAÇÃO FACULDADE FEDERAL DE CIÊNCIAS MÉDICAS DE PORTO ALEGRE - PORTO ALEGRE - RS - BR

**PAULO GONÇALVES DE OLIVEIRA** - TCBC - DF - UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA - BRASÍLIA - DF - BR

**RICARDO ANTONIO CORREIA LIMA** - TCBC - RJ - UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO - RIO DE JANEIRO - RJ - BR

**RENATO ABRANTES LUNA** - TCBC - RJ - HOSPITAL FEDERAL DOS SERVIDORES DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO - RIO DE JANEIRO - RJ - BR

**RENATO MIRANDA DE MELO** - TCBC - GO - UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS - GOIÂNIA - GO - BR

**RICHARD RICACHENEVSKY GURSKI** - TCBC - RS - UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL - PORTO ALEGRE - RS - BR

**ROBERTO SAAD JR.** - TCBC - SP - FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS DA SANTA CASA DE SÃO PAULO - SÃO PAULO - SP - BR

**RODOLFO ACATALUASSU NUNES** - TCBC - RJ - UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO - RIO DE JANEIRO - RJ - BR

**RODRIGO ALTENFELDER SILVA** - TCBC - SP - FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS DA SANTA CASA DE SÃO PAULO - SÃO PAULO - SP - BR

**ROGERIO APARECIDO DEDIVITIS** - TCBC - SP - UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - SÃO PAULO - BR

**RUFFO DE FREITAS JÚNIOR** - TCBC - GO - UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS - GOIÂNIA - GO - BR

**RUI HADDAD** - ECBC - RJ - UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO - RIO DE JANEIRO - RJ - BR

**SILVIA CRISTINE SOLDÁ** - TCBC - SP - FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS DA SANTA CASA DE SÃO PAULO - SÃO PAULO - SP - BR

**SIZENANDO VIEIRA STARLING** - TCBC - MG - HOSPITAL JOÃO XXIII - BELO HORIZONTE - MG - BR

**TALITA ROMERO FRANCO** - ECBC - RJ - UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO - RIO DE JANEIRO - RJ - BR

**THALES PAULO BATISTA** - TCBC - PE - FACULDADE PERNAMBUCANA DE SAÚDE/ INSTITUTO DE MEDICINA INTEGRAL PROFESSOR FERNANDO FIGUEIRA - RECIFE - PE - BR

**WILSON CINTRA JR.** - TCBC - SP - UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - SÃO PAULO - SP - BR

**WILLIAM ABRÃO SAAD** - ECBC - SP - UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - SÃO PAULO - SP - BR

---

## CONSULTORES

ALCINO LÁZARO DA SILVA, ECBC-MG  
ANTONIO PELOSI DE MOURA LEITE, ECBC-SP  
DARIO BIROLINI, ECBC-SP  
FARES RAHAL, ECBC-SP  
FERNANDO LUIZ BARROSO, ECBC-RJ  
ISAC JORGE FILHO, TCBC-SP  
IVO H. J. CAMPOS PITANGUY, TCBC-RJ  
MARCOS F. MORAES, ECBC-RJ  
SAUL GOLDENBERG, ECBC-SP

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

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

2006 - 2015  
JOSÉ EDUARDO FERREIRA MANSO

---

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

---

## REDAÇÃO, ASSINATURAS e ADMINISTRAÇÃO

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

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

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

### PUBLICIDADE



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

### IMPRESSÃO e ACABAMENTO

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

### PROJETO GRÁFICO

Artur Farias

### PROJETO GRÁFICO - CAPA

Libertta Comunicação

REVISTA DO COLÉGIO BRASILEIRO DE CIRURGIÕES

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



Scientific Electronic Library Online

# Cirurgia oncológica: um grande desafio.

## *Oncologic surgery: a great challenge.*

LUIZ ANTONIO SANTINI RODRIGUES DA SILVA, ECBC-RJ<sup>1</sup>.

Em um número especial da revista *The Lancet Oncology*<sup>1</sup>, de setembro de 2015, foi apresentado o relatório de uma comissão especial, coordenada por Richard Sullivan, do *Institute of Cancer Policy, King's Health Partners Comprehensive Cancer Centre*, em Londres, Inglaterra. Intitulado "Global Cancer Surgery: delivering safe, affordable and timely cancer surgery", o relatório contou com 43 especialistas e gestores de todo o mundo e buscou construir um panorama sobre o estado da arte da cirurgia oncológica globalmente. O documento também apresenta sugestões e recomendações para os países e instituições interessados no tema. Acompanhado da médica brasileira Audrey Tsunoda, tive a oportunidade de participar desse grupo.

As previsões sobre o crescimento da incidência e da mortalidade por câncer no mundo, apresentadas em outra publicação recente, o *Atlas do Câncer*<sup>2</sup>, são catastróficas. A estimativa é o aumento do número de casos novos de aproximadamente 14 milhões, em 2012, para 19,3 milhões, em 2025. Quanto à mortalidade, é projetado um crescimento de aproximadamente oito milhões de mortes, ocorridas em 2012, para 11,4 milhões, em 2025. Deve-se considerar ainda a tendência de que o câncer torne-se, nas próximas décadas, a principal causa de morte em todas as regiões do mundo, independente das condições socioeconômicas.

Para enfrentar o problema dramático do aumento de incidência do câncer, muitas ações têm sido desenvolvidas no campo da prevenção, algumas com bastante eficiência e visibilidade, como a da redução do tabagismo, em que o Brasil é referência mundial. Campanhas de detecção precoce e vacinas, como a da hepatite B e, mais recentemente, do HPV, também são destaques. A Organização Mundial de Saúde estima que medidas eficientes de prevenção poderiam reduzir em até 40% a incidência de novos casos de câncer. A respeito des-

ses dados, o relatório da comissão chama a atenção para o fato de que cerca de 15,2 milhões de novos casos de câncer ocorridos em 2015, 80% devem ter necessitado de um procedimento cirúrgico em algum momento da evolução da doença. Rob Brierley e David Collingrige<sup>3</sup>, afirmam que, apesar dos avanços ocorridos no campo da radioterapia e da quimioterapia, a cirurgia continua a ser a pedra de sustentação dos cuidados com câncer, preenchendo muitos papéis na prevenção, diagnóstico, tratamento curativo, medidas de suporte ao tratamento, tratamento paliativo e reconstruções. Neste sentido, os autores consideram a cirurgia a especialidade vital para a redução da mortalidade prematura por câncer.

O relatório concluiu que o panorama global apresenta grande disparidade e iniquidade em relação ao acesso à cirurgia e aos recursos econômicos. A maioria dos pacientes não tem acesso à cirurgia oncológica. As falhas na formação e treinamento de mais cirurgiões e o enfraquecimento dos sistemas de saúde podem resultar numa perda cumulativa de aproximadamente 6,2 trilhões de dólares do Produto Interno Bruto global até o ano de 2030. Problemas de oferta e qualidade dos apoios fundamentais aos serviços de cirurgia, como patologia, imagem e anestesia, também foram apontados no documento. A falta de investimento em acesso a serviços organizados, pesquisa, treinamento e educação está fortemente demonstrada, especialmente nos países de baixo e médio desenvolvimento. O relatório reconhece que existem algumas inovações e soluções que precisam ser conhecidas e aproveitadas como exemplos de esforços que vêm sendo realizados, entre eles o Brasil.

Dentre os aspectos positivos, destaco a existência do Sistema Único de Saúde (SUS) no Brasil. Um sistema nacional, com cobertura universal, regulado por legislação específica e portarias ministeriais que estabelecem porte de serviços a serem oferecidos de acordo com

1 - Departamento de Cirurgia Geral e Especializada da Universidade Federal Fluminense (UFF), Niterói, RJ, Brasil.

capacitação técnica e recursos tecnológicos dos prestadores. Também vale destacar que a incorporação de tecnologias ou novos procedimentos é regulada pela Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no SUS (CONITEC). Há ainda um conselho permanente formado pelas entidades científicas, gestores e outras instituições representativas e sob a coordenação do Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (INCA). O Conselho Consultivo do INCA (CONSINCA) elabora e apresenta estudos técnicos e pareceres ao Ministério da Saúde.

Como aspecto negativo, observa-se o desequilíbrio do financiamento entre as diferentes formas de tratamento de câncer. Apenas 9% do total de recursos destinados à Oncologia são designados para cirurgia oncológica. Em quase todos os países há um desequilíbrio crescente nas fontes de recursos para o setor público, com a maioria dos recursos fluindo através e para o setor privado, o que aumenta o grau de iniquidade. Dos recursos destinados à pesquisa no mundo, apenas 9% são destinados à cirurgia, e uma ínfima parte desta porcentagem é destinada aos estudos clínicos, que são efetivamente capazes de impulsionar os melhores resultados para os pacientes. Embora o controle do câncer não possa prescindir da cooperação entre cirurgia, radioterapia

e quimioterapia, chamo a atenção para os resultados obtidos com a cirurgia, que podem ser muito mais positivos, dependendo fortemente de treinamento de alta qualidade dos cirurgiões.

Daí acreditar que uma cooperação entre o Colégio Brasileiro de Cirurgiões (CBC) e a Sociedade Brasileira de Cirurgia Oncológica (SBCO) poderia ter um enorme significado para enfrentar este desafio. O ponto de partida? A cooperação para o desenvolvimento de um plano de ação com base nos dados do relatório aqui referido e que está sendo aprofundado, com dados do Brasil, pela SBCO.

## **REFERÊNCIAS**

1. Sullivan R, Alatisse OI, Anderson BO, Audisio R, Autier P, Aggarwal A, et al. Global cancer surgery: delivering safe, affordable, and timely cancer surgery. *Lancet Oncol.* 2015;16(11):1193-224.
2. American Cancer Society [homepage on Internet]. The Cancer Atlas. 2nd ed. Available from: <http://canceratlas.cancer.org/>
3. Brierley R, Collingridge D. Cancer surgery: a vital speciality to prevent premature death. *Lancet Oncol.* 2015;16(11):1187.

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

## *Cultural adaptation and the Clavien-Dindo surgical complications classification translated to Brazilian Portuguese.*

LUIS FERNANDO MOREIRA, TCBC-RS<sup>1</sup>; MARCELO CASTRO MARÇAL PESSÔA, TCBC-RJ<sup>1</sup>; DIEGO SACHET MATTANA<sup>2</sup>; FERNANDO FERNANDES SCHMITZ<sup>2</sup>; BERNARDO SILVEIRA VOLKWEIS, ACBC-RS<sup>2</sup>; JORGE LUIZ ANTONIAZZI, ACBC-RS<sup>3</sup>; LIACYR RIBEIRO, ECBC-RJ<sup>4</sup>.

### R E S U M O

**Objetivo:** gerar uma versão traduzida e validada da Classificação de Complicações Cirúrgicas de Clavien-Dindo (CCD) para o Português-Brasileiro (CCD-BR). **Métodos:** o processo de tradução e adaptação seguiu a diretriz de Beaton *et al.*, de 2000. Formaram-se dois grupos, Grupo I, que utilizou a versão original (CCD, n=36) testado em relação ao Grupo II, com a versão modificada (CCD-BR, n=40), com um total de 76 cirurgiões participantes em níveis de experiência distintos do Departamento de Cirurgia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre. Quinze casos clínicos de complicações cirúrgicas foram classificados em cada grupo. Comparou-se o desempenho entre grupos (teste de Mann-Whitney) relacionando ao nível de experiência dos cirurgiões (teste de Kruskal-Wallis). Valor de  $p < 0,05$  como significativo. **Resultados:** o desempenho do Grupo II (CCD-BR) foi superior, com 85% de acertos, contra 79% do Grupo I (CCD),  $p$ -valor=0,012 do teste de Mann-Whitney. O desempenho dos grupos em relação à experiência dos cirurgiões foi  $p$ -valor=0,171 para o Grupo I,  $p$ -valor=0,528 para o Grupo II, e  $p$ -valor=0,135 para o desempenho geral, teste de Kruskal-Wallis. **Conclusão:** foi produzida uma versão traduzida e validada da CCD para o Português-Brasileiro. O instrumento produzido será ferramenta útil na produção de evidências sobre os resultados cirúrgicos.

**Descritores:** Cirurgia/Complicações. Melhoria de Qualidade. Validação de Dados. Avaliação de Resultados (Cuidados de Saúde). Morbidade.

### INTRODUÇÃO

Programas para avaliação da qualidade foram desenvolvidos e implementados no Japão, no período do pós-guerra, e já estão bem estabelecidos no ramo da indústria. Entretanto, na área da saúde, a aplicação dos conceitos de qualidade tem se dado de maneira mais lenta e ainda é considerada como incompleta<sup>1</sup>.

Nas últimas décadas, tem se observado um incremento da demanda por assistência e serviços na área da saúde. Devido à escassez de recursos, ao aumento dos custos envolvidos, além de uma clara variação das condutas na prática clínica, tem se buscado cada vez mais a geração de índices e referenciais de qualidade<sup>2,3</sup>. A interpretação desses dados permite a comparação do desempenho interinstitucional, entre equipes e modalidades de tratamento, de modo retrospectivo ou com seguimento ao longo do tempo. Para obtenção desses parâmetros, deve ser aplicada uma metodologia padronizada e que seja reprodutível<sup>3</sup>.

Por muito tempo, a mortalidade foi o único parâmetro de avaliação dos resultados cirúrgicos<sup>2,4,5</sup>. Porém, com a diminuição significativa dos índices de mortalidade, houve uma mudança de foco para morbidade e qualidade de vida<sup>4,6-8</sup>. A morbidade tem sido relatada, mais recentemente, como um fator chave na análise dos resultados cirúrgicos, sobretudo entre as modalidades de tratamento que demonstram eficácia semelhante<sup>9</sup>. Complicações pós-operatórias correspondem aos fatores mais utilizados entre diversos autores, que discutem qualidade em cirurgia e o seu relato, favorece análises sob diferentes aspectos e perspectivas<sup>2,4</sup>.

Embora tenha se observado um crescente esforço na direção de relatos a respeito das complicações cirúrgicas, identifica-se, por outro lado, uma enorme contradição na literatura, sobretudo, quanto as suas definições e uma descrição objetiva de seus níveis de gravidade<sup>10-12</sup>.

1 - Programa de Pós-Graduação em Ciências Cirúrgicas da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, RS, Brasil; 2 - Serviço de Cirurgia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, RS, Brasil; 3 - Departamento de Cirurgia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, RS, Brasil; 4. Clínica Liacyr Ribeiro, RJ, Brasil.

Em meio a este cenário Clavien *et al.*, em 1992, lançaram uma proposta de classificação das complicações cirúrgicas, com princípios gerais e definições para aplicação em colecistectomias. A terapia empregada no tratamento das complicações cirúrgicas foi o ponto referencial para a diferenciação dos seus níveis de gravidade. Após 12 anos, Dindo *et al.*, em 2004, apresentaram uma versão aprimorada para classificação das complicações cirúrgicas, baseada na primeira proposta por Clavien *et al.* Desde então, o grupo de Pierre Alain Clavien vem conduzindo uma série de estudos, preconizando novas metodologias para classificar as complicações cirúrgicas, testando a confiabilidade do método e submetendo-o a testes em diversos centros ao redor do mundo. Os testes foram aplicados com instrumentos produzidos em língua inglesa e no alemão. Foram avaliadas novas perspectivas, sob o ponto de vista de todas as partes envolvidas nos processos decisórios dos tratamentos cirúrgicos, médicos, corpo de enfermagem e pacientes<sup>2,3,9,12,13</sup>. A partir daí, foi aventada a necessidade de ajustes de tradução e adaptação transcultural dos instrumentos produzidos para sua aplicação em estudos multicêntricos, em diversos países, com diferentes idiomas e culturas distintas<sup>9,13,14</sup>. Os conceitos propostos pelo grupo de Clavien têm sido, desde então, adotados por um crescente número de autores, de diversas especialidades, que buscam debater e criar referenciais de qualidade em suas áreas de atuação através do relato das complicações cirúrgicas<sup>15-23</sup>.

Apesar de anteriormente testada, aceita e divulgada ao redor do mundo, a Classificação das Complicações Cirúrgicas de Clavien-Dindo (CCD) ainda não teve uma versão traduzida e testada para Português do Brasil. Assim este trabalho tem como finalidade estabelecer e testar uma versão traduzida para o Português-Brasileiro da CCD, (CCD-BR), para que seja utilizada como instrumento fiel ao conteúdo da classificação original, superando, com isso, quaisquer barreiras linguísticas e culturais.

## MÉTODOS

O processo de tradução e adaptação intercultural do instrumento fonte, a CCD original<sup>3</sup>, seguiu a metodologia divulgada por Beaton *et al.*, em 2000. Esta é uma metodologia também aplicada pela Associação Americana de Cirurgia Ortopédica, (AAOS)<sup>24,25</sup>, que é composta por cinco estágios, (I – V) disposta de modo a se manter e ma-

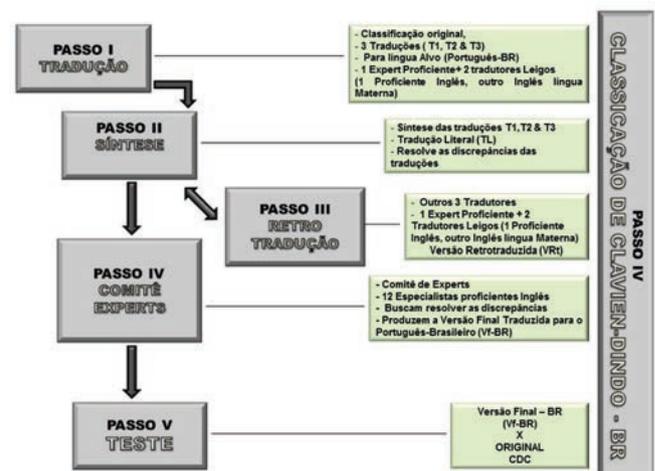
ximizar a equivalência semântica, idiomática, experiencial e conceitual entre o instrumento fonte e o Instrumento alvo, a CCD-BR. Após a obtenção da versão traduzida da CCD, a CCD-BR foi submetida a teste para sua validação. Foram destacados 15 casos de complicações cirúrgicas, publicados e testados, anteriormente, em publicações do grupo de Clavien<sup>3,12</sup>, e submetidos a 76 cirurgiões com diferentes níveis de experiência, distribuídos aleatoriamente em dois grupos, um usando CCD e outro usando CCD-BR, de forma a classificar os casos de complicações cirúrgicas quanto ao seu grau. Este estudo faz parte da linha de pesquisa do grupo de pesquisa *Southern Surgical Oncology Research Group* (SSORG) e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, sob o número 0587/12, do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, RS, Brasil (Figura 1).

### - Estágio I (Tradução Inicial)

O primeiro passo produziu a tradução inicial do instrumento fonte, CCD, para o Português-Brasileiro. Neste estágio participaram três tradutores (T1, T2 e T3), um “Expert” (T1), proficiente em língua inglesa, e dois tradutores “Leigos”, um com língua materna o Inglês (T2) e outro proficiente em língua inglesa (T3). Cada tradutor produziu uma versão traduzida inicial que foi posteriormente trabalhada no próximo estágio.

### - Estágio II (Síntese da Tradução Inicial)

O tradutor “Expert” (T1) reuniu e sintetizou as traduções inicialmente produzidas (T1, T2 e T3) visando a



**Figura 1.** Representação gráfica da metodologia aplicada no Processo de Tradução e Adaptação Intercultural da Classificação das Complicações Cirúrgicas de Clavien-Dindo, instrumento fonte, para a obtenção da CDC-BR, instrumento alvo. Adaptado de Beaton *et al.*, 2000.

manter o conteúdo do instrumento fonte. Nesta etapa é então produzida a “Tradução Literal” (TL).

### - Estágio III (Retrotradução)

Outros três tradutores, que não participaram dos estágios anteriores, atuam nesta etapa. Um tradutor “Expert” (RT1) e dois tradutores “Leigos”, um com Inglês como língua materna (RT2) e outro proficiente na língua inglesa (RT3). Cada tradutor produziu uma versão retrotraduzida da TL. O RT1 reuniu, comparou e sintetizou as versões produzidas gerando a Versão Retrotraduzida, (VRt). Neste estágio verificou-se a equivalência da TL em relação ao instrumento fonte, a CCD.

### - Estágio IV (Comitê de Experts)

Doze “Experts”, de diferentes especialidades cirúrgicas dos departamentos de Cirurgia Geral (3), Cirurgia Oncológica (3), Cirurgia Vasculare (1), Cirurgia Pediátrica (1), Cirurgia Torácica (2) e Cirurgia Coloproctológica (2) do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), todos

familiarizados com a CCD e proficientes na língua inglesa, integraram este Comitê. Nesta etapa se ajustaram as diferenças identificadas nas etapas anteriores, buscando consolidar a equivalência semântica, idiomática, experiencial e conceitual do instrumento alvo, gerando a Versão Final traduzida (VFt), a qual denominamos CCD-BR, encaminhada teste de validação (Tabela 1).

### - Estágio V (Teste da VFt – CCD-BR)

O teste da VFt, (CCD-BR) foi conduzido no Departamento de Cirurgia Geral do HCPA, entre outubro e dezembro de 2013. Foram criados dois grupos, distribuídos aleatoriamente, com um total de 76 cirurgiões participantes. Os cirurgiões foram identificados segundo três diferentes níveis de experiência (Residentes, Cirurgiões Staffs do HCPA, com pelo menos dez anos como especialistas, e Cirurgiões Sêniores, professores da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS). O Grupo I (n=36), recebeu a CCD, original, e o Grupo II (n=40), recebeu a CCD-BR para classificar

**Tabela 1.** Classificação das Complicações Cirúrgicas de Clavien-Dindo (CCD-BR).

Grau de Classificação	Definição	
Grau I	- Qualquer desvio do curso pós-operatório Ideal sem necessidade de tratamento farmacológico ou de intervenções cirúrgicas, endoscópicas, e radiológicas - Regimes terapêuticos permitidos são: drogas antieméticas, antipiréticos, analgésicos, diuréticos, eletrólitos, e fisioterapia. Esta categoria também inclui feridas operatórias drenadas à beira do leito	
Grau II	- Requer tratamento farmacológico com drogas diferentes daquelas permitidas para complicações grau I - Transfusão sanguínea e nutrição parenteral total também estão incluídas	
Grau III	Exige intervenção cirúrgica, endoscópica ou intervenção radiológica	III a. Intervenção sem anestesia geral III b. Intervenção sob anestesia geral
Grau IV	Complicação com Risco de vida (incluindo SNC) * Necessidade de UTI	IV a. Disfunção de um só órgão (incluindo diálise) IV b. Disfunção de múltiplos órgãos
Grau V	Morte do Paciente	
Sufixo “d”	Se o paciente persiste com uma complicação no momento da alta o sufixo “d” (para “Deficiência”) é adicionado para o respectivo grau de complicação. Esta marca indica a necessidade de seguimento futuro para avaliar completamente a complicação	

\*Hemorragia encefálica, AVC isquêmico, sangramento subaracnoideo, mas exclui acidentes isquêmicos transitórios.

Traduzida e adaptada segundo metodologia divulgada por Beaton et al., em 2000. Instrumento fonte: Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg.* 2004;240(2):205-13.

**Tabela 2.** Distribuição dos integrantes da amostra em relação aos Grupos e ao nível de experiência dos cirurgiões.

Grupos	Características da amostra		
	Classificação das complicações cirúrgicas		Total
	CCD	CCD-BR	
Residentes	17	22	39
Staffs	16	14	30
Professores	3	4	7
Total	36	40	76

Distribuição dos participantes entre os grupos e subdivididos segundo seu nível de experiência.

15 casos clínicos hipotéticos de complicações cirúrgicas, originários de publicações de Dindo *et al.* e Clavien *et al.*, e traduzidos para o português pelo coordenador do Comitê de Experts, (LFM)<sup>3,12</sup> (Tabela 2). A todos os participantes foi disponibilizada uma lista de exemplos de complicações cirúrgicas conforme publicada por Dindo *et al.*<sup>3</sup>, traduzida por LFM sob o aval do Comitê de Experts, como referência na classificação dos casos clínicos.

### - Análise estatística

Os dados demográficos e o perfil de desempenho de acertos da amostra foram analisados pelo teste de *Shapiro-Wilk* (cálculo da mediana) para acertos, teste de *Mann-Whitney* (relação de desempenho entre os Graus, o sufixo "d" isoladamente e desempenho geral) e pelo teste de *Kruskal-Wallis* (desempenho entre os grupos de diferentes níveis de experiência dos cirurgiões). Para todas as análises consideramos 95% de intervalo de confiança. A ferramenta de cálculo foi o Software SPSS, versão 17.0, Chicago, IL.

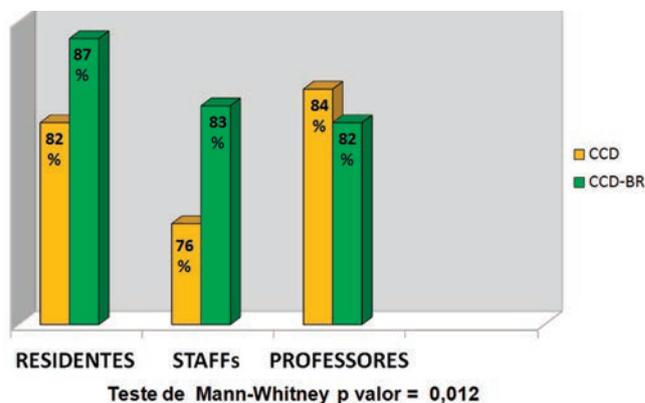
## RESULTADOS

Os integrantes do Grupo II, n=40 (versão traduzida, CCD-BR), obtiveram um melhor desempenho, com 85% de acertos, contra 79% de acertos do Grupo I, n=36 (CCD original em Inglês). Quando submetidos ao teste de *Mann-Whitney*, para a análise do número total de acertos, obteve-se um valor de  $p=0,012$  (Figura 2). Considerando-se o Grau da complicação, o Grupo I apresentou os seguintes resultados; (Mediana 13 [11,75; 14] máximo 14) contra (Mediana 13 [12; 14] máximo 15) do Grupo II, (NS). Em análise ao sufixo "d", o Grupo I (Mediana 14 [14; 15] máximo 15) e o Grupo II, (Mediana 15 [14; 15] máximo 15)  $p$ -valor 0,05. Na análise completa o Grupo I apresentou (Mediana 12 [11,5; 14] máximo 15) e para o Grupo II (Mediana 13 [11; 13] máximo 15),  $p$ -valor 0,012

(Figura 3). Quando testado o nível de experiência dos cirurgiões o índice de acertos entre o Grupo II, CCD-BR, foi superior entre Residentes (87%) e Staffs do HCPA (83%). Contudo, o índice de acertos entre os Professores da UFRGS foi maior para o Grupo I, que testou a CCD original, em Inglês (Figura 2). O teste de *Kruskal-Whallis* foi aplicado para verificar se havia diferença quando se considera o nível de experiência dos cirurgiões distribuídos entre os diferentes grupos. O teste mostrou que o desempenho entre os grupos não foi alterado pelo nível de experiência entre Residentes, Staffs e Professores (Tabela 3).

## DISCUSSÃO

Dentre os desfechos possíveis, complicações cirúrgicas se destacam como o indicador mais comumente utilizado para avaliação da qualidade dos tratamentos operatórios<sup>22</sup>. Têm grande influência sobre o bem estar e a qualidade de vida dos pacientes, além de grande impacto no custo das internações hospitalares<sup>3</sup>. Durante décadas, diversos autores têm perseguido uma forma de relato sistemático e padronizado para os desfechos cirúrgicos<sup>23</sup>. Tais esforços remontam à primeira década dos anos de 1900, quando Ernest Amory Codman, um dos



**Figura 2.** Representação do percentual de acertos entre os grupos segundo o nível de experiência dos cirurgiões. Teste de Mann-Whitney  $p < 0,05$  para significância.

**Tabela 3.** Comparação de desempenho entre os grupos estudados e o nível de experiência dos cirurgiões. (NS).

Grupos	Teste de <i>Kruskal-Wallis</i>		
	Classificação das complicações cirúrgicas		
	Grupo I – CCD (%)	Grupo II – CCD-BR (%)	Desempenho geral (%)
Residentes	82	87	84
Staffs	76	83	79
Professores	84	82	83
<i>p</i> -valor	<i>p</i> =0,171	<i>p</i> =0,528	<i>p</i> =0,135

Não houve diferença entre os grupos segundo o nível de experiência dos cirurgiões.

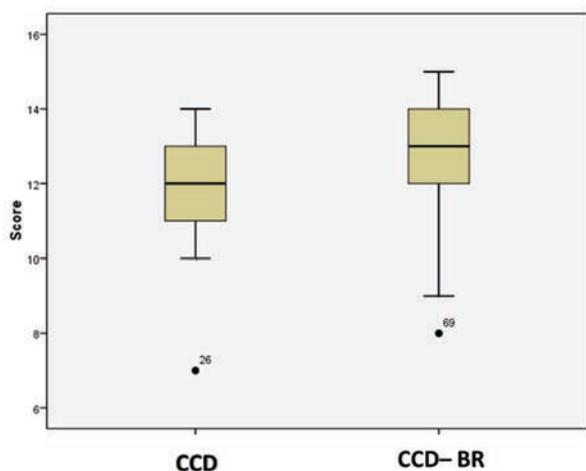
fundadores do Colégio Americano de Cirurgiões, iniciou o que depois definiu como “End Result”, ou medicina de resultados. Dedicou sua vida ao relato sistemático dos seus resultados cirúrgicos, incitando a comparação entre cirurgiões, modalidades de tratamento e instituições. Por estes motivos, Codman é considerado um “Mártir da Qualidade” e um dos precursores da Medicina Baseada em Evidências (MBE)<sup>26-28</sup>. Apesar do nítido esforço de diversos autores em seguir os conceitos da MBE, há, por outro lado, ainda grande inconsistência nos relatos dos eventos adversos entre pesquisadores e nos registros hospitalares. A ausência de consenso quanto à melhor maneira de relato e definição das complicações cirúrgicas certamente dificultou a adequada comparação do desempenho de cirurgiões, equipes, modalidades de tratamento, instituições e, possivelmente avanços no campo cirúrgico<sup>3,12,23</sup>.

Em 1992, Clavien *et al.* publicaram uma classificação padronizada para o relato das complicações cirúrgicas, com quatro níveis de gravidade, baseados na intervenção terapêutica aplicada ao tratamento das com-

plicações cirúrgicas<sup>2</sup>. Em 2004, Dindo *et al.* revisaram a classificação proposta por Clavien, tendo como base os mesmos princípios da terapêutica aplicada, modificando-a para cinco níveis de gravidade. Testes com uma grande coorte de pacientes que envolveu dez serviços de cirurgia ao redor do mundo avaliou sua aceitação e reprodutibilidade<sup>3</sup>. Esta foi a primeira validação da classificação proposta por Dindo. Em 2009, Clavien *et al.* realizaram novo teste sobre a classificação modificada por Dindo *et al.*, através de uma revisão sistemática para avaliar o número de citações na literatura e o grau de percepção do ponto de vista de não especialistas, enfermagem e pacientes. Desde então, é referida como Classificação de Clavien-Dindo (CCD) para o relato de complicações cirúrgicas<sup>12</sup>.

Desde 2004, o sistema CCD já foi citado, em quase três mil publicações, e validado em centenas de estudos de diversas especialidades cirúrgicas<sup>9,13,16,18-20,22,23,29,30</sup>, permitindo a comparação dos resultados cirúrgicos de diferentes instituições, com maior precisão, assim como, uma melhor comunicação entre cirurgiões de todo o mundo. A aplicação desta metodologia vem facilitando a produção de estudos multicêntricos e a realização de revisões sistemáticas<sup>23</sup>. Apesar da grande aceitação da CCD, alguns autores têm proposto modificações, a fim de adequá-la à realidade de suas especialidades<sup>19,20,22,23</sup>.

Slankamenac *et al.* e Marcondes *et al.* discutiram a necessidade de ajuste de tradução e adaptação intercultural da CCD quando aplicada sob a perspectiva de pacientes, uma vez que traduções literais podem macular as características semânticas, idiomáticas e conceituais de publicações originalmente realizadas e testadas em alemão e inglês<sup>2,3,9,12,13,25</sup>. Neste contexto, consideramos que há uma clara demanda para a tradução e adaptação intercultural da CCD para outros idiomas. Assim, um sistema padronizado para a classificação das complicações pós-operatórias deve ser simples, reprodutível, flexível e



**Figura 3.** Boxplot com a representação da mediana dos acertos, na análise completa, entre os grupos. Verifica-se o melhor desempenho em relação ao número de acertos para o grupo testado com a versão Traduzida, CCD-BR.

aplicável em diferentes culturas sem barreiras linguísticas e culturais<sup>20</sup>. As definições devem ser claras, levando-se em conta as especificidades do vocabulário de diferentes idiomas e culturas<sup>23</sup>.

Com a crescente tendência na condução de estudos multicêntricos, é clara a necessidade da aplicação de metodologia apropriada para a tradução e adaptação cultural de questionários e/ou ferramentas utilizadas no campo de pesquisa. O teste de validação tem como finalidade manter a equivalência entre as versões de origem e a de destino, mantendo a confiabilidade do instrumento<sup>24,31,32</sup>(23).

Apesar de considerada uma ferramenta útil para a geração de evidências sobre a qualidade de tratamentos cirúrgicos, a CCD ainda não havia sido traduzida para o Português do Brasil, nem testada. Assim, nosso estudo se baseou na metodologia publicada por Beaton *et al.*, em 2000, para o processo de tradução e adaptação cultural de instrumentos de avaliação de desempenho em cuidados na área da saúde e qualidade de vida<sup>24</sup> (Figura 1). Todos os estágios foram seguidos para que o processo de tradução e adaptação cultural atingisse ao máximo a equivalência semântica, idiomática, experimental e conceitual entre a escala de origem (CCD) e a de destino (CCD-BR).

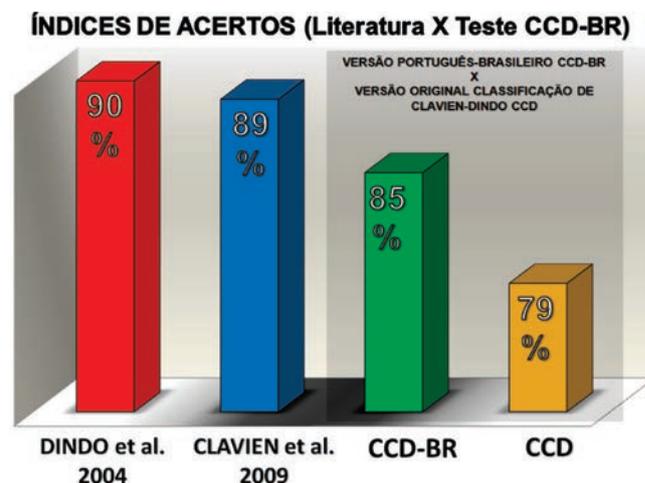
Durante os estágios de tradução, I e II, todas as discrepâncias foram identificadas e corrigidas. No estágio III, Retrotradução, pôde-se notar que as versões produzidas foram muito próximas do instrumento fonte, CCD, o que confirmou a boa qualidade do processo de tradução. No estágio IV, Comitê de *Experts*, foi observado que para tradução do sufixo “d”, do instrumento original, havia uma discrepância entre a tradução literal e o sentido da palavra. Na língua inglesa a palavra “disability” tem sua tradução literal como “incapacidade”. O Comitê de *Experts* decidiu que para manter a letra “d”, como disposto na CCD original; a palavra com maior equivalência semântica com o instrumento fonte é “deficiência”. A função do Comitê de *Experts* (Estágio IV) foi, portanto, crucial para manutenção da equivalência linguística e cultural.

A CCD-BR foi testada com o objetivo de validá-la como instrumento fiel para aplicação. O teste revelou um índice de respostas corretas de 85% para o Grupo II, que utilizou CCD-BR (versão traduzida), contra 79% para o Grupo I, que utilizou a CCD (Versão Original), O teste

*Mann-Whitney* demonstrou um valor  $p=0,012$ , portanto, significativo. Esse resultado reflete que a metodologia aplicada no processo de tradução foi bem sucedida. Foi notado que o nível de experiência dos cirurgiões não influenciou o desempenho na avaliação os casos clínicos apresentados, em concordância com os dados dispostos na literatura<sup>3,9,12,13</sup>. Verificou-se em nossa amostra, entretanto, que o desempenho dos professores foi superior no Grupo I, que utilizou a CCD original, o que pode ser atribuído ao melhor domínio da língua inglesa por parte dos professores.

Dindo *et al.* encontraram percentuais de acerto variando de 86% a 93%, quando o teste foi aplicado a 144 cirurgiões com diferentes níveis de experiência em dez centros ao redor do mundo. Clavien *et al.* enviaram 11 casos demonstrativos difíceis a sete centros de diferentes continentes, que já utilizavam rotineiramente a CCD. O índice de acertos variou 89-100%. Em ambas as publicações, a CCD foi descrita como uma forma simples, objetiva e reproduzível para avaliação dos resultados cirúrgicos, passíveis de ser usadas por cirurgiões em diferentes níveis de experiência<sup>3,9,12</sup>. Em nosso estudo, pôde-se verificar que a CCD-BR, quando testada, apresenta desempenho semelhante ao apresentado em publicações que testaram e validaram previamente a CCD<sup>3,12</sup> (Figura 4).

Este estudo demonstra que houve adequada tradução e adaptação cultural da versão Brasileira da CCD. Ao teste, a CCD-BR demonstrou ser confiável e agora poderá ser ferramenta útil para a geração de evidências a respeito dos resultados cirúrgicos entre equipes, instituições e modalidades de tratamento.



**Figura 4.** Relação dos percentuais de acertos no teste da CCD-BR em comparação aos resultados apresentados na literatura.

Por isso recomenda-se a ampla divulgação da CCD-BR entre os cirurgiões das mais diversas especialidades em nosso país. Isto, futuramente, poderá facilitar a obtenção de melhores parâmetros de comparação

para que sejam aplicados protocolos com metodologia mais apropriada na pesquisa sobre morbidade e controle de qualidade para os tratamentos e cuidados cirúrgicos.

## ABSTRACT

**Objective:** to generate a translated and validated version of the Clavien-Dindo Classification of Surgical Complications (CDC) to Brazilian Portuguese (CDC-BR). **Methods:** the process of translation and adaptation followed the guideline of Beaton et al., 2000. We divided 76 participating surgeons, in different levels of experience, from the Department Surgery of the Hospital de Clínicas de Porto Alegre, into two groups: Group I applied the original version (CDC, n=36);r Group II used the modified version (CDC-BR, n=40). Each group classified 15 clinical cases of surgical complications. We compared performance between the groups (Mann-Whitney test) relating to the level of experience of the surgeon (Kruskal-Wallis test), considering p value <0.05 as significant. **Results:** the performance of the Group II (CDC-BR) was higher, with 85% accuracy, compared with 79% of Group I (CDC), p-value =0.012. The performance of the groups as for surgeons experience displayed p=0.171 for Group I, p=0.528 for Group II, and p=0.135 for overall performance. **Conclusion:** we produced a translated and validated version of the CDC for Brazilian Portuguese. The instrument will be a useful tool in the production of evidence on surgical outcomes.

**Keywords:** Surgery/Complications. Quality Improvement. Data Curation. Outcome Assessment (Health Carre). Morbidity.

## REFERÊNCIAS

- Dindo D, Clavien PA. What is a surgical complication? *World J Surg.* 2008;32(6):939-41.
- Clavien PA, Sanabria JR, Strasberg SM. Proposed classification of complications of surgery with examples of utility in cholecystectomy. *Surgery.* 1992;111(5):518-26.
- Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg.* 2004;240(2):205-13.
- Birkmeyer JD, Dimick JB, Birkmeyer NJ. Measuring the quality of surgical care: structure, process, or outcomes? *J Am Coll Surg.* 2004;198(4):626-32.
- Vonlanthen R, Clavien PA. What factors affect mortality after surgery? *Lancet.* 2012;380(9847):1034-6.
- Brennan MF, Radzyner M, Rubin DM. Outcome more than just operative mortality. *J Surg Oncol.* 2009;99(8):470-7.
- Dimick JB, Weeks WB, Karia RJ, Das S, Campbell DA Jr. Who pays for poor surgical quality? Building a business case for quality improvement. *J Am Coll Surg.* 2006;202(6):933-7.
- Finks JF, Osborne NH, Birkmeyer JD. Trends in hospital volume and operative mortality for high-risk surgery. *N Engl J Med.* 2011;364(22):2128-37.
- Slankamenac K, Graf R, Barkun J, Puhan MA, Clavien PA. The comprehensive complication index: a novel continuous scale to measure surgical morbidity. *Ann Surg.* 2013;258(1):1-7.
- Healey MA, Shackford SR, Osler TM, Rogers FB, Burns E. Complications in surgical patients. *Arch Surg.* 2002;137(5):611-7; discussion 617-8.
- Strasberg SM, Linehan DC, Clavien PA, Barkun JS. Proposal for definition and severity grading of pancreatic anastomosis failure and pancreatic occlusion failure. *Surgery.* 2007;141(4):420-6.
- Clavien PA, Barkun J, de Oliveira ML, Vauthey JN, Dindo D, Schulick RD, et al. The Clavien-Dindo classification of surgical complications: five-year experience. *Ann Surg.* 2009;250(2):187-96.
- Slankamenac K, Graf R, Puhan MA, Clavien PA. Perception of surgical complications among patients, nurses and physicians: a prospective cross-sectional survey. *Patient Saf Surg.* 2011;5(1):30.
- Guillemin F, Bombardier C, Beaton D. Cross-cultural adaptation of health-related quality of life measures: literature review and proposed guidelines. *J Clin Epidemiol.* 1993;46(12):1417-32.
- Sink EL, Leunig M, Zaltz I, Gilbert JC, Clohisy J; Academic Network for Conservational Hip Outcomes Research Group. Reliability of a complication classification system for orthopaedic surgery. *Clin Orthop Relat Res.* 2012;470(8):2220-6.
- Perisanidis C, Herberger B, Papadogeorgakis N, Seemann R, Eder-Czembirek C, Tamandl D, et al. Compli-

- cations after free flap surgery: do we need a standardized classification of surgical complications? *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2012;50(2):113-8.
17. Rassweiler JJ, Rassweiler MC, Michel MS. Classification of complications: is the Clavien-Dindo classification the gold standard? *Eur Urol.* 2012;62(2):256-8; discussion 259-60.
  18. Petruzzello A, Kondo W, Hatschback SB, Guerreiro JA, Filho FP, Vendrame C, et al. Surgical results of pelvic exenteration in the treatment of gynecologic cancer. *World J Surg Oncol.* 2014;12:279.
  19. Baker MS, Sherman KL, Stocker SJ, Hayman AV, Bentrem DJ, Prinz RA, et al. Using a modification of the Clavien-Dindo system accounting for readmissions and multiple interventions: defining quality for pancreaticoduodenectomy. *J Surg Oncol.* 2014;110(4):400-6.
  20. Lee KG, Lee HJ, Yang JY, Oh SY, Bard S, Suh YS, et al. Risk factors associated with complication following gastrectomy for gastric cancer: retrospective analysis of prospectively collected data based on the Clavien-Dindo system. *J Gastrointest Surg.* 2014;18(7):1269-77.
  21. Graefen M. The modified Clavien system: a plea for a standardized reporting system for surgical complications. *Eur Urol.* 2010;57(3):387-9.
  22. Ivanovic J, Seely AJ, Anstee C, Villeneuve PJ, Gilbert S, Maziak DE, et al. Measuring surgical quality: comparison of postoperative adverse events with the American College of Surgeons NSQIP and the Thoracic Morbidity and Mortality classification system. *J Am Coll Surg.* 2014;218(5):1024-31.
  23. Kazaryan AM, Røsok BI, Edwin B. Morbidity assessment in surgery: refinement proposal based on a concept of perioperative adverse events. *ISRN Surg.* 2013;2013:625093.
  24. Beaton DE, Bombardier C, Guillemin F, Ferraz MB. Guidelines for the process of cross-cultural adaptation of self-report measures. *Spine.* 2000;25(24):3186-91.
  25. Marcondes FB, Vasconcelos RA, Marchetto A, Andrade ALL, Zoppi Filho A, Etchebehere M. Tradução e adaptação cultural do Rowe score para a língua portuguesa. *Acta ortop bras.* 2012;20(6):346-50.
  26. Neuhauser D. Ernest Amory Codman MD. *Qual Saf Health Care.* 2002;11(1):104-5.
  27. Greene AK, May JW Jr. Ernest Amory Codman, M.D. (1869 to 1940): the influence of the End Result Idea on plastic and reconstructive surgery. *Plast Reconstr Surg.* 2007;119(5):1606-9.
  28. Brand RA. Biographical sketch: Ernest Amory Codman, MD (1869-1940). *Clin Orthop Relat Res.* 2013;471(6):1775-7.
  29. Mitropoulos D, Artibani W, Graefen M, Remzi M, Rouprêt M, Truss M; European Association of Urology Guidelines Panel. Reporting and grading of complications after urologic surgical procedures: an ad hoc EAU guidelines panel assessment and recommendations. *Eur Urol.* 2012;61(2):341-9.
  30. Yoon PD, Chalasani V, Woo HH. Use of Clavien-Dindo classification in reporting and grading complications after urological surgical procedures: analysis of 2010 to 2012. *J Urol.* 2013;190(4):1271-4.
  31. Guillemin F, Bombardier C, Beaton D. Cross-cultural adaptation of health-related quality of life measures: literature review and proposed guidelines. *J Clin Epidemiol.* 1993;46(12):1417-32.
  32. Cook C, Richardson JK, Braga L, Menezes A, Soler X, Kume P, et al. Cross-cultural adaptation and validation of the Brazilian Portuguese version of the Neck Disability Index and Neck Pain and Disability Scale. *Spine.* 2006;31(14):1621-7.
- Recebido em: 18/12/2015  
 Aceito para publicação em: 17/03/2016  
 Conflito de interesse: nenhum.  
 Fonte de financiamento: nenhuma.
- Endereço para correspondência:**  
 Luis Fernando Moreira  
 E-mail: lufmoreira@hcpa.edu.br / lfmorairamd@gmail.com

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

## *Type 2 Diabetes Mellitus remission eighteen months after Roux-en-Y gastric bypass.*

MARCELO GOMES GIRUNDI, TCBC-MG<sup>1</sup>.

### R E S U M O

**Objetivo:** avaliar a eficácia da gastroplastia com derivação em Y-de-Roux, em pacientes obesos e portadores de Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2), na melhoria do perfil glicêmico após 18 meses de seguimento. **Métodos:** foram submetidos à derivação gástrica em Y-de-Roux 468 pacientes com IMC  $\geq 35$  e portadores de DM2, no período de 1998 a 2010. Todos os pacientes tiveram a análise do controle glicêmico realizadas no terceiro, sexto, nono, 12<sup>o</sup> e 18<sup>o</sup> meses de pós-operatório. Os critérios diagnósticos de diabetes foram baseados no Posicionamento Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes, publicado em julho de 2011. **Resultados:** observou-se a remissão do DM2 em 410 pacientes (87,6%) após 18 meses da cirurgia, sendo essa diferença significativa com p-valor  $< 0,001$ . A doença se manteve inalterada em 48 pacientes (10,3%), e dez pacientes (2,1%) permaneceram com o risco aumentado para DM2. **Conclusão:** a gastroplastia com derivação em Y-de-Roux foi efetiva na promoção e manutenção do controle glicêmico em longo prazo.

**Descritores:** Cirurgia Bariátrica. Diabetes Mellitus Tipo 2. Derivação Gástrica. Obesidade. Gastroplastia.

### INTRODUÇÃO

A obesidade é um grave problema de saúde pública mundial, acometendo países desenvolvidos e em desenvolvimento. Pessoas com IMC  $> 30 \text{ Kg/m}^2$  representam 7% da população global<sup>1</sup>. Segundo pesquisa organizada pela Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica, 51% dos brasileiros estão acima do peso ideal<sup>2</sup>. A obesidade é fator de risco independente para o desenvolvimento de diversas doenças associadas, como diabetes mellitus tipo 2 (DM2), hipertensão arterial sistêmica (HAS), dislipidemias, síndrome metabólica (SM), esteatose hepática, doença do refluxo gastroesofágico, colelitíase, entre outras<sup>2</sup>.

O diabetes mellitus é a doença metabólica mais comum dos países ocidentais, com uma estimativa de 300 milhões de pessoas afetadas em 2025, das quais 90% serão portadores de DM2. Existe também uma forte associação entre obesidade e DM2, e 80% dos pacientes com DM2 apresentam algum grau de obesidade<sup>3</sup>. O diabetes é uma das principais causas de mortalidade e incapacidade precoce. Um crescente conjunto de evidências sugere que a maioria das complicações do diabetes pode ser prevenida ou retardada por meio do tratamento prospectivo da hiperglicemia. O momento e qualidade da

terapia, consequências de um diagnóstico precoce e do imediato controle continuado da hiperglicemia, são cruciais para melhoria dos resultados<sup>4</sup>.

O tratamento cirúrgico da obesidade tem sido documentado como o mais efetivo para a obesidade de grandes proporções, tanto na perda do excesso de peso quanto em sua manutenção em longo prazo, bem como, para a melhoria das comorbidades, dentre estas, o DM2. Estudos anteriores demonstram a resolução clínica do DM2 em 48% dos pacientes submetidos à banda gástrica ajustável, 84% após gastroplastia vertical com derivação em Y-de-Roux e 98% após derivação biliopancreática<sup>5</sup>. A remissão do DM2 após a banda gástrica ajustável é proporcional à perda de peso, entretanto, a remissão do DM2 após procedimentos mistos e predominantemente disabsortivos ocorre mais efetivamente e mais rapidamente, antes mesmo da perda de peso, o que sugere uma participação do intestino delgado nos benefícios metabólicos, fato este também demonstrado nos pioneiros trabalhos de Rubino *et al.*<sup>6</sup>.

O objetivo geral deste estudo é avaliar a eficácia da gastroplastia com derivação em Y-de-Roux na melhoria do perfil glicêmico de pacientes obesos com IMC  $\geq 35$  que preenchem os critérios para DM2.

1 - Serviço de Cirurgia Geral do Complexo São Francisco, Belo horizonte, MG, Brasil.

## MÉTODOS

A amostra do estudo foi obtida por conveniência, sendo os pacientes selecionados de forma prospectiva e consecutiva, constituindo estudo observacional, descritivo e longitudinal. A seleção dos pacientes foi baseada nas recomendações da Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica. Os pacientes foram inicialmente submetidos à avaliação clínica por equipe interdisciplinar. O protocolo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (chsf-005/98) e todos os pacientes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido antes de participarem do estudo.

Foram submetidos à GDYR 5211 pacientes com IMC  $\geq 35$  na presença de comorbidades, ou IMC  $\geq 40$ , independentemente da presença de comorbidades, tanto por via laparotômica, 4609 pacientes (88,4%), quanto por videolaparoscopia, 602 pacientes (11,6%), pela mesma equipe cirúrgica nos Hospitais São Francisco, Mater Dei e Lifecenter, entre maio de 1998 e dezembro de 2010.

Destes 5211 casos, selecionamos 492 pacientes considerados portadores de diabetes *mellitus* tipo 2, ou seja, pacientes com glicemia de jejum  $\geq 126$ mg/dL e HbA1C  $\geq 6,5\%$  em duas dosagens.

O seguimento clínico foi realizado em 468 pacientes, durante o período de 18 meses, através de consultas ambulatoriais trimestrais no primeiro ano e semestral no segundo. A glicemia de jejum e a HbA1C foram dosadas nos terceiro, sexto nono, 12º e 18º meses de pós-operatório. A avaliação foi feita pela mesma equipe multiprofissional. De acordo com as análises do controle glicêmico no pós-operatório, os pacientes foram alocados em três grupos e reposicionados ao longo dos 18 meses de observação: Grupo A- Pacientes com remissão de doença: valores de glicemia de jejum  $< 100$ mg/dl e HbA1C  $< 5,7\%$ ; Grupo B- Pacientes com risco aumentado para o diabetes: glicemia de jejum  $\geq 100$  a 125 mg/dl e HbA1C entre 5,7% e 6,4%; Grupo C- Pacientes com DM2 inalterada: glicemia de jejum  $\geq 126$ mg/dl e HbA1C  $\geq 6,5\%$ . Esses critérios diagnósticos estão de acordo com o posicionamento da Sociedade Brasileira de Diabetes<sup>7</sup>.

A bolsa gástrica foi realizada com a aplicação de grampeadores lineares cortantes e de endogrampeadores, moldada por uma sonda de *Fouquet*, ficando

com capacidade aproximada de 30ml, com ou sem anel de silicone. A gastrojejunoanastomose foi realizada com suturas mecânicas e manuais, com diâmetro entre 1,5 e 2,0 cm; a alça biliopancreática, de 100cm e a alça alimentar, de 150cm.

Com a finalidade de verificar se houve melhoria dos níveis glicêmicos estatisticamente significativa ao longo do tempo de forma consecutiva, utilizou-se o teste de *McNamer* (Agresti, 2002). Já para avaliar em cada tempo de acompanhamento o percentual de melhora entre os sexos, foi utilizado o teste Qui-quadrado (Agresti, 2007). Foi ajustada uma Regressão de Marginal (Liang and Zeger, 1986) para os dados binários a fim de possibilitar a realização de múltiplas inferências para a melhora do paciente, sem a estratificação da amostra, ganhando em poder estatístico. O modelo Marginal, por sua facilidade de interpretação e ausência de suposições distribucionais, tem sido preferido como extensão dos Modelos Lineares Generalizados para dados longitudinais (Fitzmaurice, 2011). A regressão marginal foi ajustada considerando uma matriz de trabalho não estruturada. O software utilizado na análise foi o "R" versão 2.15.0.

## RESULTADOS

Dos 492 pacientes selecionados, 24 tiveram seguimento, um deles por óbito em pós-operatório precoce, devido a tromboembolismo pulmonar. Dos 468 pacientes restantes, observou-se a remissão do DM2 após 18 meses da cirurgia em 410 (87,6%), alocados no grupo A, sendo essa diferença significativa com p-valor  $< 0,001$ . Dez pacientes (2,1%) permaneceram com o risco aumentado para DM2, alocados no grupo B. Permaneceram com critérios para a doença 48 pacientes (10,3%), alocados no grupo C.

Ao analisarmos a evolução dos resultados na tabela 1, observamos a progressão da remissão do DM2 a cada trimestre. Somente no intervalo de 12 a 18 meses, a remissão da doença não foi significativa pelo teste de *McNamer*, com um p-valor de 0,134, não existindo evidência para afirmar que houve melhoria neste último semestre (Figura 1).

Na casuística avaliada, havia 330 (70,5%) pacientes do sexo feminino e 138 (29,5%) do sexo masculino. A média de idade foi  $40,7 \pm 10,6$  anos (18-69 anos).

**Tabela 1.** Contingência para distribuição dos grupos entre os tempos após a cirurgia.

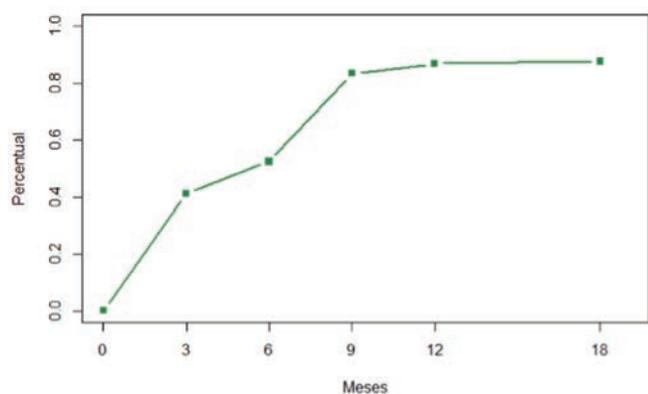
Tempos após a cirurgia (meses)	Grupos							
	C		B		A		Total	
3	259	55,3%	17	3,6%	192	41,0%	468	100%
6	210	44,9%	13	2,8%	245	52,4%	468	100%
9	75	16,0%	3	0,6%	390	83,3%	468	100%
12	60	12,8%	2	0,4%	406	86,8%	468	100%
18	48	10,3%	10	2,1%	410	87,6%	468	100%

A análise da distribuição dos grupos ao longo do tempo foi estratificada pelo sexo (Figura 2).

Por meio da Análise de Regressão, podemos inferir que não existe diferença significativa na remissão da doença entre os sexos ao longo do tempo ( $p$ -valor = 0,092). Existe diferença significativa entre os tempos para remissão ( $p$ -valor < 0,001), e a chance de remissão do DM2 no sexto mês é 1,58 (1,41-1,78) vezes a chance no terceiro mês; entre o nono e o sexto mês, de 4,58 (3,66-5,74) vezes; e entre o 12º e o nono mês, de 1,31 (1,15-1,49). Existe também diferença significativa entre o 18º e 12º mês ( $p$ -valor = 0,044), e a chance de encontrar um paciente com remissão do DM2 no 18º mês é 1,09 (1,00-1,16) vezes a chance no 12º mês.

## DISCUSSÃO

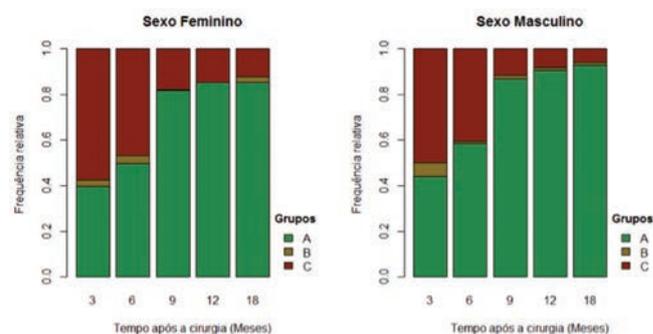
Os principais mecanismos para a remissão do DM2 após GDYR são: restrição da ingestão calórica, redução da grelina, que estimula a redução do apetite, má absorção intestinal, perda ponderal, com a redução da gordura visceral, diminuição da resistência insulínica, aumento da taxa metabólica, ainda discutido na literatura e,

**Figura 1.** Percentual de pacientes com remissão do DM2 ao longo do tempo.

principalmente, a modulação de hormônios gastrintestinais, as incretinas<sup>8-15</sup>.

As incretinas são peptídeos intestinais que estimulam a secreção de insulina após a ingestão de alimentos. Os dois principais hormônios gastrintestinais identificados como incretinas são o GIP (gastric inhibitory peptide) e o GLP-1 (glucagon-like peptide-1). O GIP é secretado pelas células K localizadas principalmente no duodeno e jejuno proximal, enquanto o GLP-1 é secretado pelas células L encontradas principalmente no íleo. As incretinas são rapidamente secretadas durante uma refeição, circulam no sangue, e têm uma meia vida relativamente curta (3-7 min.), visto que são rapidamente inativadas pela DPP-IV (dipeptidyl peptidase-IV). Certamente a participação de outros hormônios, como a grelina, o PYY (peptide YY), a leptina e outros, tem papel importante na homeostase da glicose<sup>15</sup>. Os resultados deste estudo corroboram com outros anteriores<sup>8,15,16</sup> na medida em que associam a GDYR com tal modulação hormonal, de modo a proporcionar um aumento da sensibilidade da insulina e uma melhoria da função da célula beta, com a recuperação da secreção de insulina em resposta ao estímulo incretínico<sup>16</sup>.

Obtivemos 87,6% de remissão do DM2 e muitos desses resultados foram observados no período pós-

**Figura 2.** Distribuição dos grupos entre os tempos após a cirurgia, estratificado pelo sexo.

-operatório precoce, antes de uma perda de peso expressiva, o que corrobora com a hipótese acima citada. Por outro lado, os pacientes em que não houve a remissão completa da doença tiveram uma evolução mais lenta na melhoria dos resultados. Pacientes com o tempo mais longo de evolução da doença, associada à utilização crônica de insulina previamente à cirurgia, podem demonstrar um maior comprometimento funcional da capacidade da célula beta. Devido a isso, sugere-se a dosagem do peptídeo C em estudos posteriores.

Os efeitos da cirurgia no controle do diabetes são contundentes, porém a validade dos dados disponíveis é questionável. Falhas metodológicas são resultantes da falta de grupos-controle adequados e da curta duração do período de avaliação. A cirurgia bariátrica pode acarretar efeitos adversos por toda a vida, como deficiências nutricionais e osteoporose, que podem aparecer e se agravar após anos de seguimento<sup>17</sup>. Além disso, o diabetes é uma doença crônica, e expressões como cura, remissão e melhora da doença, devem ser utilizadas com toda prudência.

Equipes multidisciplinares são fundamentais para a assistência aos candidatos à cirurgia. Indubitavelmente, o controle clínico, endocrinológico, nutricional, fisioterápico, psicológico e a atividade física regular e orientada podem melhorar os resultados cirúrgicos.

Novas técnicas cirúrgicas devem ser consideradas, porém não podemos recorrer ao empirismo do passado quando a cirurgia bariátrica, "por acaso", mostrou-se eficaz para tratar o diabetes<sup>18</sup>. Toda e qualquer nova proposta deve apresentar um princípio fisiológico bem estudado primeiramente em modelos animais, que posteriormente poderá mostrar um perfil de segurança e efetividade comparável às técnicas existentes e bem estudadas em longo prazo, como o by-pass gástrico<sup>19</sup>. Após cumprir essas etapas, novas cirurgias podem obter aprovações oficiais e serem consideradas como condutas cirúrgicas alternativas às técnicas já consagradas.

A remissão do DM2 tem sido observada como um resultado adicional ao tratamento cirúrgico da obesidade mórbida. Existem evidências de que a remissão do DM2 não está relacionada simplesmente à perda de peso e que outros mecanismos do eixo enteroinsular devem estar envolvidos. A Medicina está adentrando em uma nova era no tratamento do diabético obeso, e estudos adicionais certamente serão necessários para uma melhor compreensão da diabetologia intervencionista.

Em conclusão, a gastroplastia com derivação em Y-de-Roux mostrou-se muito eficaz no controle dos níveis glicêmicos de obesos diabéticos, resultando em remissão da doença na maior parte dos pacientes observados neste estudo.

## ABSTRACT

**Objective:** to evaluate the effectiveness of Roux-en-Y gastric bypass in improving the glycemic profile of obese patients with type 2 Diabetes Mellitus (DM2) after 18 months of follow-up. **Methods:** four hundred sixty-eight patients with DM2 and BMI  $\geq 35$  were submitted to Roux-en-Y gastric bypass, from 1998 to 2010. All patients were submitted to glycemic control analysis in the 3rd, 6th, 9th, 12th and 18th postoperative months. We considered: type 2 diabetic patients, the ones with fasting glucose  $\geq 126$ mg/dl and HbA1C  $\geq 6.5$  in two dosages; high risk patients for diabetes, those who presented fasting glucose  $\geq 100$  to 125 mg/dl and HbA1C between 5.7%-6.4%; and normal patients, those presenting glucose  $< 100$ mg/dl and HbA1C  $< 5.7\%$ . Such diagnostic criteria were based on the official position of Sociedade Brasileira de Diabetes, published in July, 2011. **Results:** The remission of DM2 was seen in 410 (87.6%) out of 468 patients 18 months after the surgery, that being a meaningful difference, with  $p < 0.001$ . Forty-eight (10.3%) patients sustained criteria for the disease and ten (2.1%) continued at high risk for DM2. **Conclusions:** Roux-en-Y gastric bypass was effective in the promotion and maintenance of long-term glycemic control. There are evidences showing that the remission of DM2 is not only related to weight loss and that other enteroinsular axis mechanisms must be involved.

**Keywords:** Bariatric Surgery. Diabetes Mellitus, Type 2. Gastric Bypass. Obesity. Gastroplasty.

## REFERÊNCIAS

1. Seidell JC. The epidemiology of obesity. In: Björntorp P, editor. International textbook of obesity. New York: John Wiley and Sons; 2001. p.23-9.
2. Must A, Spadano J, Coakley EH, Field AE, Colditz G, Dietz WH. The disease burden associated with overweight and obesity. JAMA. 1999;282(16):1523-9.
3. Geloneze B, Geloneze SR, Fiori C, Stabe C, Tambascia MA, Chaim EA, et al. Surgery for nonobese type 2

- diabetic patients: an interventional study with duodenal-jejunal exclusion. *Obes Surg.* 2009;19(8):1077-83.
4. Inzucchi SE, Sherwin RS. Diabetes mellitus. In: Goldman L, Ausiell D, editores. *Cecil Medicina*. Rio de Janeiro: Elsevier; 2009. p.1988-2013.
  5. Buchwald H, Avidor Y, Braunwald E, Jensen MD, Pories W, Fahrbach K, et al. Bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis. *JAMA*; 2004;292(14):1724-37.
  6. Rubino F, Forgione A, Cummings DE, Vix M, Gnuli D, Mingrone G, et al. The mechanism of diabetes control after gastrointestinal bypass surgery reveals a role of proximal intestine in the pathophysiology of type 2 diabetes. *Ann Surg.* 2006;244(5):741-9.
  7. Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD). Algoritmo para o tratamento do diabetes tipo 2 – atualização 2011. Posicionamento oficial SBD número-2011. Disponível em: <http://www.nutritotal.com.br/diretrizes/files/230-PosicionamentoSBD2011.pdf>
  8. Buchwald H, Williams SE. Bariatric surgery worldwide 2003. *Obes Surg.* 2004;14(9):1157-64.
  9. Carvalho PS, Moreira CLCB, Barelli MC, Oliveira FH, Guzzo MF, Miguel GPS, et al. Cirurgia bariátrica cura síndrome metabólica? *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2007;51(1):79-85.
  10. Frühbeck G, Diez Caballero A, Gil MJ. Fundus functionality and ghrelin concentrations after bariatric surgery. *N Engl J Med.* 2004;350(3):308-9.
  11. Nijhuis J, van Dielen FM, Buurman WA, Greve JW. Ghrelin, leptin and insulin levels after restrictive surgery: a 2-year follow-up study. *Obes Surg.* 2004;14(6):783-7.
  12. Geloneze B, Tambascia MA, Pilla VF, Geloneze SR, Repetto EM, Pareja JC. Ghrelin: a gut-brain hormone: effect of gastric bypass surgery. *Obes Surg.* 2003;13(1):17-22.
  13. Vidal J, Ibarzabal A, Romero F, Delgado S, Momblán D, Flores L, et al. Type 2 diabetes mellitus and the metabolic syndrome following sleeve gastrectomy in severely obese subjects. *Obes Surg.* 2008;18(9):1077-82.
  14. Miguel GPS, Azevedo JLMC, Carvalho PS, Fukuda T, Novaes MA, Kumaira SB, et al. Baroendocrine Mason operation. Abstract. *Obes Surg.* 2006;16:1020-1.
  15. Bose M, Oliván B, Teixeira J, Pi-Sunyer FX, Laferrère B. Do incretins play a role in the remission of type 2 diabetes after gastric bypass surgery: what are the evidence? *Obes Surg.* 2009;19(2):217-29.
  16. Geloneze B, Pareja JC. Cirurgia bariátrica cura síndrome metabólica? *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2006;50(2):400-7.
  17. Koch TR, Finelli FC. Postoperative metabolic and nutritional complications of bariatric surgery. *Gastroenterol Clin North Am.* 2010;39(1):109-24.
  18. Pories WJ, MacDonald KG Jr, Flickinger EG, Dohm GL, Sinha MK, Barakat HA, et al. Is type II diabetes mellitus (NIDDM) a surgical disease? *Ann Surg.* 1992;215(6):633-42; discussion 643.
  19. Cohen R, Torres MC, Schiavon CA. Cirurgia metabólica: mudanças na anatomia gastrointestinal e a remissão do diabetes mellitus tipo 2. *ABCD, arq bras cir dig.* 2010;23(1):40-5.
- Recebido em: 11/12/2015  
Aceito para publicação em: 31/03/2016  
Conflito de interesse: nenhum.  
Fonte de financiamento: nenhuma.
- Endereço para correspondência:**  
Marcelo Gomes Girundi  
E-mail: marcelogirundi@gmail.com

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

## *Alterations of blood flow pattern after triple stent endovascular treatment of saccular abdominal aortic aneurysm: a porcine model.*

JAHIR RICHARD DE OLIVEIRA<sup>1</sup>; MAURÍCIO DE AMORIM AQUINO<sup>2</sup>; SVETLANA BARROS<sup>3</sup>; GUILHERME BENJAMIN BRANDÃO PITTA<sup>4</sup>; ADAMASTOR HUMBERTO PEREIRA<sup>5</sup>.

### R E S U M O

**Objetivo:** determinar as alterações do padrão do fluxo sanguíneo após tratamento endovascular do aneurisma sacular de aorta abdominal com triplo stent. **Métodos:** estudo hemodinâmico de sete suínos das raças *Landrace* e *Large White* portadores de aneurismas saculares de aorta abdominal infrarrenal artificialmente produzidos segundo técnica descrita. Os animais foram submetidos a implante de triplo stent para correção endovascular do aneurisma e reavaliados por duplex scan quanto ao padrão do fluxo sanguíneo antes e após o implante dos stents. A análise estatística foi realizada com o teste *Mann-Whitney* não pareado. **Resultados:** verificou-se uma queda significativa da velocidade sistólica média de 127,4cm/s na fase pré-stent para 69,81cm/s na fase pós-stent. Houve ainda mudança no padrão do fluxo de turbilhonar no saco aneurismático para laminar intrastent. **Conclusão:** o estudo demonstrou alterações do padrão do fluxo sanguíneo do aneurisma sacular de aorta abdominal após tratamento endovascular com triplo stent.

**Descritores:** Fluxo Sanguíneo Regional. Aneurisma Sacular. Aneurisma da Aorta Abdominal. Stents. Suínos.

### INTRODUÇÃO

O tratamento endovascular dos aneurismas de aorta abdominal tem se tornado uma alternativa cirúrgica cada vez mais utilizada em lugar da cirurgia tradicional<sup>1</sup>. Obtém-se êxito no tratamento quando se consegue a completa supressão do fluxo sanguíneo e da pressão sistêmica no interior do saco aneurismático, o que prevenirá o risco de rotura<sup>2-4</sup>. Embora tenhamos alcançado significativos avanços tecnológicos desde a primeira geração de endopróteses de aorta, informações recentes de acompanhamento pós-operatório tardio têm indicado uma porcentagem significativa de complicações com necessidade de reintervenção cirúrgica. A razão do insucesso no tratamento, em muitos desses casos, ainda está ligada à endoprótese empregada (vazamento tipo III)<sup>5-7</sup>.

A deterioração do material das próteses hoje comercializadas, formadas pela associação de uma estrutura metálica com revestimento de PTFE ou poliéster tem sido motivo de estudos<sup>8-10</sup>. Surge assim, um novo método terapêutico, baseado em estudos hemodinâmicos experimentais, os stents multicamadas: próteses metálicas não revestidas, capazes de promover redirecionamento do

fluxo sanguíneo dentro do saco aneurismático, prevenindo sua expansão e ruptura, mesmo sem a supressão total do fluxo no saco aneurismático<sup>8-14</sup>.

O objetivo deste estudo é analisar experimentalmente os efeitos do implante de três stents com mesmo desenho (triplo stent) sobre o redirecionamento do fluxo sanguíneo do aneurisma sacular em suínos e determinar possíveis alterações no padrão do fluxo sanguíneo na aorta abdominal após tratamento.

### MÉTODOS

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas (UNCISAL), protocolo nº 61-A, e seguiu rigorosamente os princípios éticos da experimentação animal do Colégio Brasileiro de Experimentação Animal (COBEA), baseados na Resolução do Conselho Federal de Medicina Veterinária nº 714/02<sup>15,16</sup>.

A amostra foi constituída de sete suínos, oriundos do cruzamento das raças *Landrace* e *Large White*, fêmeas, com peso variando de 20 a 25 Kg, fornecidos pelo mesmo produtor, adequadamente vacinados e vermifugados de acordo com a idade e portadores de aneurisma de aorta

1 - Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS, Brasil; 2 - Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas (UNCISAL), Maceió, AL, Brasil; 3 - Programa de Pós-Graduação em Ciências Cirúrgicas do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS, Brasil.

abdominal infrarrenal produzidos artificialmente segundo a técnica de Perini<sup>17</sup> modificada, conforme descrição: - Exposição da aorta abdominal por via transabdominal, com incisão mediana xifopúbica, seguida da exposição da aorta por dissecação circunferencial entre as artérias renais e a trifurcação distal (artérias ilíacas comuns e tronco da artéria ilíaca interna); - Escolhido um segmento de 3cm para a confecção do aneurisma, os ramos foram reparados com fio de linho 3.0, e administrada heparina intravenosa (100UI/kg); procedeu-se em seguida ao pinçamento da aorta proximal e distal ao segmento escolhido e realização de arteriotomia longitudinal seguida da sutura do remendo com pericárdio bovino em forma de bolsa previamente confeccionada de 3x3 cm, com fio de polipropileno 6.0, em sutura contínua (Figura 1); - Quinze dias após a cirurgia foi realizado avaliação por Duplex Scan, para confirmação da perviedade dos aneurismas, bem como, as análises dos parâmetros de fluxo sanguíneo pré-implante do stent. Em seguida, foram submetidos ao implante do triplo stent e reavaliação do fluxo sanguíneo, para análise das variáveis. A anestesia foi realizada seguindo o protocolo de anestesia geral para suínos do CCEB/UNCISAL.

### Implante dos Stents

O acesso vascular para aortografia foi obtido através de dissecação cirúrgica da artéria femoral direita, sendo a punção arterial realizada sob visão direta com Jelco nº 16. Após o avanço do fio-guia hidrofílico 0,035x260 cm ponta angulada, foi introduzida bainha 5F de 11cm. A bainha foi avançada sob controle fluoroscópico até a artéria ilíaca comum. Na sequência, foi realizada aortogra-



**Figura 1.** Aneurisma sacular após liberação do fluxo sanguíneo.

fia com cateter angiográfico MP 5F de 100cm para identificação do aneurisma, seguida do posicionamento do cateter na aorta torácica, acima do local do aneurisma.

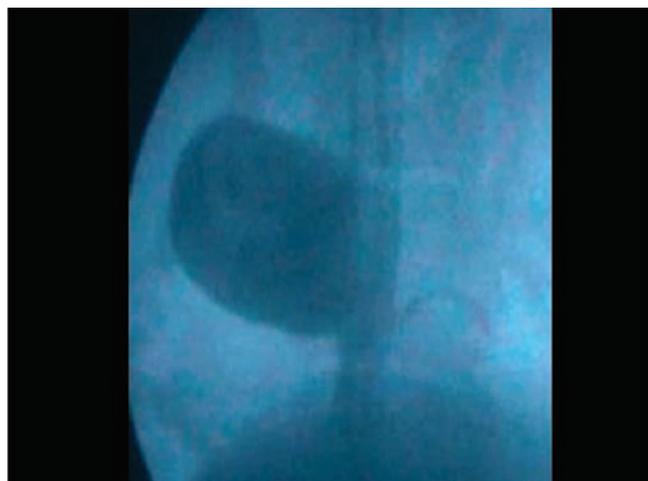
Posteriormente, foi realizado o acesso vascular para o implante dos stents, através de dissecação cirúrgica da artéria carótida direita, sendo a punção arterial realizada sob visão direta com Jelco nº 16. Após o avanço do fio-guia hidrofílico 0,035x260 cm ponta angulada, foi introduzida uma bainha 7F de 11cm. A bainha foi avançada sob controle fluoroscópico até o arco aórtico, sendo o fio guia posicionado na aorta torácica com auxílio de um cateter IM.

Após posicionamento do cateter femoral no interior do saco aneurismático para controle angiográfico, seguiu-se a inserção sequencial com liberação dos stents pela carótida direita, na seguinte ordem de tamanhos: 8x40 mm, 9x40 mm e 10x40 mm, iniciando a liberação a partir da trifurcação da aorta suína. Em seguida, foi realizada aortografia de controle com cateter angiográfico MP 5F, via carótida direita (Figura 2).

Os stents de nitinol utilizados no experimento foram fabricados pela empresa Braile Biomédica (Brasil), com sistema de liberação *over the wire*, tipo autoexpansível, compatíveis com introdutor 7F. O stent apresenta um desenho de células fechadas, com tranças de monofilamento com forma tubular, formando losangos (diamond shape), com marcas radiopacas proximais e distais em ouro.

Foram registradas as imagens através do Duplex Scan 30 minutos antes do implante dos stents e 30 minutos após o implante dos stents.

As imagens foram avaliadas quanto à mudança do padrão de fluxo turbilhonar e laminar, bem como, o pico de velocidade sistólica obtido na aorta aneurismática. A mudan-



**Figura 2.** Aortografia pós-implante do stent.

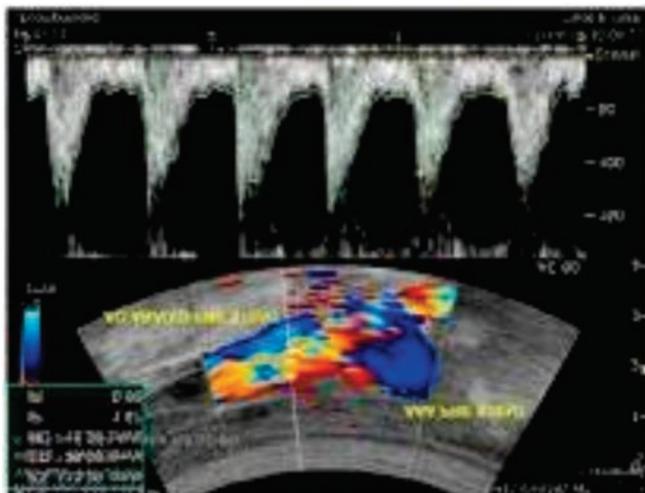


Figura 3. Aneurisma pré-stent no animal 1.



Figura 4. Aneurisma pós-stent.

ça padrão de fluxo turbilhonar para laminar após liberação dos stents também foi evidenciada através da aortografia.

### Variáveis em estudo

#### Variável primária

Alteração do padrão do fluxo sanguíneo após tratamento endovascular do aneurisma sacular de aorta. O fluxo foi quantificado por ecografia vascular, com a utilização de um ultrassom portátil.

#### Variáveis secundárias

Média da velocidade do fluxo sangue na aorta; frequência de trombose do saco aneurismático.

Como informações complementares, avaliaram-se as médias: de idade do animal, do seu peso e o tempo de procedimento.

A análise estatística foi realizada com teste *Mann-Whitney* não pareado e calculando o intervalo de confiança (IC) de 95% para cada ponto estimado. A hipótese estatística de  $H_0$  (Fluxo pré-stent = Fluxo pós-stent) e  $H_1$  (Fluxo pré-stent  $\neq$  Fluxo pós-stent) foi avaliada pelo programa estatístico GraphPad InStat® Prism 5 (2012) Versão para Windows. O tamanho amostral se baseou em estudos prévios sobre o tema, realizados em suínos<sup>18-21</sup>.

## RESULTADOS

Todos os sete animais foram submetidos, com sucesso, ao implante dos stents, sem dificuldade técnica. O tempo de procedimento cirúrgico foi 190 minutos, e não

se observou nenhuma intercorrência, tais como mau posicionamento, migração ou expansão inadequada dos stents.

Na tabela 1, estão descritas as variáveis quantitativas que constituem a Velocidade Pico Sistólico (PS) e Índice de resistência (IR) antes e depois do implante triplo stent, que revelam alterações significativas, ou seja, queda da velocidade sistólica após a colocação dos stents, bem como, a queda do índice de resistência em muitos dos animais. No parâmetro da velocidade sistólica observou-se uma queda significativa com uma média de velocidade pré-stents de 127,4cm/s com IC 79,93 $\pm$ 174,8 e uma média de velocidade pós-stents de 69,81cm/s com IC 40,18 $\pm$ 99,43, confirmando a mudança do padrão de fluxo sanguíneo.

As variáveis qualitativas, que representam a mudança no padrão do fluxo de turbilhonar no saco aneurismático para laminar intrastent, após o tratamento com triplo stent, foram demonstradas através do duplex scan (Figuras 3 e 4).

## DISCUSSÃO

O tratamento do aneurisma de aorta abdominal através da técnica endovascular vem sendo executado com frequência crescente. Com isto, vêm sendo observados também vazamentos relacionados às endopróteses<sup>6</sup>, geralmente decorrentes de defeitos precoces de seus componentes ou fadiga do material. Recentemente, surgiu um novo stent que trouxe um conceito diferente para o tratamento dos aneurismas<sup>12</sup>. Esses stents com múltiplas camadas permitem o redirecionamento do fluxo no

**Tabela 1.** Distribuição dos valores das medidas do Fluxo sanguíneo do aneurisma de aorta.

Animal	Tabela Triplo Stent			
	Pico de velocidade sistólica cm/s (PS)		Índice de resistência (IR)	
	Pré-stent	Pós-stent	Pré-stent	Pós-stent
1	110,29	87,49	0,6/8	0,85
2	50,33	24,89	1,0	0,07
3	189,86	95,43	0,88	0,67
4	163,22	86,89	1,0	0,66
5	178,35	98,33	1,0	0,83
6	110,39	71,23	0,87	0,76
7	89,04	24,39	0,65	1,17

saco aneurismático, levam à queda da pressão local e impedem sua expansão.

Vários modelos de avaliação de fluxo do aneurisma de aorta já foram descritos. Através da análise dinâmica do fluxo da aorta observa-se o comportamento do fluxo e compara-se endopróteses e stents no tratamento do aneurisma de aorta. Verifica-se assim, que as alterações de pressão e alterações do padrão de fluxo ocorrem através da mudança da velocidade sistólica no uso de stent. Também Augsburg *et al.* apresentam, através de um modelo de aneurisma em silicone, as alterações no padrão de fluxo, bem como, a mudança no volume de fluxo após uso de stents no aneurisma<sup>13</sup>. Já Jiang *et al.*, avaliam através de estudos em cães com aneurismas artificialmente produzidos, o comportamento do padrão de fluxo através de angiorressonância e simulações computacionais da dinâmica de fluidos<sup>22</sup>.

Nesse estudo pioneiro, um modelo experimental em suíno foi utilizado para avaliar as alterações do padrão de fluxo com duplex scan após implante do triplo stent no tratamento do aneurisma da aorta em animais previamente submetidos à confecção de aneurisma sacular com pericárdio bovino pela técnica de Perini modificada<sup>17</sup>.

## ABSTRACT

**Objective:** to determine the blood flow pattern changes after endovascular treatment of saccular abdominal aortic aneurysm with triple stent.

**Methods:** we conducted a hemodynamic study of seven Landrace and Large White pigs with saccular aneurysms of the infrarenal abdominal aorta artificially produced according to the technique described. The animals were subjected to triple stenting for endovascular aneurysm. We evaluated the pattern of blood flow by duplex scan before and after stent implantation. We used the non-paired Mann-Whitney test for statistical analysis. **Results:** there was a significant decrease in the average systolic velocity, from 127.4cm/s in the pre-stent period to 69.81cm/s in the post-stent phase. There was also change in the flow pattern from turbulent in the aneurysmal sac to laminar intra-stent. **Conclusion:** there were changes in the blood flow pattern of saccular abdominal aortic aneurysm after endovascular treatment with triple stent.

**Keywords:** Regional Blood Flow. Saccular Aneurysm. Aortic Aneurysm, Abdominal. Stents. Swine.

As alterações no padrão de fluxo sanguíneo em nosso estudo foram obtidas através da análise do duplex scan, sendo realizadas duas análises do fluxo, ou seja, uma do animal com aneurisma antes do implante dos stents e outra após o implante dos stents. Obtivemos a análise do padrão do fluxo sanguíneo e também dos parâmetros de velocidade sistólica e o índice de resistência.

No parâmetro da velocidade sistólica observou-se uma queda significativa com uma média de velocidade pré-stents de 127,4cm/s com IC 79,93±174,8 e uma média de velocidade pós-stents de 69,81cm/s com IC 40,18±99,43, confirmando a mudança do padrão de fluxo sanguíneo.

As imagens pelo duplex scan apresentaram mudança no padrão do fluxo, ou seja, de turbilhão no saco aneurismático para laminar intrastent, podendo o saco aneurismático apresentar-se com fluxo sanguíneo ou excluído. A ultrassonografia com Doppler em suínos mostrou ser possível a análise não só da presença de fluxo no interior do saco aneurismático, como também das características hemodinâmicas deste fluxo, com maior número de informações.

Concluindo, este estudo demonstrou alterações do padrão do fluxo sanguíneo do aneurisma sacular de aorta abdominal após tratamento endovascular com o triplo stent.

## REFERÊNCIAS

1. Parodi JC, Palmaz JC, Barone HD. Transfemoral intraluminal graft implantation for abdominal aortic aneurysms. *Ann Vasc Surg.* 1991;5(6):491-9.
2. Dias NV, Ivancev K, Malina M, Resch T, Lindblad B, Sonesson B. Intra-aneurysm sac pressure measurements after endovascular aneurysm repair: differences between shrinking, unchanged, and expanding aneurysms with and without endoleaks. *J Vasc Surg.* 2004;39(6):1229-35.
3. Ellozy SH, Carroccio A, Lookstein RA, Minor ME, Sheahan CM, Juta J, et al. First experience in human beings with a permanently implantable intrasac pressure transducer for monitoring endovascular repair of abdominal aortic aneurysms. *J Vasc Surg.* 2004;40(3):405-12.
4. Sonesson B, Dias N, Malina M, Olofsson P, Griffin D, Lindblad B, et al. Intra-aneurysm pressure measurements in successfully excluded abdominal aortic aneurysm after endovascular repair. *J Vasc Surg.* 2003;37(4):733-8.
5. Conrad MF, Crawford RS, Pedraza JD, Brewster DC, Lamuraglia GM, Corey M, et al. Long-term durability of open abdominal aortic aneurysm repair. *J Vasc Surg.* 2007;46(4):669-75.
6. Hobo R, Buth J; EUROSTAR collaborators. Secondary interventions following endovascular abdominal aortic aneurysm repair using current endografts. A EUROSTAR report. *J Vasc Surg.* 2006;43(5):896-902.
7. Leurs LJ, Buth J, Laheij RJ. Long-term results of endovascular abdominal aortic aneurysm treatment with the first generation of commercially available stent grafts. *Arch Surg.* 2007;142(1):33-41; discussion 42.
8. Balderi A, Antonietti A, Pedrazzini F, Ferro L, Leotta L, Peano E, et al. Treatment of a hepatic artery aneurysm by endovascular exclusion using the multilayer cardiatis stent. *Cardiovasc Intervent Radiol.* 2010;33(6):1282-6.
9. Benjelloun A, Henry M, Ghannam A, Vaislic C, Azzouzi A, Maazouzi W, et al. Endovascular treatment of a tuberculous thoracoabdominal aneurysm with the multilayer stent. *J Endovasc Ther.* 2012;19(1):115-20.
10. Canic S, Ravi-Chandar K, Krajcer Z, Mirkovic D, Lapin S. Mathematical model analysis of wallstent and aneurx: dynamic responses of bare-metal endoprosthesis compared with those of stent-graft. *Tex Heart Inst J.* 2005;32(4):502-6.
11. Euringer W, Südkamp M, Rylski B, Blanke P. Endovascular treatment of multiple HIV-related aneurysms using multilayer stents. *Cardiovasc Intervent Radiol.* 2012;35(4):945-9.
12. Henry M, Polydorou A, Frid N, Gruffaz P, Cavet A, Henry I, et al. Treatment of renal artery aneurysm with the multilayer stent. *J Endovasc Ther.* 2008;15(2):231-6.
13. Augsburger L, Farhat M, Asakura F, Ouared R, Stergiopoulos N, Rüfenacht D. Hemodynamical effects of CARDIATIS braided stents in sidewall aneurysm silicone models using PIV. Available from: <http://www.cardiatis.com/images/stories/info/etude%20luca%20in%20vitro.pdf>
14. Liou TM, Li YC. Effects of stent porosity on hemodynamics in a sidewall aneurysm model. *J Biomech.* 2008;41(6):1174-83.
15. Conselho Federal de Medicina Veterinária. Resolução do Conselho Federal de Medicina Veterinária nº 714/02. Disponível em: [http://www.cfmv.org.br/portal/legislacao\\_resolucoes.php](http://www.cfmv.org.br/portal/legislacao_resolucoes.php)
16. Ibama. Lei Federal 9605/98. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/fauna/legislacao/lei960598.pdf>
17. Perini SC. Modelo de aneurisma de aorta abdominal com bolsa de pericárdio bovino [dissertação]. Porto Alegre/RS : Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Medicina; 2008.
18. Castro Júnior C, Pereira AH, Pasa MB. Morphometric analysis of the intimal reaction after stent implantation in iliac arteries submitted to angioplasty in pigs. *Acta Cir Bras.* 2006;21(3):139-43.
19. Dutra CF, Pereira AH. Digital morphometric analysis of the aortic wall in pigs following implantation of dacron-covered stents versus non-covered stents. *Acta Cir Bras.* 2004;19(3):210-9.
20. França LHG, Pereira AH, Perini SC, Argenta R, Aveline CC, Mollerke RO, et al. Modelo experimental de aneurisma sacular de artéria ilíaca comum com pericárdio bovino em suínos. *J vasc bras.* 2005;4(4):353-6.

21. Ferreira LM, Hochman B, Barbosa MVJ. Modelos experimentais em pesquisa. Acta Cir Bras. 2005;20(Suppl 2):28-34.
22. Jiang J, Johnson K, Valen-Sendstad K, Mardal KA, Wieben O, Strother C. Flow characteristics in a canine aneurysm model: a comparison of 4D accelerated phase-contrast MR measurements and computational fluid dynamics simulations. Med Phys. 2011;38(11):6300-12.

Recebido em: 03/01/2016

Aceito para publicação em: 06/04/2016

Conflito de interesse: nenhum.

Fonte de financiamento: nenhuma.

**Endereço para correspondência:**

Jahir Richard de Oliveira

E-mail: jr理查多liveira@hotmail.com

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

## *Augmentation mastopexy after bariatric surgery: evaluation of patient satisfaction and surgical results.*

WILSON CINTRA JUNIOR, TCBC-SP<sup>1</sup>; MIGUEL LUIZ ANTONIO MODOLIN, ECBC-SP<sup>1</sup>; RODRIGO ITOCAZO ROCHA<sup>1</sup>; ROLF GEMPERLI, TCBC-SP<sup>1</sup>.

### R E S U M O

**Objetivo:** avaliar a satisfação das pacientes e os resultados cirúrgicos obtidos após a mastopexia com inclusão de implantes mamários. **Métodos:** estudo prospectivo com 20 pacientes consecutivas do sexo feminino, com média etária de 39,9 anos, que foram submetidas à mastopexia de aumento. Foram aplicadas entrevistas psicológicas semidirigidas nos períodos pré e pós-operatórios e cujas respostas foram tabuladas, divididas em categorias, e possibilitaram a avaliação da satisfação das pacientes. Foi realizada avaliação dos resultados cirúrgicos através da análise fotográfica por três cirurgiões plásticos independentes, nos períodos pré e pós-operatórios, que atribuíram notas aos seguintes itens: forma da mama, volume da mama, simetria entre as mamas, posicionamento do complexo aréolo-papilar e qualidade e extensão das cicatrizes. **Resultados:** dezenove pacientes (95%) referiram satisfação com o resultado cirúrgico obtido ( $p < 0,001$ ). A média das somatórias das notas atribuídas pelos três cirurgiões, referentes a cada paciente, variou entre 4,7 e 10, sendo a média geral de 7,28. Os resultados foram considerados bons ou ótimos para 65% da amostra e pobres para 8,4%. **Conclusão:** houve satisfação de 95% das pacientes com os resultados obtidos pela mastopexia de aumento. A análise fotográfica dos resultados obteve nota média de 7,28, caracterizado como bom resultado, apesar da fraca concordância entre os avaliadores.

**Descritores:** Mamoplastia. Implantes de Mama. Satisfação do Paciente. Obesidade Mórbida. Cirurgia Plástica.

### INTRODUÇÃO

A cirurgia plástica pós-obesidade mórbida resseca os excessos dermogordurosos e melhora o contorno corporal. Braquioplastia, abdominoplastia, cruropластиа, ritidoplastia, mastoplastia e mastopexia são procedimentos que melhoram a autoestima e diminuem os problemas relacionados à saúde desses pacientes, que podem voltar a ser membros produtivos na sociedade<sup>1</sup>.

A ptose mamária e a perda volumétrica das mamas são características frequentes nas mulheres que apresentaram perda ponderal maciça após procedimentos bariátricos<sup>2</sup>. A mastopexia associada à inclusão de implantes mamários, também denominada mastopexia de aumento, tem demonstrado ser uma solução cirúrgica eficaz no tratamento de tal dismorfia<sup>3</sup>.

Com o objetivo de avaliar a satisfação das pacientes e os resultados cirúrgicos obtidos, este estudo prospectivo foi realizado.

### MÉTODOS

Pacientes (n=20, 100% mulheres, média etária 39,9 anos [21-63]) foram submetidas à mastopexia de

aumento em tempo único. Todas tinham sido submetidas à cirurgia bariátrica disabsortiva-restritiva pela técnica de Capella-Fobi<sup>4</sup>, entre 19 e 96 meses antes da cirurgia plástica, apresentavam estabilidade ponderal por período mínimo de 12 meses e não tinham realizado outra cirurgia plástica anteriormente.

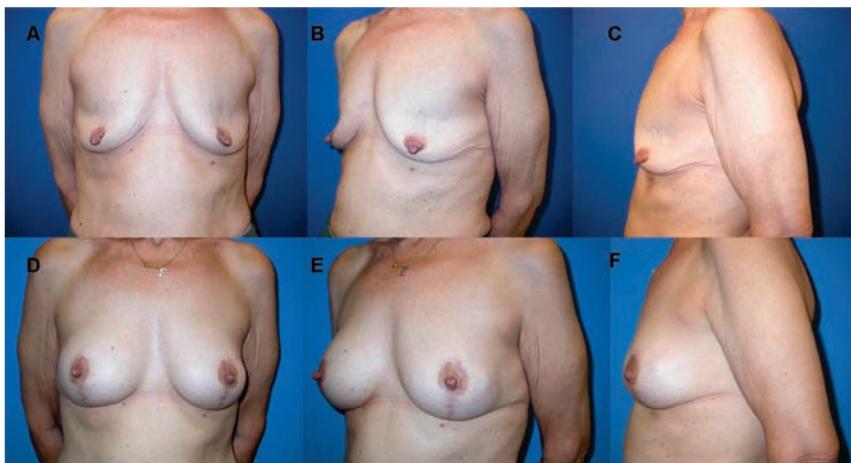
A altura média das pacientes foi 1,63m [1,56-1,70 m]; o peso corporal médio pré-gastroplastia foi 116,5kg [100-135 kg]; e o peso corporal médio pré-cirurgia plástica foi 68kg [57,5-78 kg].

As mastopexias com inclusão de implantes mamários não foram associadas a outras cirurgias, sendo realizadas pela mesma equipe cirúrgica, na mesma instituição, num período de sete meses.

### Avaliação da satisfação das pacientes

As vinte pacientes convidadas a participarem de entrevistas psicológicas semidirigidas no período pré-operatório e pós-operatório de seis meses. As entrevistas foram aplicadas por uma única psicóloga, em ambiente adequado. Foi-lhes explicado o teor da entrevista e que nada interferiria no seu tratamento. Após todas as entrevistas realizadas, as respostas abertas e as verbalizações espontâneas registradas foram agrupadas, por similaridade, em categorias, levantadas

1 - Divisão de Cirurgia Plástica e Queimaduras do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.



**Figura 1.** Mastopexia com inclusão de implantes mamários (volume: 240ml). Pré-operatório: A) vista anterior; B) oblíqua direita; C) perfil direito. Pós-operatório: D) vista anterior; E) oblíqua direita; F) perfil direito

a partir da análise qualitativa dos dados. Foram comparadas as respostas obtidas nos períodos pré e pós-operatórios.

### Avaliação dos resultados cirúrgicos

Os resultados cirúrgicos obtidos, baseados na documentação fotográfica do período pré e pós-operatório, foram submetidos à avaliação crítica e qualitativa (Figura 1).

Um questionário padronizado, formulado pelo autor deste trabalho, foi enviado a três cirurgiões plásticos com experiência no tratamento cirúrgico de deformidades da mama após perda ponderal maciça, que desconheciam os casos clínicos que seriam avaliados. O presente questionário foi acompanhado das imagens fotográficas pré e pós-operatórias em cinco posições: frontal, oblíqua direita, oblíqua esquerda, perfil direito e perfil esquerdo.

Os avaliadores atribuíram notas zero, um ou dois, para cada item seguinte: forma, volume, simetria,

posicionamento dos complexos aréolo-papilares e qualidade e extensão das cicatrizes. A nota zero correspondeu a resultado ruim; nota um, a regular; e nota dois, a resultado bom<sup>5</sup>.

A somatória das notas dos cinco itens avaliados variou entre zero e dez. Quando a somatória ficou entre zero e quatro, o resultado foi considerado pobre; cinco ou seis, resultado regular ou aceitável. A somatória das notas entre sete e nove, foi considerada como bom resultado, sendo que a nota dez foi considerada como resultado ótimo<sup>5</sup>.

## RESULTADOS

As entrevistas demonstraram interferência positiva da cirurgia plástica das mamas em vários setores da vida das pacientes, conforme tabela 1.

A análise estatística, através da aplicação do teste de McNemar (Tabela 2), mostrou resultados inferenciais que comprovaram porcentagem estatisticamente maior de pacientes satisfeitas após a cirurgia das mamas (95%) quando comparada ao momento anterior à cirurgia (25%) ( $p < 0,001$ ).

O volume dos implantes variou entre 200 e 280 ml, tendo como média o volume de 236ml. O implante mamário com volume de 240ml foi o mais utilizado, para oito pacientes. O tempo cirúrgico médio foi 229 minutos, variando entre 170 e 300 minutos. Não foram realizadas reintervenções cirúrgicas antes da avaliação pós-operatória dos resultados.

**Tabela 1.** Resumo dos itens avaliados nas entrevistas pré e pós-operatórias.

Item avaliado	Pacientes (n=20)	
	Pré-operatório	Pós-operatório
Resultado próximo das expectativas	-	100%
Melhora na vida profissional	-	20%
Melhora da vida social	-	60%
Melhora da vida afetiva	-	50%
Melhora da vida sexual	-	50%
Melhora do contorno corporal	-	60%
Satisfação com o corpo	50%	50%
Melhora nos cuidados com próprio corpo	-	85%
Satisfação com as mamas	25%	95%

**Tabela 2.** Distribuição das pacientes quanto à satisfação com as mamas antes e após a cirurgia.

		Satisfação com as mamas após a cirurgia		TOTAL
		satisfeita	não satisfeita	
Satisfação com as mamas antes da cirurgia	Satisfeita	5 25%	- -	5 25%
	Não satisfeita	14 70%	1 5%	15 75%
TOTAL		19 95%	1 5%	20 100%

Duas pacientes apresentaram intercorrências pós-operatórias. A primeira apresentou quadro de hiperemia local com saída de secreção serosa pela incisão cirúrgica, sendo internada e tratada com antibioticoterapia endovenosa, apesar das culturas negativas para crescimento bacteriano. A segunda paciente apresentou assimetria dinâmica das mamas ao abduzir os braços, causada pelo posicionamento mais cranial do implante esquerdo em relação ao contralateral, o que foi solucionado através de reintervenção cirúrgica após avaliação pós-operatória.

A média das somatórias das notas dadas pelos três cirurgiões, referentes a cada paciente, variou entre 4,7 e 10, sendo que a média geral das somatórias das notas atribuídas pelos três cirurgiões avaliadores foi 7,28.

Os resultados foram classificados, na média, como bom ou ótimo para 65% dos pacientes, e ruim para 8,4% (Tabela 3).

O coeficiente de correlação intraclasses, estimado entre os três cirurgiões para a nota final foi 0,494, com intervalo de confiança de 95% entre 0,227 e 0,731, dado por [0,227;0,731], o que confirmou moderada reprodutibilidade da nota final entre os cirurgiões. A concordância observada entre os três cirurgiões foi 30% e o coeficiente de concordância Kappa generalizado foi 23%, com intervalo de 95% de confiança dado por [6,6%; 39,4%], confirmando fraca concordância entre os cirurgiões quanto à nota final atribuída.

## DISCUSSÃO

A cirurgia plástica após perda ponderal maciça visa a ressecção dos excessos cutâneos, facilitando a higiene pessoal, aumentando a satisfação com o próprio corpo, melhorando os relacionamentos sexual, social e interpessoal, aumentando a autoestima, e proporcionando a melhora da qualidade de vida<sup>6</sup>.

Várias técnicas de mastopexia de aumento têm sido descritas para melhorar a forma e aumentar o volume das mamas<sup>7-9</sup>. É caracterizada como procedimento cirúrgico de difícil planejamento e com baixa previsibilidade de resultado<sup>10-12</sup>.

Observa-se, na literatura médica, conflito de opiniões entre realizar o procedimento cirúrgico em tempo único ou em tempos distintos, isto é, realizar a mastopexia e, posteriormente, a inclusão dos implantes mamários. Aqueles que defendem a realização da mastopexia com inclusão de implantes em tempo único, citam como vantagens, o menor custo médico e hospitalar, internação única e a baixa ocorrência de cirurgias complementares. Em contrapartida, aqueles que defendem a realização do procedimento em dois tempos distintos, citam como vantagens, a maior previsibilidade de resultados e a possibilidade de associarem, no segundo tempo cirúrgico, cirurgias para refinamento dos resultados<sup>3,13</sup>.

A utilização da técnica de demarcação "não rígida"<sup>14</sup> proporcionou maior liberdade para reposicionamento dos complexos aréolo-papilares e das ci-

**Tabela 3.** Porcentagem de pacientes e seus resultados.

Resultado	Cirurgião 1 N (% pacientes)	Cirurgião 2 N (% pacientes)	Cirurgião 3 N (% pacientes)	Média
Pobre	1 (5%)	1 (5%)	3 (15%)	1,7 (8,4%)
Regular	4 (20%)	5 (25%)	7 (35%)	5,3 (26,6%)
Bom	12 (60%)	9 (40%)	9 (45%)	10,0 (50%)
Ótimo	3 (15%)	5 (25%)	1 (5%)	3,0 (15%)

catrizes resultantes. Dezoito pacientes tiveram cicatriz resultante em forma de "T invertido"; uma paciente apresentou cicatriz resultante apenas vertical; e outra, apenas periareolar.

As alterações histológicas que ocorrem na pele dos pacientes com perda ponderal maciça, caracterizada principalmente pela menor quantidade de elastina na matriz dérmica, que leva à menor capacidade de retração e menor elasticidade cutânea, talvez sejam responsáveis por tal discrepância<sup>15</sup>.

Dado importante constatado na avaliação qualitativa foi a melhora nos cuidados com o corpo, que ocorreu para 17 pacientes (85%), demonstrando que se tornaram mais vaidosas, passaram a observar melhor o próprio corpo e a preocuparem-se com ele.

No período pós-operatório, 95% das pacientes demonstraram-se satisfeitas com a cirurgia das mamas ( $p < 0,001$ ). A única paciente considerada insatisfeita com o resultado cirúrgico, na realidade, estava parcialmente satisfeita, pois desejava maior volume das mamas.

A avaliação objetiva de resultados cirúrgicos parece difícil de ser conseguida. Mesmo com a atribuição de notas por avaliadores de mesma qualificação, ou seja, cirurgiões plásticos experientes no assunto estudado, a avaliação parece ser subjetiva e particular para cada avaliador-observador. A fraca concordância entre as notas atribuídas pelos avaliadores não invalida os resultados obtidos, onde apenas 8,4% das pacientes apresentaram resultado pobre; e a média geral das somatórias dos avaliadores para todas as pacientes foi 7,28, considerado como resultado bom.

Concluindo, os resultados inferenciais comprovaram que houve uma porcentagem estatisticamente maior de pacientes satisfeitas após a mastopexia com inclusão de implantes mamários (95%) quando comparadas ao período pré-operatório (25%). Os resultados cirúrgicos obtidos, na média, foram considerados como bons, com a média das somatórias das notas, atribuídas pelos três avaliadores, igual a 7,28, apesar da fraca concordância entre eles.

## ABSTRACT

**Objective:** to evaluate patient satisfaction and surgical results obtained after mastopexy with breast implant inclusion. **Methods:** we conducted a prospective study of 20 consecutive female patients with a mean age of 39.9 years, submitted to augmentation mastopexy. We applied semi-directed psychological interviews pre and postoperatively. The answers to the evaluations were tabulated, categorized, and allowed patient satisfaction analysis. We evaluated surgical results through photographic analysis of three independent plastic surgeons, in the pre and postoperative periods, when scores were attributed to the following items: breasts shape, breasts volume, breasts symmetry, nipple-areolar complex position, and scar quality and extent. **Results:** nineteen patients (95%) referred satisfaction with the surgical results attained ( $p < 0,001$ ). The mean sum of the scores attributed by the three surgeons to each patient varied between 4.7 and 10, with an overall mean of 7.28. The results were considered good or great for 65% of the sample and poor for 8.4%. **Conclusion:** there was a 95% satisfaction rate among patients with the results obtained through augmentation mastopexy. The photographic analysis of the results obtained a mean score of 7.28, considered as a good result, albeit the weak correlation among evaluators.

**Keywords:** Mammoplasty. Breast Implants. Patient Satisfaction. Obesity, Morbid. Surgery, Plastic.

## REFERÊNCIAS

1. Scheufler O, Erdmann D. Current concepts and trends in post-bariatric plastic surgery. *Chirurg.* 2007;78(4):316-25.
2. Song AY, Jean RD, Hurwitz DJ, Fernstrom MH, Scott JA, Rubin JP. A classification of contour deformities after bariatric weight loss: the Pittsburgh Rating Scale. *Plast Reconstr Surg.* 2005;116(5):1535-44; discussion 1545-6.
3. Stevens WG, Freeman ME, Stoker DA, Quardt SM, Cohen R, Hirsch EM. One-staged mastopexy with breast augmentation: a review of 321 patients. *Plast Reconstr Surg.* 2007;120(6):1674-9.
4. Capella RF, Capella JF. Reducing early technical complication in gastric bypass surgery. *Obes Surg.* 1997;7(2):149-56; discussion 157.
5. Ferreira MC. Evaluation of results in aesthetic plastic surgery: preliminary observations on mammoplasty. *Plast Reconstr Surg.* 2000;106(7):1630-5; discussion 1636-9.

6. Cintra W Jr, Modolin ML, Gemperli R, Gobbi CI, Faintuch J, Ferreira MC. Quality of life after abdominoplasty in women after bariatric surgery. *Obes Surg.* 2008;18(6):728-32.
7. Regnault P. The hypoplastic and ptotic breast: a combined operation with prosthetic augmentation. *Plast Reconstr Surg.* 1996;37(1):31-7.
8. Rubin JP, Khachi G. Mastopexy after massive weight loss: dermal suspension and selective auto-augmentation. *Clin Plast Surg.* 2008;35(1):123-9.
9. Lockwood T. Reduction mammoplasty and mastopexy with superficial fascial system suspension. *Plast Reconstr Surg.* 1999;103(5):1411-20.
10. Gonzales-Ulloa M. Correction of hypotrophy of the breast by means of exogenous material. *Plast Reconstr Surg Transplant Bull.* 1960;25:15-26.
11. Kenkel JM. Marking and operative techniques. *Plast Reconstr Surg.* 2006;117(1 Suppl):45S-73S.
12. Hurwitz DJ, Agha-Mohammadi S. Postbariatric surgery breast reshaping: the spiral flap. *Ann Plast Surg.* 2006;56(5):481-6; discussion 486.
13. Codner MA, Weinfeld AB. Pr51 Augmentation mastopexy. *ANZ J Surg.* 2007;77(Suppl S1):A72-3.
14. Ferreira MC, Ishida J, Gemperli R, Besteiro JM, Monteiro Júnior AA, Tuma Júnior P. Reduction mammoplasty with shortened scars: surgical technique. *Rev Hosp Clin Fac Med Sao Paulo.* 1995;50 Suppl:22-4.
15. Orpheu SC, Coltro PS, Scopel GP, Gomez DS, Rodrigues CJ, Modolin ML, et al. Collagen and elastic content of abdominal skin after surgical weight loss. *Obes Surg.* 2010;20(4):480-6.

Recebido em: 22/02/2016

Aceito para publicação em: 08/04/2016

Conflito de interesse: nenhum.

Fonte de financiamento: nenhuma.

**Endereço para correspondência:**

Wilson Cintra Junior

E-mail: wcintra@terra.com.br

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

## *Comparative evaluation of ventilatory function through pre and postoperative peak expiratory flow in patients submitted to elective upper abdominal surgery*

CAIO FERNANDO CAVANUS SCHEEREN<sup>1</sup>; JOSÉ JÚLIO SARAIVA GONÇALVES<sup>1</sup>.

### R E S U M O

**Objetivo:** avaliação comparativa da função ventilatória através do Pico de Fluxo Expiratório (PFE) no pré e pós-operatório imediatos de pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos eletivos do andar superior do abdome. **Métodos:** estudo prospectivo de coorte incluindo 47 pacientes internados no Hospital Regional de Mato Grosso do Sul de Julho à Dezembro de 2014, e que realizaram cirurgias eletivas do andar superior do abdome, e submetidos à avaliação espirométrica e aferição do PFE no pré e pós-operatório imediatos. **Resultados:** dos 47 pacientes, 22 (46,8%) eram do sexo masculino, e 25 (53,20%) do sexo feminino. A média do PFE pré-operatório foi  $412,1 \pm 91,7$ , e do pós-operatório de  $331,0 \pm 87,8$ , indicando diferenças significantes entre as duas variáveis. O sexo masculino apresentou maiores valores de PFE do que o feminino, tanto no pré-cirúrgico quanto no pós-cirúrgico. Observou-se razoável correlação inversamente proporcional entre as variáveis idade e diminuição do PFE. Ambas as situações mostraram significância estatística ( $p < 0,001$ ). O grupo composto por fumantes apresentou menores valores de PFE tanto no pré como no pós-operatório. O grupo composto por portadores de co-morbidades (HAS e/ou DM) apresentou menores valores de PFE tanto no pré como no pós-operatório ( $p = 0,005$ ). Em ambos os grupos, o pós-operatório determinou uma diminuição significativa do PFE ( $p < 0,001$ ). O tipo de cirurgia realizada e o tipo de anestesia não mostraram diferenças significantes em relação ao PFE. **Conclusão:** as variáveis mais implicadas na diminuição da função ventilatória, avaliadas através da PFE, foram: idade avançada, tabagismo e presença de comorbidades.

**Descritores:** Pico de Fluxo Expiratório. Cirurgia. Tabagismo. Cirurgia Torácica. Procedimentos Cirúrgicos Eletivos.

### INTRODUÇÃO

As complicações pulmonares são frequentes no pós-operatório de qualquer cirurgia, porém sua incidência é maior em cirurgias torácicas e abdominais realizadas acima da cicatriz umbilical<sup>1</sup>.

A ocorrência destas complicações está intimamente ligada à existência de fatores de risco pré-operatórios que são amplamente estudados na literatura. Entre eles, destacam-se: idade avançada, presença de doença pulmonar prévia ou outras doenças clínicas, tabagismo e sua intensidade, obesidade, desnutrição, tipo de anestesia, tempo de cirurgia e técnica cirúrgica empregada, valores espirométricos anormais, capacidade diminuída ao exercício e tempo de internação pré-operatório prolongado<sup>1,2</sup>.

Testes de função pulmonar realizados previamente à cirurgia são utilizados há décadas para auxiliar na estimativa de risco cirúrgico<sup>3</sup>. A espirometria permite medir o volume de ar inspirado e expirado e os fluxos respiratórios, sendo especialmente útil na análise dos da-

dos derivados da manobra expiratória forçada e o Pico de Fluxo Expiratório (PFE). Esta última é a medida de função pulmonar mais útil clinicamente<sup>4</sup>.

O presente estudo objetivou avaliar comparativamente as medidas de PFE no pré e pós-operatório imediatos de pacientes submetidos às cirurgias eletivas de andar superior do abdome, correlacionando com algumas variáveis, como tabagismo e presença de comorbidades.

### MÉTODOS

Após aprovação da Comissão de Ética em Pesquisa do Hospital Regional de Mato Grosso do Sul (HRMS), protocolo nº 27/2014, de acordo com a Resolução 466, de 12/12/2012, do Conselho Nacional de Saúde (CNS), realizou-se o estudo tipo prospectivo de coorte. Foram avaliados 47 pacientes no período de maio a dezembro de /2014.

O PFE foi obtido através de um aparelho portátil, da marca *Mini-Wright® Peak Flow Meter 3103* (Airmed), com variação de 60 a 850 L/min, de acordo com as Dire-

1 - Serviço de Cirurgia Geral e torácica do Hospital Regional de Mato Grosso do Sul (HRMS), Mato Grosso do Sul, MS, Brasil.

**Tabela 1.** Valores de pico de fluxo expiratório pré e pós-cirúrgicos, para ambos os sexos. Letras diferentes indicam grupos estatisticamente distintos.

	Sexo	
	Masculino (n=22)	Feminino (n=25)
PFE pré-cirúrgico	464,1 ± 92,9 A	366,4 ± 62,6 B
PFE pós-cirúrgico	373,2 ± 92,1 B	293,84 ± 65,4 C

trizes para Testes de Função Pulmonar, de 2002, com o paciente sentado<sup>4</sup>. O teste foi feito pela realização de uma inspiração máxima até a capacidade pulmonar total seguida por uma expiração forçada máxima, curta e explosiva, através do dispositivo de medida, sem o prolongamento da medida até o volume residual. O esforço expiratório precisou durar apenas de um a dois segundos. O teste foi repetido três vezes, considerando o melhor resultado, desde que as leituras não diferissem mais que 20L/min.

Os pacientes foram avaliados dentro das 24 horas do pré-operatório e nas primeiras 24 horas do pós-operatório imediato. Foi utilizado termo de consentimento livre e esclarecido. Os pacientes foram selecionados de acordo com os seguintes critérios: - Critérios de inclusão: a) todos os pacientes maiores de 13 anos de idade, internados eletivamente no HRMS para realização de cirurgia de andar superior do abdome, e que aceitaram, ou o responsável legal autorizou, a participação no estudo; - Critérios de exclusão: a) pacientes menores de 13 anos; b) paciente que não aceitaram participar do estudo; c) pacientes internados em caráter de urgência; d) pacientes que não conseguiram realizar adequadamente o teste de função ventilatória no pré ou pós-operatório imediato; e) pacientes cujo procedimento cirúrgico foi alterado por algum motivo; f) pacientes que apresentaram algum tipo de complicação pós-operatória, como necessidade de internação em Centro de Terapia Intensiva (CTI), ou necessidade de intubação orotraqueal prolongada.

Os dados foram comparados utilizando estatística descritiva e analítica paramétrica, pacote ANOVA. Os

programas utilizados foram: *GraphPad Prism* versão 6.01 e *SPSS* versão 22.0.

## RESULTADOS

### Análise do Pico de Fluxo Expiratório Pré e Pós-Cirurgia

Os resultados da análise do PFE nos períodos pré e pós-operatórios dos 47 pacientes foram: média ± desvio padrão – PFE pré=412,1±91,7; PFE pós=331,0±87,8.

O teste de D'Agostino e *Pearson* (análise do tipo de distribuição) revelou que a distribuição amostral era gaussiana, o que autorizava o uso de um teste paramétrico para a análise estatística dos dados.

O teste "t" de *Student* para dados pareados (análise de diferenças entre grupos) revelou diferenças significantes no pico de fluxo expiratório pré e pós-operatório ( $p < 0,001$ ).

### Correlação entre grupos

O resultado do teste revelou um coeficiente de correlação de *Pearson*  $r=0,967$  ( $p < 0,001$ ), indicando relação forte e direta entre as duas variáveis.

### Análise do Pico de Fluxo Expiratório Pré e Pós-Cirurgia e Outras Variáveis

Sexo

A análise de variância de duas vias (two-way ANOVA) detectou diferenças entre os grupos experimentais. O teste *post-hoc* de *Bonferroni* mostrou que o sexo

**Tabela 2.** Valores de pico de fluxo expiratório pré e pós-cirúrgicos, para as diferentes faixas etárias. Letras diferentes indicam grupos estatisticamente distintos.

Faixa etária	Faixa etária (anos)	
	PFE pré-cirúrgico	PFE pós-cirúrgico
De 10 a 19 anos (n=1)	460,0	391,0
De 20 a 29 anos (n=11)	469,1 ± 94,6 A	389,1 ± 99,1 C
De 30 a 39 anos (n=13)	440,8 ± 91,1 AB	351,5 ± 77,6 CD
De 40 a 49 anos (n=10)	366,0 ± 82,1 B	294,5 ± 79,0 D
De 50 a 59 anos (n=10)	376,0 ± 56,2 B	294,0 ± 55,2 D
De 60 a 69 anos (n=2)	300,0 ± 28,3 B	215,0 ± 21,2 D

**Tabela 3.** Valores de pico de fluxo expiratório pré e pós-cirúrgicos, para o hábito do tabagismo. Letras diferentes indicam grupos estatisticamente distintos.

	Tabagismo	
	Não (n=26)	Sim (n=21)
PFE pré-cirúrgico	439,2 ± 93,3 A	378,6 ± 79,6 B
PFE pós-cirúrgico	364,7 ± 87,7 B	289,3 ± 69,4 C

masculino apresenta maiores valores de PFE do que o feminino, tanto no pré quanto no pós-cirúrgico ( $p < 0,001$ ). A tabela 1 mostra estes valores.

#### Faixa etária

A análise de variância de duas vias (two-way ANOVA) detectou diferenças entre os grupos experimentais. O teste *post-hoc* de Bonferroni mostrou que todas as faixas etárias apresentam maiores valores de PFE no pré-operatório do que no pós-operatório ( $p < 0,001$ ). A tabela 2 mostra estes valores.

#### Tabagismo

A análise de variância de duas vias (two-way ANOVA) detectou diferenças entre os grupos experimentais. O teste *post-hoc* de Bonferroni mostrou que o grupo composto por fumantes apresentou menores valores de PFE tanto no pré como no pós-operatório ( $p = 0,008$ ). Em ambos os grupos, o pós-operatório determinou uma diminuição significativa do PFE ( $p < 0,001$ ). A tabela 3 mostra estes valores.

#### Comorbidades

A análise de variância de duas vias (two-way ANOVA) detectou diferenças entre os grupos experimentais. O teste *post-hoc* de Bonferroni mostrou que o grupo composto por portadores de comorbidades apresentou menores valores de PFE tanto no pré como no pós-operatório ( $p = 0,005$ ). Em ambos os grupos, o pós-operatório determinou uma diminuição significativa do PFE ( $p < 0,001$ ). A tabela 4 mostra estes valores.

**Tabela 4.** Valores de pico de fluxo expiratório pré e pós-cirúrgicos, para as diferentes faixas etárias. Letras diferentes indicam grupos estatisticamente distintos.

Comorbidade	Tempo	
	PFE pré-cirúrgico	PFE pós-cirúrgico
Ausente (n=18)	466,1 ± 98,9 A	389,5 ± 96,2 C
HAS (n=17)	382,9 ± 71,0 B	295,0 ± 56,9 D
DM (n=4)	387,5 ± 78,9 AB	292,5 ± 70,9 CD
HAS+DM (n=8)	365,0 ± 69,7 B	295,0 ± 66,1 D

#### PFE pós-cirúrgico

A análise de variância mostrou não haver diferenças significantes entre os tipos de cirurgia realizadas e o PFE ( $p = 0,055$ ). A tabela 5 mostra estes valores.

#### PFE da anestesia realizada

O teste de Mann-Whitney mostrou não haver diferenças significantes entre os tipos de anestesia realizadas e o PFE pós-operatório ( $p = 0,178$ ). A Tabela 6 mostra estes valores.

## DISCUSSÃO

As Complicações Pulmonares Pós-Operatórias (CPPO) incluem atelectasias, pneumonia, bronquite, broncoespasmo, hipoxemia, falência respiratória e ventilação mecânica prolongada<sup>5</sup>. A incidência das CPPO varia em torno de 20% entre os estudos<sup>6</sup>, mas são, no mínimo, tão comuns quanto as complicações cardíacas no que diz respeito às cirurgias abdominais<sup>7</sup>. O fator preditivo mais importante para o desenvolvimento das CPPO é o local da cirurgia. A taxa de complicações quando à incisão cirúrgica é no abdome superior ou no tórax, varia entre 10% e 40% de todos os casos, enquanto fica entre 0,3% e 0,4% na colecistectomia videolaparoscópica<sup>8</sup>. No presente estudo os pacientes que apresentaram alguma complicação pós-operatória foram excluídos da análise, não obtendo dados a respeito de tais complicações.

Além do local da cirurgia, destacam-se também outros fatores, como: idade avançada, presença de doença pulmonar prévia ou outras doenças clínicas, tabagismo

**Tabela 5.** Valores de pico de fluxo expiratório pós-operatório, para os diferentes tipos de cirurgia. Letras diferentes indicam grupos estatisticamente distintos.

Tipo de cirurgia	PFE pós-operatório
Videocolecistectomia (n=40)	345,2 ± 85,6 A
Colecistectomia convencional (n=4)	275,0 ± 52,6 A
Herniorrafia incisional (n=2)	225,0 ± 21,2 A
Gastrectomia (n=1)	200,0 A

e sua intensidade, obesidade, desnutrição, tipo de anestesia, tempo de cirurgia e técnica cirúrgica empregada, valores espirométricos anormais, capacidade diminuída ao exercício e tempo de internação pré-operatório prolongado<sup>1,2</sup>.

Anestesia, repouso no leito, disfunção do nervo frênico, trauma cirúrgico e dor afetam a função dos músculos respiratórios após a cirurgia, induzindo a um padrão respiratório superficial, monótono e sem suspiros fisiológicos periódicos. Com a redução da eficácia da respiração, ocorre a diminuição da capacidade vital, da capacidade residual funcional, do volume corrente e do volume expiratório forçado no primeiro segundo, fatores que podem facilitar o aparecimento de complicações pulmonares<sup>9</sup>. Desta forma, o conhecimento prévio destes valores no período pré-operatório, pode permitir o diagnóstico e a quantificação de distúrbios ventilatórios presentes, prevenindo possíveis complicações respiratórias no período pós-operatório<sup>10</sup>.

O objetivo primordial da avaliação pulmonar pré-operatória é, exatamente, o de identificar, quantificar e reduzir o risco de tais complicações<sup>9</sup>.

O pico da disfunção diafragmática pós-operatória ocorre no período entre duas e oito horas após a cirurgia, retornando aos valores pré-cirúrgicos em sete a dez dias, aproximadamente, interferindo na maior parte dos valores espirométricos, incluindo PFE<sup>10</sup>.

Silva *et al.* avaliaram os valores de PFE no pré e pós-operatório de pacientes submetidos à cirurgia de andar superior de abdome, e constataram queda significativa em relação à essa variável, assim como valores menores de PFE no sexo feminino, dados semelhantes aos obtidos em nosso estudo<sup>11</sup>.

Segundo Filardo *et al.*, na observação do paciente no momento pré-operatório, algumas variáveis importantes têm sido associadas com maior risco para CPPO: idade avançada, presença de doença pulmonar prévia ou outras comorbidades, tabagismo e sua intensidade, obesidade e desnutrição<sup>1</sup>.

Pereira *et al.* estudaram a incidência de complicações pulmonares no pós-operatório de 408 pacientes submetidos à cirurgia abdominal alta e identificaram os diversos fatores de risco que estavam associados à ocorrência destas complicações e, a partir daí, formularam um índice prognóstico, que incluía a presença de comorbidades (HAS e/ou DM) como um dos elementos mais favoráveis ao surgimento de CPPO e queda nos valores espirométricos<sup>12</sup>.

Ambos os trabalhos citados consideraram a presença de idade avançada, tabagismo e comorbidades como alguns dos principais fatores relacionados às alterações na função ventilatória tanto pré quanto pós-operatória, e tais resultados coincidem com os obtidos no presente estudo.

Já em estudos antigos realizados por Warner *et al.*, em 1984 e 1989, foi constatado que pacientes que ainda fumavam ou pararam de fumar há menos de dois meses antes da cirurgia tiveram uma taxa de complicação aproximadamente quatro vezes maior do que os pacientes que pararam de fumar há mais de dois meses antes da cirurgia, e todos apresentavam maior comprometimento das funções ventilatórias independentemente de qual exame fosse realizado<sup>13</sup>. Esses dados corroboram com nosso estudo, que mostrou que o tabagismo tem correlação inversamente proporcional aos valores de PFE pré e pós-operatórios.

**Tabela 6.** Valores de pico de fluxo expiratório pós-operatório, para os diferentes tipos de cirurgia. Letras diferentes indicam grupos estatisticamente distintos.

Tipo de anestesia	PFE pós-operatório
Geral (n=41)	335,1 ± 88,5 A
Geral + peridural (n=3)	270,0 ± 55,7 A

Concluimos através do nosso estudo que as variáveis mais implicadas na diminuição da função ventilatória encontradas na literatura foram as mesmas, sendo essas: idade avançada, tabagismo e presença de comorbidades, no entanto, ainda não existem dados significativos que indiquem a realização de testes respiratórios no pré-operatório de tais pacientes de forma

rotineira, devendo cada caso ser individualizado e avaliado por especialista quando necessário, conduta essa que é adotada no HRMS. O estudo reforça a importância de uma maior atenção à função ventilatória desse grupo de pacientes, o que pode determinar intervenções que diminuam os índices de morbimortalidade relacionados à CPPO.

## ABSTRACT

**Objective:** to evaluate the ventilatory function by Peak Expiratory Flow (PEF) in the immediate pre and postoperative periods of patients undergoing elective surgical procedures in the upper abdomen. **Methods:** we conducted a prospective cohort study including 47 patients admitted to the Hospital Regional de Mato Grosso do Sul from July to December 2014, who underwent elective surgeries of the upper abdomen, and submitted to spirometric evaluation and measurement of PEF immediately before and after surgery. **Results:** of the 47 patients, 22 (46.8%) were male and 25 (53.20%) female. The mean preoperative PEF was  $412.1 \pm 91.7$ , and postoperative,  $331.0 \pm 87.8$ , indicating significant differences between the two variables. Men had higher PEF values than women, both in the pre and postoperative periods. There was a reasonable inverse correlation between age and decreased PEF. Both situations showed statistical significance ( $p < 0.001$ ). The group of smokers had lower PEF values both before and after surgery. The group of patients with comorbidities (hypertension and/or diabetes) showed lower PEF values both pre and postoperatively ( $p = 0.005$ ). In both groups, surgery resulted in a significant decrease in PEF ( $p < 0.001$ ). The type of surgery performed and the type of anesthesia did not show significant differences. **Conclusion:** the variables most involved in decreased lung function were: advanced age, smoking and presence of comorbidities. However, there is no consistent evidence to suggest conducting routine spirometry in such patients.

**Keywords:** Peak Expiratory Flow Rate. Surgery. Smoking. Thoracic Surgery. Elective Surgical Procedures.

## REFERÊNCIAS

1. Filardo, FA, Faresin SM, Fernandes ALG. Validade de um índice prognóstico para ocorrência de complicações pulmonares no pós-operatório de cirurgia abdominal alta. Rev Assoc Med Bras. 2002;48(3):209-16.
2. Barros JA, Beppu OS, Chueiri CEB, Pereira EDB, Faresin SM, Ferreira MS, et al. Incidência de complicações pulmonares e mortalidade de causa pulmonar em candidatos à cirurgia geral. J Pneumol. 1992;18(supl 2):108.
3. Stein M, Koota GM, Simon M, Frank HA. Pulmonary evaluation of surgical patients. JAMA. 1962;181:765-70.
4. Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. Diretrizes para testes de função pulmonar. J Pneumol. 2002;28(Suppl 3):S1-S238.
5. Rock P, Rich PB. Postoperative pulmonary complications Curr Opin Anaesthesiol, 2003;16(2):123-31.
6. Fisher BW, Majumdar SR, McAlister FA. Predicting pulmonary complications after nonthoracic surgery: a systematic review of blinded studies. Am J Med. 2002;112(3):219-25.
7. Lawrence VA, Hilsenbeck SG, Mulrow CD, Dhand R, Sapp J, Page CP. Incidence and hospital stay for cardiac and pulmonary complications after abdominal surgery. J Gen Intern Med. 1995;10(12):671-8.
8. Smetana GW. Preoperative pulmonary evaluation. N Engl J Med. 1999;340(12):937-44.
9. Warner DO. Preventing postoperative pulmonary complications: the role of the anesthesiologist. Anesthesiology. 2000;92(5):1467-72.
10. Siafakas NM, Mitrouska I, Bouros D, Georgopoulos D. Surgery and the respiratory muscles. Thorax. 1999;54(5):458-65.
11. Silva DR, Baglio PT, Gazzana MB, Barreto SSM. Avaliação pulmonar e prevenção das complicações respiratórias perioperatórias. Rev Bras Clin Med. 2009;7:114-23.
12. Pereira EDB, Fernandes ALG, Anção MS, Peres CA, Atallah AN, Faresin SM. Prospective assessment of the risk of postoperative pulmonary complications in patients submitted to upper abdominal surgery. Sao Paulo Med J. 1999;117(4):151-60.

13. Warner MA, Offord KP, Warner ME, Lennon RL, Conover MA, Jansson-Schumacher U. Role of preoperative cessation of smoking and other factors in postoperative pulmonary complications: a blinded prospective study of coronary artery bypass patients. *Mayo Clin Proc.* 1989;64(6):609-16.

Recebido em: 13/02/2016

Aceito para publicação em: 21/04/2016

Conflito de interesse: nenhum.

Fonte de financiamento: nenhuma.

**Endereço para correspondência:**

Caio Fernando Cavanus Scheeren

E-mail: caioscheeren@hotmail.com

# Protocolo eletrônico multiprofissional em oftalmologia com ênfase em estrabismo

## *Multiprofessional electronic protocol in ophthalmology with emphasis in strabismus*

CHRISTIE GRAF RIBEIRO<sup>1</sup>; ANA TEREZA RAMOS MOREIRA<sup>1</sup>; JOSÉ SIMÃO DE PAULA PINTO<sup>2</sup>; OSVALDO MALAFAIA, ECBC-PR<sup>3</sup>.

### R E S U M O

**Objetivo:** criar uma base eletrônica de dados em oftalmologia com ênfase em estrabismo através da coleta padronizada de informações. Informatizar esta base sob a forma de *software* para a coleta sistemática de dados chamado “Protocolo Eletrônico” e incorporar este “Protocolo Eletrônico” da Oftalmologia ao Sistema Integrado de Protocolos Eletrônicos (SINPE<sup>®</sup>). **Métodos:** este é um estudo descritivo e a metodologia aplicada em seu desenvolvimento está didaticamente dividida em três fases: 1) criação da base teórica de dados clínicos de oftalmologia com ênfase em estrabismo; 2) informatização da base teórica dos dados utilizando o SINPE<sup>®</sup>; e 3) interpretação das informações com demonstração dos resultados. A informatização da base de dados foi realizada pela utilização da concessão de uso do SINPE<sup>®</sup>. Foram incluídos neste protocolo 50 pacientes com estrabismo para validação do protocolo. **Resultados:** o protocolo eletrônico desenvolvido permitiu armazenar informações relacionadas à anamnese, exame físico, exames complementares, diagnóstico e tratamento de pacientes com doenças oftalmológicas, com ênfase em estrabismo. Foram incluídos neste trabalho 2141 itens no protocolo mestre e foram criados 20 protocolos específicos de estrabismo, cada um com suas particularidades. Os 50 pacientes que foram incluídos nos protocolos específicos demonstraram a eficácia do método empregado. **Conclusão:** foi criada uma base eletrônica de dados em oftalmologia com ênfase em estrabismo através da coleta padronizada de informações. Esta base de dados foi informatizada sob a forma de *software* onde os futuros usuários poderão utilizar o protocolo eletrônico multiprofissional de doenças oftalmológicas com ênfase em estrabismo para a coleta de seus dados.

**Descritores:** Protocolos. Protocolos Clínicos. Coleta de Dados. Oftalmologia. Estrabismo.

### INTRODUÇÃO

Uma das maiores preocupações e objetivos dos educadores médicos para a próxima geração é conseguir demonstrar que saber realizar a melhor e mais rápida busca pela informação é mais importante do que tentar memorizar e saber a própria informação. Discriminar o que é realmente bom passou a ser vital para encontrar os melhores caminhos e evitar o naufrágio no “informar”<sup>1</sup>.

A prática da medicina está mudando devido ao uso mais eficiente da literatura biomédica na tomada de decisões para os pacientes. Os fatores que podem explicar o interesse crescente na Medicina Baseada em Evidências são a eficácia e eficiência das novas tecnologias em saúde associadas à grande facilidade de busca de literatura médica científica através da informática<sup>2</sup>.

O uso dos recursos da informática, especialmente no que tange à captura, armazenamento e busca de dados clínicos, tem sido de grande importância na produção de estudos clínicos relevantes e confiáveis<sup>3</sup>. Es-

tas bases de dados possibilitam a coleta estruturada de informações clínicas para posterior análise e produção de estudos prospectivos de grandes séries de pacientes.

A integração dos avanços tecnológicos nas ciências da informação e da saúde possibilitou o surgimento de uma nova ciência, a Bioinformática, que tem sido determinante na elaboração de uma literatura específica<sup>4</sup>.

O Programa de Pós-Graduação em Clínica Cirúrgica da Universidade Federal do Paraná articula a prática, a pesquisa e a tecnologia através da linha de pesquisa denominada “Protocolos Informatizados” e, desde 1999, tem se aprimorado na formatação e desenvolvimento de protocolos informatizados identificados por meio da sigla SINPE<sup>®</sup> – Sistema Integrado de Protocolos Eletrônicos, de propriedade intelectual do Prof. Dr. Osvaldo Malafaia. A criação de um banco de dados clínicos informatizado, com possibilidade de resgate e cruzamento dessas informações, viabiliza a produção de estudos científicos de alta qualidade, com credibilidade e menor tempo dispensado à pesquisa de dados.

1 - Departamento de Oftalmologia da Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba/PR, Brasil; 2 - Departamento de Ciências e Informática da Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba/PR, Brasil; 3 - Departamento de Cirurgia da Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba/PR, Brasil.

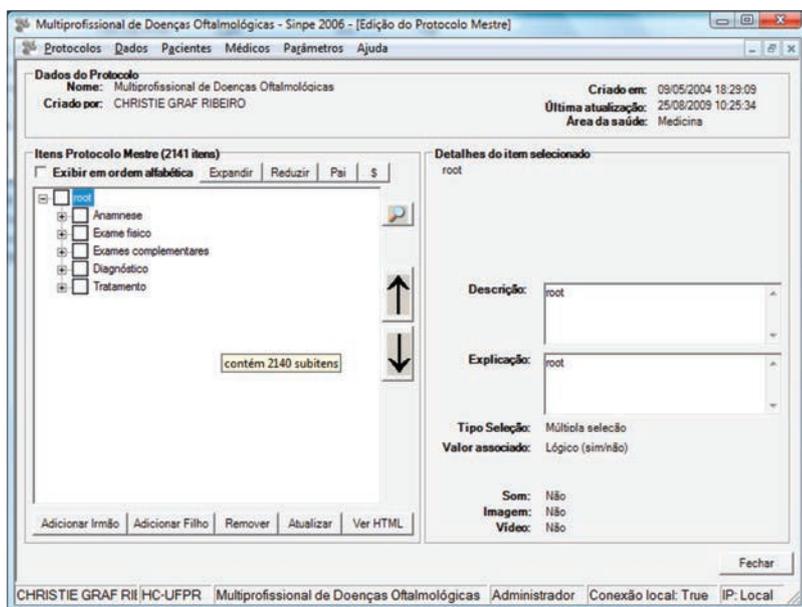


Figura 1. Tela do protocolo mestre.

No caso da oftalmologia, o uso da informática e, mais especificamente, o desenvolvimento de programas de computação, tem sido amplamente relatado. Porém, poucos artigos se focam nos protocolos eletrônicos. A oftalmologia necessita de aprimoramento constante na área da pesquisa. A informática, nesta perspectiva, é um dos caminhos que oportunizará novos saberes, reflexões e desenvolvimento no conhecimento do estrabismo por intermédio da pesquisa.

Os objetivos deste estudo são: criar uma base eletrônica de dados em oftalmologia, com ênfase em estrabismo, através da coleta padronizada de informações, informatizar esta base sob a forma de *software* para a coleta sistemática de dados chamado "Protocolo Eletrônico" e incorporar este "Protocolo Eletrônico" da Oftalmologia ao Sistema Integrado de Protocolos Eletrônicos (SINPE®).

## MÉTODOS

Os aspectos gerais da pesquisa foram pré-estabelecidos para as doenças de estrabismo. A revisão bibliográfica foi realizada em livros-texto e revisão da literatura específica pela busca na internet nas bases de *PubMed*, *Medline* e *LILACS*. Decidiu-se por um questionário direto e objetivo, que fosse simples para o rápido e eficaz preenchimento por parte do usuário.

São 20 os tipos de estrabismo que compõem a base de dados: anisotropia alfabética, desvio vertical dis-

sociado, esotropia acomodativa, esotropia comitante adquirida, esotropia congênita, estrabismo restritivo, exotropia intermitente, exotropia permanente, microtropia, outras esotropias não acomodativas, outras síndromes, outro tipo de paralisia, paralisia do III par, paralisia do IV par, paralisia do VI par, paralisia supranuclear, síndrome da contração do reto superior, síndrome de Brown, síndrome de Duane, síndrome de Mobius.

A figura 1 mostra a tela principal do SINPE®, que apresenta superiormente a barra de menus, designados como: Protocolos, Dados, Pacientes e Ajuda. Na parte inferior da tela, aparece o nome do usuário, a que instituição pertence, o nome do protocolo, tipo de usuário e informações da conexão. Com a seleção do botão "Protocolos",

dois itens aparecerão como opção: protocolo mestre e protocolo específico. Protocolo mestre é um conjunto de itens hierarquicamente organizados, denominados de "pastas", para representar os dados que podem ser coletados sobre um determinado assunto.

Os protocolos específicos também são agrupamentos hierárquicos de itens, porém seu objetivo é contemplar os dados específicos do assunto pesquisado. Desta forma, o protocolo específico representa o subconjunto de um protocolo mestre. O primeiro item nomeado *Root* (Raiz), que é visualizado com a abertura do protocolo mestre, é necessário para que o analisador possa ler todos os dados a serem analisados. Os cinco itens de segunda ordem são as pastas principais: anamnese, exame físico, exames complementares, diagnóstico e tratamento. As ramificações foram criadas a partir destas pastas.

O botão adicionar irmão é usado quando se deseja incluir algum dado da mesma ordem, assim como o botão adicionar filho quando se deseja adicionar algum item relacionado ao dado selecionado. O programa funciona como sistema de árvore e adiciona automaticamente o sinal positivo (+) ao lado do item que possuir subitens (filhos). Não pode ter itens de mesma ordem com a mesma denominação.

No programa, os itens de única escolha são visualizados com um círculo (O) ao seu lado esquerdo,

assim como os de múltipla escolha são visualizados na mesma orientação com um quadrado (□) para marcação. O item “Cartões de Teller”, por exemplo, é de múltipla escolha e, portanto, pode ser assinalado juntamente com “Cartões de Cardiff”. Já o item 20/21, que é de única escolha, não pode ser assinalado com o item 20/41.

Cada item pode conter texto, som, imagem e vídeo. Arquivos podem ser introduzidos no programa através de *CD-ROM* e *DVD-R*, e podem também ser anexados através de conexões, como a *Internet*, o *bluetooth* e o infravermelho.

Para criar um protocolo de Esotropia Congênita, por exemplo, primeiro deve-se selecioná-la. Em seguida, captura-se, por intermédio de setas de transmissão, os dados do protocolo mestre pertinentes a esta doença. Assim, todas as características desta doença serão incluídas obrigatoriamente.

O sistema permite coletar, simular e pesquisar dados. O item “Nova coleta” oferece as opções dos diferentes protocolos específicos além de mostrar todos os pacientes cadastrados em ordem alfabética.

A ficha de análise exibe o nome do protocolo específico, seu protocolo mestre, data da análise e nome do arquivo em disco, para referência. Para gerar estatísticas e gráficos clica-se em “Incidência” e seleciona-se qual item ramificado será analisado, podendo-se escolher qual o tipo de gráfico a ser gerado (de setores, de barras e/ou gráfico de linhas). Portanto é possível selecionar a forma de representação gráfica, bem como as estatísticas de coleta de cada item. A etapa final das pesquisas fornece as bases para descrição do “resultados” dos trabalhos.

## RESULTADOS

No protocolo mestre, foram colocadas todas as 2141 informações pertinentes à oftamologia, tendo maior ênfase em estrabismo.

A anamnese foi dividida em: história mórbida atual, história mórbida pregressa, história mórbida familiar, história gestacional e história perinatal. O exame físico apresenta o exame oftalmológico completo: inspeção,

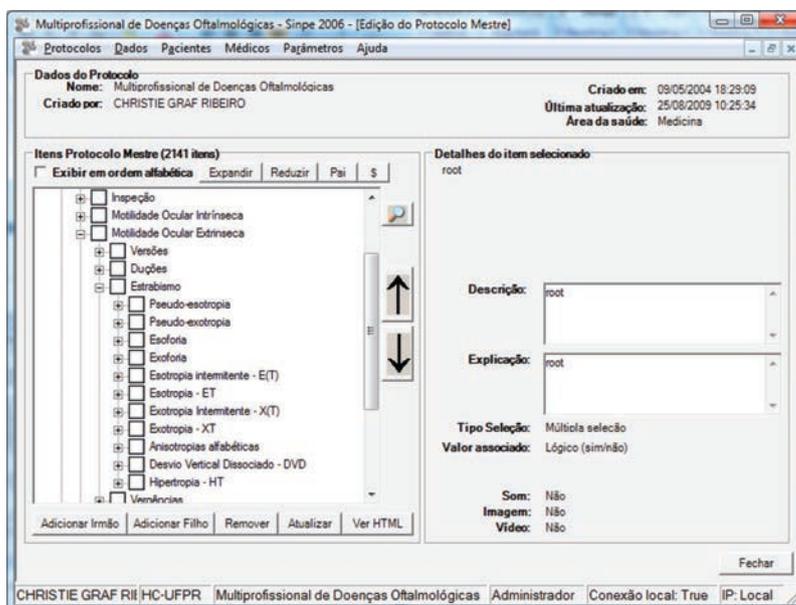


Figura 2. Item estrabismo aberto.

acuidade visual, refração, motilidade ocular intrínseca, motilidade ocular extrínseca, biomicroscopia, tonometria e oftalmoscopia.

A inspeção apresenta os sinais que devem ser observados ao examinar o paciente durante uma consulta oftalmológica. Na pasta motilidade ocular extrínseca os itens descrevem o tipo de estrabismo do paciente. As versões referem-se aos movimentos binoculares na mesma direção e no mesmo sentido. As duções referem-se aos movimentos que um olho realiza sem que se leve em consideração o que se passa com o outro olho.

O item estrabismo classifica o estrabismo em pseudoesotropia, pseudoexotropia, esoforia, exoforia, esotropia intermitente, esotropia, exotropia intermitente, exotropia, anisotropias alfabéticas, desvio vertical dissociado, hipertropia (Figura 2).

O diagnóstico integra a medicina, a enfermagem e a fisioterapia. Assim, como o mesmo paciente é assistido por diversas equipes de diferentes áreas, podemos ter análise mais abrangente da doença do paciente.

O tratamento também foi dividido em medicina, enfermagem, fisioterapia e gestão. Dentro de medicina existe a pasta estrabismo juntamente com as outras pastas da oftalmologia. E dentro do estrabismo o tratamento está dividido em: clínico, cirúrgico, evolução pós-cirúrgica, complicações cirúrgicas e encaminhamento a outros especialistas.

Na abertura do item cirúrgica, olho direito, por exemplo, irão aparecer os músculos extraoculares, reto medial, reto lateral, reto superior, reto inferior, oblíquo inferior e oblíquo superior. E dentro de cada músculo, todos os principais tipos de técnicas utilizadas para o tratamento destes estrabismos.

Após a realização e confecção de todos os dados gerados pelo programa foi realizado um estudo piloto de coletas de dados relacionados ao protocolo específico de oftalmologia com ênfase em estrabismo para a confirmação e interpretação dos resultados. Esta amostragem teve um total de 50 coletas realizadas no Setor de Oftalmologia do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná. Os dados foram interpretados e demonstrados através de gráficos pelo módulo SINPE Analisador®. O programa analisou automaticamente o protocolo específico selecionado, gerando gráficos, estatísticas e ficha de análise.

A figura 3 mostra um exemplo de uma coleta de um paciente que apresentou no seu exame uma acuidade visual de 20/100 ou 0,2 no olho direito realizado com a Tabela de Snellen sem correção.

Para melhor explicação dos dados gerados pelo módulo SINPE analisador®, os gráficos foram adaptados, utilizando os eixos X e Y. Na figura 4 temos o resultado da História Mórbita Progressiva gerado automaticamente pelo programa.

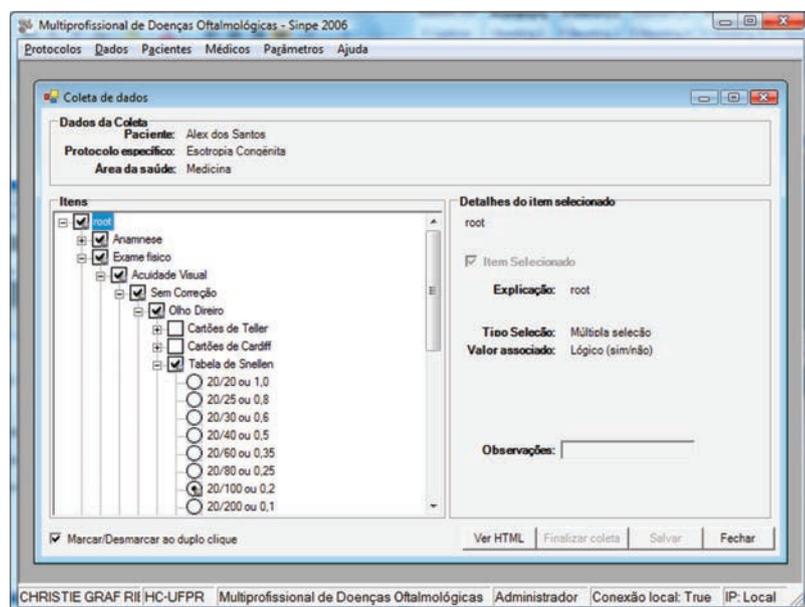


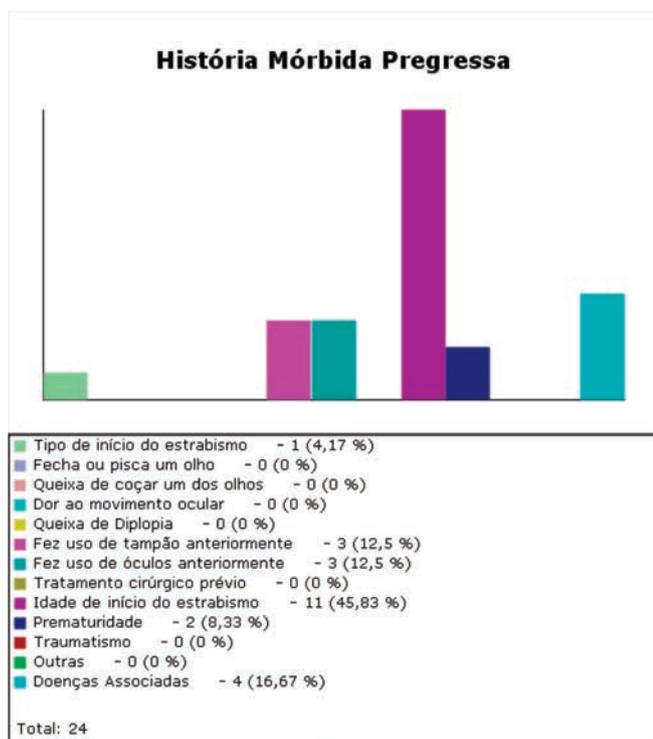
Figura 3. Tela de exemplo do item 20/100 ou 0,2 selecionado.

## DISCUSSÃO

Foi criado um protocolo multiprofissional de doenças oftalmológicas, onde foi incluído o estrabismo. A seleção dos tipos de estrabismo utilizou referências consideradas como padrão no estudo do estrabismo<sup>5,6</sup>. O uso dos dados apresenta evidentes vantagens na sua compartimentalização entre a prática clínica geral e a pesquisa. Por exemplo, o exame da acuidade visual tem objetivos diferentes na clínica e na pesquisa. Na clínica desejamos obter boa avaliação de como o paciente está enxergando e se está mudando com o passar do tempo. A tabela de acuidade visual de Snellen é adequada para esta tarefa. Porém ela não provê dados que sejam bons para a pesquisa. Na pesquisa é exigido pelo protocolo o resultado da acuidade visual obtido do cartão de acuidade visual logarítmico, geralmente após uma refração. Os dados coletados usando o protocolo da acuidade visual do EDTRS (*Early Treatment of Diabetics Retinopathy Study*) é o preferido nas pesquisas<sup>7</sup>. No presente estudo além da tabela de Snellen e do EDTRS colocamos os Cartões de Teller e Cardiff para avaliação da acuidade visual em idade pré-verbal.

O Protocolo Multiprofissional de Doenças Oftalmológicas com Ênfase em Estrabismo seguiu os princípios originados a partir do software criado por Malafaia, seguindo orientações semelhantes aos trabalhos já desenvolvidos<sup>8</sup>. Estes princípios estão relacionados à aplicação de protocolos eletrônicos, capazes de gerar um banco de dados de forma prospectiva e multicêntrica com qualidade, caracterizado pela simplicidade na sua forma de preenchimento, como foi mostrado neste trabalho semelhante ao que Sigwalt encontrou. Segundo Ribeiro<sup>9</sup>, o Sistema Integrado de Protocolos Eletrônicos – SINPE® constitui-se importante ferramenta tecnológica a partir do momento que facilita a ordenação de dados, proporciona a multiprofissionalidade e a especificidade da pesquisa. Este aspecto é o que buscamos com o atual trabalho.

Existem inúmeras vantagens do protocolo eletrônico sobre o prontuário convencional de papel, entre elas está a habili-



**Figura 4.** História mórbida progressa de pacientes com esotropia congênita.

dade de ter acesso pleno às informações do paciente a qualquer horário e em qualquer lugar, além de poupar recursos humanos e financeiros, o que foi demonstrado no trabalho de Aylward e Parmar<sup>10</sup>.

A segurança dos dados armazenados é um dos pontos cruciais para efetivação dos registros eletrônicos. Atualmente, já existe, no Brasil, normatização detalhada a respeito do assunto, com o objetivo de salvaguardar a confidencialidade dos dados clínicos descritos. Segundo Borsato, a viabilização da utilização multicêntrica do SINPE® por intermédio da *Internet* deve ser segura<sup>11</sup>. Com relação a essa questão, o SINPE® tem especial preocupação, apresentando várias ferramentas que possibilitam confidencialidades e proteção dos dados inseridos.

Neste trabalho, a facilidade de uso dos protocolos pelos coletores de dados justifica-se pela simplicidade do programa, que se apresenta com itens fechados. Nos dias de hoje, a grande maioria das pessoas possui o suficiente conhecimento em informática necessário para manuseio de computadores. Portanto, não há barreiras ou necessidade de treinamento específico intenso para a utilização deste dispositivo.

No setor de Motilidade Ocular Extrínseca do Departamento de Oftalmologia da Faculdade de Ciências

Médicas da Santa Casa de São Paulo foram cadastradas 304 fichas dos pacientes operados de esotropia. Para cadastrar os pacientes no programa, foi elaborado um questionário, com as possíveis variações clínicas relevantes nesse tipo de desvio. No nosso estudo, foram elaborados 20 protocolos específicos de estrabismo com todas as possíveis variações clínicas dos desvios<sup>12</sup>.

Este trabalho possibilita a inserção de imagens, vídeos e sons. Isto facilita o entendimento pelo examinador, que irá analisar as diversas posições diagnósticas da musculatura ocular extrínseca, além de ter os valores dos desvios anotados nos protocolos. Além disto, o estudo através de imagens por mais de um examinador, diminui as chances de conclusões equivocadas, assim como, serve de base de comparação com o estado futuro deste paciente.

O SINPE® permite coletas *in loco*, *on-line* e as pesquisas podem ser determinadas para abrangerem um assunto estipulado, ou pode-se especificar certa característica a ser observada. Isto confere grande flexibilidade quando se trata de pesquisa clínica, pois pode ser realizada em locais de interesse que possuem conexões para transmissões de dados via *internet*. Recentemente, foi inaugurada a *Internet II* que liga a Unifesp, Unicamp, USP, Incor, PUC e Papesp, permitindo a colaboração, em tempo real, com discussão de exames interativos. O mesmo é conferido nos trabalhos de Belfort Jr e Schor, onde os médicos virtuais começam a ser uma realidade e podem exercer a atividade sem sair de casa e em qualquer lugar<sup>1</sup>. Na Santa Casa de Misericórdia de São Paulo foi realizada a criação do protocolo eletrônico SINPE® em câncer do colo do útero, com inserção de 2687 itens<sup>13</sup>.

A utilização experimental dos protocolos específicos reforçou a necessidade de uso de sistemas informatizados para trabalhos de credibilidade, estando de acordo com Grimson, que diz que o controle e padronização dos dados nos protocolos permitem estudos prospectivos e longitudinais. Estes, com registros acessíveis na *internet*, juntamente com protocolos clínicos e diretrizes poderão ser conectados para direcionar os cuidados em saúde ao indivíduo<sup>14</sup>.

Esta base de dados propiciará, de maneira crítica, relevantes pesquisas na área de Oftalmologia, haja visto que os protocolos apresentados, são instrumentos que possuem qualidade, credibilidade e veracidade de informações.

Podemos concluir que, com a confecção do protocolo eletrônico multiprofissional de doenças oftalmológicas com ênfase em estrabismo, criamos uma base eletrônica de dados em oftalmologia com ênfase em estrabismo através da coleta padronizada de informações.

A informatização desta base de dados foi feita sob a forma de *software* onde os futuros usuários poderão utilizar o protocolo eletrônico multiprofissional de doenças oftalmológicas com ênfase em estrabismo para a coleta de seus dados.

## ABSTRACT

**Objective:** to create and validate an electronic database in ophthalmology focused on strabismus, to computerize this database in the form of a systematic data collection software named Electronic Protocol, and to incorporate this protocol into the Integrated System of Electronic Protocols (SINPE®). **Methods:** this is a descriptive study, with the methodology divided into three phases: (1) development of a theoretical ophthalmologic database with emphasis on strabismus; (2) computerization of this theoretical ophthalmologic database using SINPE® and (3) interpretation of the information with demonstration of results to validate the protocol. We inputted data from the charts of fifty patients with known strabismus through the Electronic Protocol for testing and validation. **Results:** the new electronic protocol was able to store information regarding patient history, physical examination, laboratory exams, imaging results, diagnosis and treatment of patients with ophthalmologic diseases, with emphasis on strabismus. We included 2,141 items in this master protocol and created 20 new specific electronic protocols for strabismus, each with its own specifics. Validation was achieved through correlation and corroboration of the symptoms and confirmed diagnoses of the fifty included patients with the diagnostic criteria for the twenty new strabismus protocols. **Conclusion:** a new, validated electronic database focusing on ophthalmology, with emphasis on strabismus, was successfully created through the standardized collection of information, and computerization of the database using proprietary software. This protocol is ready for deployment to facilitate data collection, sorting and application for practitioners and researchers in numerous specialties.

**Keywords:** Protocols. Clinical Protocols. Data Collection. Ophthalmology. Strabismus.

## REFERÊNCIAS

- Belfort Jr R, Schor P. Programas inteligentes, inteligência artificial e oftalmologia. *Arq Bras Oftalmol.* 2000;63(4):253-4.
- González De Dios J. From evidence-based medicine to medicine-based evidence. *An Esp Pediatr.* 2001;55(5):429-39.
- Haux R, Ammenwerth E, Herzog W, Knaup P. Health care in the information society. A prognosis for the year 2013. *Int J Med Inform.* 2002;66(1-3):3-21.
- Shortliffe EH, Blois MS. The computers meets medicine and biology: emergence of a discipline. In: Shortliffe EH, Cimino JJ, editors. *Biomedical Informatics.* New York: Springer Verlag Wesley; 2006.
- Díaz JP, Souza-Dias C. *Estrabismo.* 4ª ed. São Paulo: Santos; 2002.
- Taylor D, Hoyt CS. *Pediatric ophthalmology and strabismus.* 3rd ed. London: Elsevier; 2005.
- Murphy EC, Ferris LF III, O'Donnell WR. An electronic medical records system for clinical research and EMR-EDC interface. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2007;48(10):4383-9.
- Malafaia O, Dietz UA, Ribas Filho JM, Czezko NG, Borsato EP, Pinto JSP, et al. Elektronische datenerfassung im bereich der klinischen forschung, lehre und ärztlichen verwaltung in dem krankenhaus der zukunft. In: Thiede A, Gassel HJ, editors. *Krankenhaus der zukunft.* Heidelberg: Kaden Verlag; 2006. v.1. p.609-12.
- Ribeiro ER. *Protocolo eletrônico de coleta de dados para pesquisa em enfermagem médico-cirúrgica [dissertação].* Curitiba: Universidade Federal do Paraná, Programa de Pós-Graduação em Clínica Cirúrgica; 2004.
- Aylward GW, Parmar DN. Information technology in ophthalmology--experience with an eletronic patient record. *Br J Ophthalmol.* 1999;83:1264-7.
- Borsato EP. *Modelo multicêntrico para elaboração, coleta e pesquisa de dados em protocolos eletrônicos [dissertação].* Curitiba: Universidade Federal de Paraná, Programa de Pós-Graduação em Clínica Cirúrgica; 2005.
- Garcia PN, Goldchmit M, Souza-Dias CR. *Projeto piloto de informatização dos prontuários do setor de*

- motilidade ocular extrínseca da Santa Casa de São Paulo. Arq Bras Oftalmol. 2008;71(4):504-8.
13. Fernandes GL, Santos RE, Malafaia O, Aoki T. Criação de protocolo eletrônico em câncer de colo de útero. Rev Col Bras Cir. 2012;39(1):28-32.
  14. Grimson J. Delivering the electronic healthcare record for the 21st century. Int J Med Inform. 2001;64(2-3):111-27.

Recebido em: 08/02/2016

Aceito para publicação em: 28/04/2016

Conflito de interesse: nenhum.

Fonte de financiamento: nenhuma.

**Endereço para correspondência:**

Christie Graf Ribeiro

E-mail: christie.graf@terra.com.br

# Análise comparativa dos aspectos endoscópicos e histopatológicos das lesões superficialmente elevadas ressecadas por mucosectomias no cólon distal e proximal

## *Comparative analysis of endoscopic and histopathological features of superficial elevated lesions resected by endoscopic mucosal resection in the distal and proximal colon*

ARTUR ADOLFO PARADA<sup>1,2</sup>; CARMEN AUSTRALIA PAREDE MARCONDES RIBAS<sup>1</sup>, FILADELFIO EUCLYDES VENCO<sup>3</sup>; JOSÉ CELSO ARDENGH<sup>2</sup>; MARIANA AMARAL REIS<sup>2</sup>; MATHEUS DEGIOVANI<sup>1,2</sup>; MIGUEL REYNALDO VARCA-NETO<sup>2</sup>; NILDEDE RODRIGUES DIGER<sup>1,2</sup>; ROBERTO EL IBRAHIM<sup>3</sup>, KASSIA FERNANDA CORDOVA<sup>1</sup>, MARILIA DA CRUZ FAGUNDES<sup>1</sup>, HAMILTON MOREIRA<sup>1</sup>, LUIZ FERNANDO KUBRUSLY<sup>1</sup>

### R E S U M O

**Objetivo:** comparar aspectos endoscópicos e histopatológicos de lesões superficialmente elevadas, com um ou mais centímetros de diâmetro, diagnosticadas por videocolonoscopias e ressecadas por mucosectomias do cólon distal com as do cólon proximal. **Métodos:** estudo foi retrospectivo, transversal, observacional, envolvendo 8075 videocolonoscopias. Avaliou-se 166 mucosectomias em 145 pacientes com lesões superficialmente elevadas com diâmetro igual ou maior do que 1cm. **Resultados:** a prevalência de lesões foi menor no G1 do que no G2 (34,9% x 65%). A média de idade, a distribuição por sexo e o tamanho (1,9cm no G1 e 2cm no G2,  $p=0,921$ ) foram semelhantes. Não houve diferenças das superfícies em relação à localização ( $p=0,575$ ). Considerando neoplasia intraepitelial de baixo grau, neoplasia intraepitelial de alto grau (incluindo carcinomas) e hiperplásicas, não houve diferença ( $p=0,527$ ), assim como quando foram divididas as lesões neoplásicas em serrilhadas e não serrilhadas ( $p=0,124$ ). Excluindo-se 13 lesões hiperplásicas e duas com carcinomas, 124 (82,1%) foram não serrilhadas e 27 (17,9%) serrilhadas. **Conclusão:** não foram observadas diferenças significativas entre os aspectos endoscópicos e os histopatológicos das lesões superficialmente elevadas, com 1cm ou mais de diâmetro, ressecadas por mucosectomia do cólon distal em relação ao proximal. Embora não significativa, há tendência à associação entre a localização da lesão e a presença de características serrilhadas.

**Descritores:** Neoplasias Colorretais. Endoscopia. Membrana Mucosa. Cólon. Colonoscopia.

### INTRODUÇÃO

O carcinoma colorretal é um dos principais problemas médicos em todo o mundo<sup>1-3</sup>. A proporção de carcinomas proximais tem aumentado em relação aos distais<sup>4</sup> e a proteção conferida pela colonoscopia no cólon proximal é menor do que no distal<sup>5</sup>. Muitos estudos sugerem que os carcinomas de intervalo, que são diagnosticados poucos anos após colonoscopias, são mais proximais e que não foram diagnosticados, dentre vários fatores, por se desenvolverem a partir de lesões superficiais<sup>5,6</sup>. Os endoscopistas, paralelamente, passaram a diagnosticar cada vez mais as lesões não polipóides ou superficiais e as lesões ou tumores de espraiamento lateral (LST – Laterally Spreading Tumours)<sup>7</sup>.

Nos últimos anos as lesões serrilhadas, que frequentemente são lesões superficialmente elevadas, estão

sendo muito discutidas, mas ainda existem algumas discordâncias e dificuldades no diagnóstico e caracterização destas lesões por parte dos endoscopistas e dos patologistas. Contudo, passaram a ser consideradas importantes, podendo representar, segundo vários autores, 7,5% a 30% do total dos carcinomas colorretais<sup>8</sup>.

Este trabalho, enfatizando a histogênese do câncer colorretal, teve por objetivo estudar espécimes de mucosectomias de lesões superficialmente elevadas, com 1cm ou mais de diâmetro, comparando seus aspectos endoscópicos e histopatológicos no cólon distal e no proximal.

### MÉTODOS

O estudo é retrospectivo, transversal, observacional, no qual foram avaliados os exames de pacientes submetidos à videocolonoscopias em que foram resse-

1 - Programa de Pós-Graduação em Princípios da Cirurgia, Faculdade Evangélica do Paraná/Hospital Universitário Evangélico de Curitiba/ Instituto de Pesquisas Médicas, Curitiba, PR, Brasil; 2 - Serviço de Endoscopia Gastrointestinal do Hospital Nove de Julho, São Paulo, SP, Brasil; 3 - Laboratório Diagnóstica Patologia Cirúrgica e Citologia, São Paulo, SP, Brasil.

cadadas por mucosectomias endoscópicas lesões superficialmente elevadas, com mais de 1cm de diâmetros, no período de 2011 a 2014 no Hospital Nove de Julho, São Paulo, SP, Brasil. Os exames foram realizados com sedação controlada por anestesista e as lesões ressecadas pela técnica da mucosectomia. Consideraram-se as lesões do tipo 0-LST e 0-IIa (da classificação de Paris) conjuntamente como lesões superficialmente elevadas. Suas superfícies foram classificadas em granulares, nodulares e lisas, após cromoscopia com índigo carmin a 0,4%. As lesões com 2-2,5 cm de diâmetro foram ressecadas em monobloco e as com mais de 2,5-3 cm por mucosectomias em fragmentos (piecemeal).

As peças foram esticadas em papel cartão, com agulhas, e fixadas em formalina a 10%, posteriormente cortadas a cada 2mm e examinadas microscopicamente com hematoxilina e eosina. A invasão da submucosa foi subdividida em três níveis: sm1, sm2 e sm3. As lesões foram classificadas histopatologicamente pela classificação de Viena. Subdividiu-se as lesões com atipias celulares e citoarquitecturais em lesões serrilhadas e não serrilhadas, mantendo os pólipos hiperplásicos como um grupo a parte.

Ao final, as avaliações das lesões serrilhadas foram reconsideradas de acordo com a orientação da *World Health Organization* (WHO), incluindo os pólipos hiperplásicos com 1cm ou mais de diâmetro como lesões serrilhadas<sup>8-10</sup>. Estas, com atipias (adenomas sésseis serrilhados/pólipos – ASS/Ps), foram consideradas neoplasias intraepiteliais de baixo grau ou de alto grau, do tipo serrilhadas (NIE-BG-S ou NIE-AG-S). As lesões adenomatosas foram consideradas como neoplasias intraepiteliais de baixo grau ou de alto grau ou como neoplasias intraepiteliais de baixo grau ou de alto grau, não serrilhadas.

A flexura esplênica é considerada proximal por alguns autores<sup>11</sup>, e distal para outros<sup>12</sup>. Neste trabalho considerou-se a flexura esplênica, descendente e sigmoide como cólon distal (G1) e o ceco, cólon ascendente e transversal como proximal (G2).

Os resultados obtidos das variáveis avaliadas no estudo foram descritos por frequências e percentuais (variáveis qualitativas). Para a idade dos pacientes foram apresentados os valores de média e desvio-padrão. A comparação das localizações das lesões (distal e proximal), em relação às variáveis qualitativas, foi feita considerando-se o teste exato de Fisher ou de qui-quadrado.

Valores de  $p < 0,05$  indicaram significância estatística. Os dados foram analisados com o programa computacional IBM SPSS Statistics v.20.

## RESULTADOS

Foram efetuadas 166 mucosectomias (2% do total das colonoscopias) em 145 pacientes. Destes, 52 (35,9%) tiveram 58 lesões no G1. A média de idade foi 64,2 anos (+/- 12,3 anos, 33-89); 25 (48,1%) eram homens e 27 (51,9%) mulheres. No G2, 100 (69%) tiveram 108 lesões, com média de idade de 65,4 anos (+/- 10,2 anos, 38-89); 45 (45%) eram homens e 55 (55%) mulheres.

Na tabela 1 são apresentadas as frequências e percentuais de lesões de acordo com intervalos de tamanhos das lesões, em cada localização.

Ao comparar o tamanho das lesões no cólon distal com o das lesões no proximal, não foi encontrada diferença significativa ( $p=0,921$ ). Também são apresentadas as frequências e percentuais de lesões de acordo com as características das superfícies, em cada localização. Não houve diferença significativa entre as localizações das lesões e as características das superfícies ( $p=0,575$ ).

Para o teste estatístico, considerou-se neoplasia intraepitelial de baixo grau, de alto grau e hiperplásica. Os dois casos de carcinoma foram agrupados com neoplasia intraepitelial de alto grau (Tabela 2).

Ao comparar lesões no G1 com as no G2, não foi encontrada diferença significativa ( $p=0,527$ ). Na tabela 3 comparam-se as neoplasias intraepiteliais não serrilhadas com serrilhadas, excluindo-se os pólipos hiperplásicos ( $n=13$ ) e os carcinomas ( $n=2$ ).

Na tabela 3 dividem-se estas 151 lesões em dois grandes grupos, considerando-as como serrilhadas e não-serrilhadas e também mostra os resultados restritos às lesões com neoplasias intraepiteliais de baixo grau e neoplasias intraepiteliais de alto grau. Em todas as análises não foram encontradas diferenças significativas entre os tipos de lesões e suas localizações, G1 ou G2.

Nas tabelas 4 e 5 são apresentadas frequências e percentuais de acordo com as superfícies e tamanhos, com o exame histopatológico, em cada localização.

Considerando-se as 13 lesões hiperplásicas como lesões serrilhadas (seriam adenomas sésseis serrilhados sem displasia), ter-se-iam 41 lesões serrilhadas (Tabela 6).

**Tabela 1.** Frequências e percentuais de lesões de acordo com intervalos de tamanhos das lesões, superfícies e histopatologia no cólon distal e proximal.

Tamanho (cm)	Distal	Proximal	Total
1	13 (22,4%)	28 (25,9%)	41 (24,7%)
1,1 a 2	27 (46,6%)	45 (41,7%)	72 (43,4%)
2,1 a 3	12 (20,7%)	22 (20,4%)	34 (20,5%)
> 3	6 (10,3%)	13 (12%)	19 (11,4%)
Total	58	108	166
Superfície	Distal	Proximal	Total
Granular-G	45 (77,6%)	88 (81,5%)	133 (80,1%)
Nodular-N	10 (17,2%)	19 (17,6%)	29 (17,5%)
Lisa-L	3 (5,2%)	1 (0,9%)	4 (2,4%)
Total	58	108	166
Histopatologia	Cólon distal	Cólon proximal	Total
Hiperplásica	3 (5,1%)	10 (9,2%)	13 (7,8%)
NIE baixo grau	38 (65,5%)	56 (51,8%)	94 (56,6%)
NIE baixo grau - serrilhada	6 (10,3%)	18 (16,6%)	24 (14,5%)
NIE alto grau	10 (17,2%)	20 (18,5%)	30 (18,1%)
NIE alto grau - serrilhada	0 (0%)	3 (2,8%)	3 (1,8%)
Carcinoma sm1	1 (1,7%)	1 (0,9%)	2 (1,2%)
TOTAL	58 (100%)	108 (100%)	166

NIE=neoplasia intraepitelial

A análise estatística, embora sem significância, indicou haver tendência na associação entre a localização e a presença de lesões serrilhadas.

## DISCUSSÃO

Os adenomas sésseis serrilhados/pólipos (ASS/Ps) predominam no cólon direito<sup>13</sup>. Tendem a ser planos, no cólon proximal (75%), sendo 64% com mais de 5mm e 17% com mais de 10mm. Os pólipos hiperplásicos proximais e com mais de 5mm poderiam ser classificados como serrilhados<sup>8</sup>, enquanto que a maioria das lesões não serrilhadas ou adenomatosas estariam no cólon esquerdo<sup>14</sup>. Autores afirmam que pólipos hiperplásicos proximais, com mais de 10mm, podem ser considerados adenomas sésseis serrilhados. Com estes critérios ter-se-iam 41 lesões serrilhadas, sendo nove (22%) no G1 e 32 (78%) no G2. No G1, corresponderiam a 15,5% de 58 e no G2, incluindo o carcinoma sm1 serrilhado, a 29,6% de 108. Das 125 lesões não serrilhadas, 49 (39,2%) no G1 e 76 (60,8%) no G2. O teste estatístico (0,061) não é significativo, mas evidencia tendência à associação entre a localização e a presença de lesão serrilhada.

Em estudo americano de 100 lesões serrilhadas, 88 se localizaram no cólon proximal até a flexura

esplênica. A grande maioria era do tipo lesão superficialmente elevada<sup>15</sup>. Este trabalho apresenta dados semelhantes, ou seja, das 41 serrilhadas (incluindo os pólipos hiperplásicos), 32 (78%) localizavam-se no G2 e nove (21,9%) no G1.

Estudo multicêntrico japonês analisou 154 pólipos hiperplásicos com 1cm ou mais de diâmetro. A maioria dos adenomas sésseis serrilhados com atípicas (ASS/Ps), 90 de 107 (84.1%), e dos que não eram adenomas sésseis serrilhados (não ASS/Ps, portanto sem atípicas), 33 de 47 (70,2%) estavam no cólon proximal<sup>16</sup>, assim como observado neste estudo, 77,7% das lesões serrilhadas com atípicas (21 de 27 lesões com atípicas) e 76,9% das lesões serrilhadas sem atípicas (10 de 13 lesões hiperplásicas que seriam as lesões sem atípicas) se localizaram no cólon proximal (G2).

Em casuística muito grande de grupo coreano, de 28.544 colonoscopias foram diagnosticados 143 adenomas sésseis serrilhados/pólipos (ASS/Ps) (0,5%). Destes, 123 (86%) eram proximais à flexura esplênica e nove (6,3%) tinham mais de 1cm de diâmetro<sup>17</sup>. Na literatura, o tamanho médio dos adenomas sésseis serrilhados foi 8,1mm<sup>16</sup>. Aqui foram diagnosticados 27 adenomas sésseis serrilhados com 1cm ou mais de diâmetro, sendo seis no G1 (22,2%) e 21 no G2 (77,7%).

**Tabela 2.** Aspectos histopatológicos da amostra (n=166).

Resultado anatomopatológico	Distal	Proximal	Total
NIE baixo grau	44 (75,9%)	74 (68,5%)	118(71,1%)
NIE alto grau e carcinoma*	11 (19%)	24 (22,2%)	35 (21,1%)
Pólipo hiperplásico	3 (5,2%)	10 (9,3%)	13 (7,8%)
Total	58	108	166

Dois casos de adenocarcinoma (um no distal não-serrilhado e um no proximal, serrilhado)

Nesta casuística, no total, com estes critérios, quatro de 41 lesões serrilhadas (9,7%) e 31 de 125 não serrilhadas (24,8%) apresentaram NIE de alto grau ou carcinomas sm1. No G1, das 49 lesões não serrilhadas, 11 apresentaram neoplasias de alto grau ou carcinomas sm1 (22,4%) e nenhuma em lesão serrilhada. No G2, 20 de 76 lesões não serrilhadas (26,3%) e quatro em serrilhadas (4/32=16,7%) eram neoplasias intraepiteliais de alto grau ou carcinoma sm1.

Em publicação brasileira, evidenciou-se que lesões com mais de 1cm tendem a ser mais pediculadas, com componente adenomatoso, e pacientes com mais de 50 anos de idade apresentam maiores probabilidades de apresentarem pólipos sésseis e no cólon proximal<sup>18</sup>. Em estudo americano de 2400 pacientes, 10% dos pólipos diagnosticados eram serrilhados. As lesões do cólon direito, quando comparadas por tamanho, apresentaram maior chance de serem displásicas<sup>19</sup>. Neste estudo foram diagnosticadas 41 lesões serrilhadas em 166 removidas por mucosectomias

(24,7%), sendo 55 lesões com atipias no G1 (94,8%) e 98, no G2 (90,4%), não havendo diferença estatística entre os dois grupos.

Em estudo coreano de 47 lesões serrilhadas proximais, 43 eram lesões superficialmente elevadas e destas, nove eram de alto risco, com duas displasias e sete com mais de 10mm de diâmetro. O tamanho médio foi 6mm<sup>20</sup>. Nesta casuística, 32 eram lesões superficialmente elevadas no G2, todas com 1cm ou mais de diâmetro, sendo que quatro eram NIE de alto grau ou carcinoma sm1.

Publicação recente de séries de poucos casos (n=12)<sup>21</sup> evidenciou que mesmo pequenas lesões serrilhadas podem apresentar carcinoma invasivo, com tamanhos entre 8,5 e 11,3 mm, sugerindo malignizações raras, porém rápidas. Este aspecto de progressão rápida não foi confirmado em outro trabalho em que a média de idade dos pacientes com adenomas sésseis serrilhados foi 61 anos, dos adenomas sésseis serrilhados com atipias de alto grau, de 72 anos, e para os com câncer relacionados aos adenomas sésseis serrilhados, de 76 anos<sup>22</sup>.

**Tabela 3.** Lesões serrilhadas e não serrilhadas, neoplasia intraepitelial de baixo e alto grau.

Serrilhadas	Distal	Proximal	Total	
NIE baixo grau, não serrilhada	38 (70,4%)	56 (57,7%)	94 (62,3%)	
NIE alto grau, não serrilhada	10 (18,5%)	20 (20,6%)	30 (19,9%)	
NIE baixo grau, serrilhada	6 (11,1%)	18 (18,6%)	24 (15,9%)	p=0,278
NIE alto grau, serrilhada	0 (0%)	3 (3,1%)	3 (2%)	
Total	54	97	151	
Serrilhada	Distal	Proximal	Total	
Não	48 (88,9%)	76 (78,4%)	124 (82,1%)	
Sim	6 (11,1%)	21 (21,6%)	27 (17,9%)	p=0,124
Total	54	97	151	
Serrilhada de baixo grau	Distal	Proximal	Total	
Não	38 (86,4%)	56 (75,7%)	94 (79,7%)	
Sim	6 (13,6%)	18 (24,3%)	24 (20,3%)	p=0,237
Total	44	74	118	
Serrilhada de alto grau	Distal	Proximal	Total	
Não	10 (100%)	20 (87%)	30 (90,9%)	
Sim	0 (0%)	3 (13%)	3 (9,1%)	p=0,536
Total	10	23	33	

NIE=neoplasia intraepitelial

**Tabela 4.** Histopatologia e superfície no cólon distal e no proximal.

Histopatologia	Superfície (distal, n=58)			Superfície (proximal, n=108)		
	Granular	Nodular	Lisa	Granular	Nodular	Lisa
Pólipo hiperplásico	2 (4,4%)	0	1 (33,3%)	9 (10,2%)	1 (5,2%)	0
NIE de baixo grau	29 (64,4%)	7 (70%)	2 (66,7%)	42 (47,7%)	13(76%)	1 (100%)
NIE baixo grau serrilhada	6 (13,3%)	0	0	18 (20,5%)	0	0
NIE alto grau	7 (15,6%)	3 (30%)	0 (0%)	16 (18,2%)	4(23,5%)	0
NIE alto grau serrilhada	0	0	0	2 (2,3%)	1 (5,2%)	0
Adenocarcinoma	1 (2,2%)	-	-	1 (1,1%)	0	0
Total	45	10	3	88	19	1

NIE=neoplasia intraepitelial

Em publicação de grupo japonês foram avaliadas 141 lesões serrilhadas, sendo 107 lesões superficialmente elevadas, preferencialmente no cólon direito (81,8%) com tamanho médio de 13mm e com carcinoma intramucoso em 13,6% (3/22 ASS/Ps)<sup>23</sup>. Nesta casuística, considerando-se a NIE de alto grau como carcinoma intramucoso, evidenciou-se três lesões de 27 adenomas sésseis serrilhados (11,1%) e mais um carcinoma sm1, o que totalizaria quatro carcinomas em 28 ASS/Ps (14,2%), com tamanho médio de 14mm, todos no G2.

O índice de invasão da submucosa para as lesões de espraiamento lateral com superfícies homogêneas é muito baixo (<2%) mesmo em lesões grandes, enquanto que nas com superfícies mistas, com nódulos maiores, este índice é maior (acima de 7%)<sup>24</sup>. Os dois casos de carcinomas nesta casuística, ocorreram em lesões com superfícies granulares (1,5% de 133 granulares),

sendo um do tipo serrilhado com 1cm no G2, e outro não serrilhado com 2,5cm de diâmetro no G1.

Os adenomas sésseis serrilhados e o adenoma sésil tradicional (AST) têm sido considerados lesões neoplásicas pré-cancerosas e o pólipo hiperplásico sem potencial maligno. No entanto, um autor considera o pólipo hiperplásico com mais de 1cm também com potencial maligno<sup>24</sup>. Os adenomas sésseis serrilhados com displasias evidentes apresentam, segundo alguns autores, tendência estimada de evoluir para câncer maior do que a dos adenomas convencionais (5,3% x 2,2%).

A progressão dos adenomas sésseis serrilhados para câncer seria mais rápida do que a dos adenomas convencionais. Já se evidenciou evolução para carcinoma invasivo em período de oito meses. Os dados sugerem que os adenomas sésseis serrilhados podem estar presentes por muitos anos com poucas alterações;

**Tabela 5.** Histopatologia e tamanho da lesão no cólon distal e no proximal.

Histopatologia	Tamanho da lesão (cm) (Distal, n=58)				Tamanho da lesão (cm) (Proximal, n=108)			
	1	1,1 a 2	2,1 a 3	> 3	1	1,1 a 2	2,1 a 3	> 3
Pólipo hiperplásico	2 (15,4%)	1 (3,7%)			1 (3,6%)	8 (17,8%)		1 (7,7%)
NIE de baixo grau	10 (76,9%)	19 (70,4%)	7 (58,3%)	2 (33,3%)	15 (53,6%)	21 (46,7%)	13 (59,1%)	7 (53,8%)
NIE baixo grau serrilhada	1 (7,7%)	2 (7,4%)	1 (8,3%)	2 (33,3%)	7 (25%)	9 (20%)	1 (4,5%)	1 (7,7%)
NIE alto grau		5 (18,5%)	3 (25%)	2 (33,3%)	2 (7,1%)	7 (15,6%)	7 (31,8%)	4 (30,8%)
NIE alto grau serrilhada					2 (7,1%)		1 (4,5%)	
Adenocarcinoma			1 (8,3%)					
					1 (3,6%)			
Total	13	27	12	6	28	45	22	13

NIE=neoplasia intraepitelial

**Tabela 6.** Resultados segundo os critérios da World Health Organization (WHO).

Serrilhado	Distal	Proximal	Total
Não	49 (84,4%)	76 (70,3%)	125 (75,3%)
Sim	9 (15,5 %)	32 (29,6%)	41 (24,7%)
Total	58	108	166

$p=0,061$

no entanto, podem evoluir rapidamente para carcinomas invasivos, mesmo sem displasias e com menos que 10mm de diâmetro<sup>25,26</sup>.

Novas tecnologias podem ajudar a distinguir melhor as lesões hiperplásicas das lesões serrilhadas e não serrilhadas e determinarem a conduta mais adequada a ser seguida em cada caso durante a colonoscopia<sup>27</sup>.

Nos últimos anos, as lesões serrilhadas foram também incluídas nas recomendações de seguimento por colonoscopia; porém, não está ainda claro que o tama-

nho de 10mm -utilizado para definir adenomas convencionais como avançados- seja também aplicado para os adenomas sésseis serrilhados<sup>28</sup>.

Em conclusão, não foram observadas diferenças significativas entre os aspectos endoscópicos e os histopatológicos das lesões superficialmente elevadas com 1cm ou mais de diâmetro ressecadas por mucosectomia do cólon distal em relação ao proximal. Embora não significativa, há tendência à associação entre a localização da lesão e a presença de características serrilhadas.

## ABSTRACT

**Objective:** to compare endoscopic and histopathologic features of superficial, elevated lesions with one or more centimeters in diameter, diagnosed by videocolonoscopy on the distal and proximal colon, and subjected to mucosal resection. **Methods:** we conducted a retrospective, cross-sectional, observational study involving 8,075 videocolonoscopies. From this total, we evaluated 166 mucosectomies in 145 patients with superficial, elevated lesions with a diameter equal to or greater than 1 cm. **Results:** the lesion prevalence was lower in G1 than in G2 (34.9% vs. 65%). The mean age, gender distribution and size (1.9cm in G1 versus 2.0cm in G2,  $p=0.921$ ) were similar. There was no difference of mucosal surfaces in relation to the location ( $p=0.575$ ). Considering Intraepithelial neoplasias, both the low grade, high grade (including carcinomas) and hyperplastic ones showed no difference ( $p=0.527$ ), nor did the neoplastic lesions when divided into serrated and non-serrated ( $p=0.124$ ). Excluding 13 hyperplastic lesions and two carcinomas, 124 (82.1%) were non-serrated and 27 (17.9%), serrated. **Conclusion:** were found no significant differences between endoscopic and histopathological aspects of superficial, elevated lesions of 1cm or more in diameter in distal colon compared with the proximal, when resected by mucosectomy. Although not significant, there was a tendency of association between the location of the lesion and the presence of serrated features.

**Keywords:** Colorectal Neoplasms. Endoscopy. Mucous Membrane. Colon. Colonoscopy.

## REFERÊNCIAS

1. Snover DC. Update on the serrated pathway to colorectal carcinoma. *Hum Pathol.* 2011;42(1):1-10.
2. Baxter NN, Goldwasser MA, Paszat LF, Saskin R, Urbach DR, Rabeneck L. Association of colonoscopy and death from colorectal cancer. *Ann Intern Med.* 2009;150(1):1-8.
3. Nahas SC, Nahas CSR, Bustamante-Lopez LA, Pinto RA, Marques CFS, Campos FG, et al. Prognostic factors of surgically-treated patients with cancer of the right colon: a ten years' experience of a single university institution. *ABCD, arq bras cir dig.* 2015;28(1):3-7.
4. Caldarella A, Crocetti E, Messerini L, Paci E. Trends in colorectal incidence by anatomic subsite from 1985 to 2005: a population-based study. *Int J Colorectal Dis.* 2013;28(5):637-41.
5. Brenner H, Chang-Claude J, Seiler CM, Rickert A, Hoffmeister M. Protection from colorectal cancer after colonoscopy: a population-based, case-control study. *Ann Intern Med.* 2011;154(1):22-30.
6. Laiyemo AO, Doubeni C, Sanderson AK 2nd, Pinky PF, Badurdeen DS, Doria-Rose VP, et al. Likelihood of missed and recurrent adenomas in the proximal versus the distal colon. *Gastrointest Endosc.* 2011;74(2):253-61.
7. Lambert R, Tanaka S. Laterally spreading tumors in the colon and rectum. *Eur J Gastroenterol Hepatol.* 2012;24(10):1123-34.
8. Anderson JC. Pathogenesis and management of serrated polyps: current status and future directions. *Gut Liver.* 2014;8(6):582-9.
9. Rex DK, Ahnen DJ, Baron JA, Batts KP, Burke CA, Burt RW, et al. Serrated lesions of the colorectum: review

- and recommendations from an expert panel. *Am J Gastroenterol.* 2012;107(9):1315-29.
10. Snover DC, Ahnen DJ, Burt RW, Odze RD. Serrated polyps of the colon and rectum and serrated polyposis. In: Bosman FT, Carneiro F, Hruban RH, editors. WHO classification of tumours of the digestive system. Lyon, France: IARC; 2010. p.160-5.
  11. Rustagi T, Rangasamy P, Myers M, Sanders M, Vaziri H, Wu GY, et al. Sessile serrated adenomas in the proximal colon are likely to be flat, large and occur in smokers. *World J Gastroenterol.* 2013;19(32):5271-7.
  12. Benedix F, Kube R, Meyer F, Schmidt U, Gastinger I, Lippert H; Colon/Rectum Carcinomas (Primary Tumor) Study Group. Comparison of 17,641 patients with right- and left-sided colon cancer: differences in epidemiology, perioperative course, histology, and survival. *Dis Colon Rectum.* 2010;53(1):57-64.
  13. Abdeljawad K, Vemulapalli KC, Kahi CJ, Cummings OW, Snover DC, Rex DK. Sessile serrated polyp prevalence determined by a colonoscopist with a high lesion detection rate and an experienced pathologist. *Gastrointest Endosc.* 2015;81(3):517-24.
  14. Noffsinger AE. Serrated polyps and colorectal cancer: new pathway to malignancy. *Annu Rev Pathol.* 2009;4:343-64.
  15. Raju GS, Vadyala V, Slack R, Krishna SG, Ross WA, Lynch PM, et al. Adenoma detection in patients undergoing a comprehensive colonoscopy screening. *Cancer Med.* 2013;2(3):391-402.
  16. Shida Y, Ichikawa K, Fujimori T, Fujimori Y, Tomita S, Fujii T, et al. Differentiation between sessile serrated adenoma/polyp and non-sessile serrated adenoma/polyp in large hyperplastic polyp: a Japanese collaborative study. *Mol Clin Oncol.* 2012;1(1):53-8.
  17. Kim HY, Kim SM, Seo JH, Park EH, Kim N, Lee DH. Age-specific prevalence of serrated lesions and their subtypes by screening colonoscopy: a retrospective study. *BMC Gastroenterol.* 2014;14:82.
  18. Silva SM, Rosa VF, Santos ACN, Almeida RM, Oliveira PG, Sousa JB. Influência da idade do paciente e do tamanho dos pólipos colorretais nos achados histopatológicos. *ABCD, arq bras cir dig.* 2014;27(2):109-13.
  19. Qumseya BJ, Coe S, Wallace MB. The effect of polyp location and patient gender on the presence of dysplasia in colonic polyps. *Clin Transl Gastroenterol.* 2012;3:e20.
  20. Lee CK, Kim YM, Shim JJ, Jang JY. Prevalence of proximal serrated polyps and conventional adenomas in an asymptomatic average-risk screening population. *Gut Liver.* 2013;7(5):524-31.
  21. Fujita K, Yamamoto H, Matsumoto T, Hirahashi M, Gushima M, Kishimoto J, et al. Sessile serrated adenoma with early neoplastic progression: a clinicopathologic and molecular study. *Am J Surg Pathol.* 2011;35(2):295-304.
  22. Lash RH, Genta RM, Schuler CM. Sessile serrated adenomas: prevalence of dysplasia and carcinoma in 2139 patients. *J Clin Pathol.* 2010;63(8):681-6.
  23. Hasegawa S, Mitsuyama K, Kawano H, Arita K, Maeyama Y, Akagi Y, Watanabe Y, et al. Endoscopic discrimination of sessile serrated adenomas from other serrated lesions. *Oncol Lett.* 2011;2(5):785-9.
  24. Hiraoka S, Kato J, Fujiki S, Kaji E, Morikawa T, Murakami T, et al. The presence of large serrated polyps increases risk for colorectal cancer. *Gastroenterol.* 2010;139(5):1503-10.
  25. Menacho AM, Reimann A, Hirata LM, Ganzerella C, Ivano FH, Sugisawa R. Double-blind prospective randomized study comparing polyethylene glycol to lactulose for bowel preparation in colonoscopy. *ABCD, arq bras cir dig.* 2014;27(1):9-12.
  26. Kagueyama FMN, Nicoli FM, Bonatto MW, Orso IRB. Importance of biopsies and histological evaluation in patients with chronic diarrhea and normal colonoscopies. *ABCD, arq bras cir dig.* 2014;27(3):184-7.
  27. Saul C, Prolla JC, Silva VD, Teixeira CR, Parada AA. Morphometric digital measurement of the luminal opening area of colonic crypts (pits) can differentiate the adenomas from other colonic lesions. *Arq Gastroenterol.* 2009;46(2):107-10.
  28. Moss A, Bourke MJ, Williams SJ, Hourigan LF, Brown G, Tam W, et al. Endoscopic mucosal resection outcomes and prediction of submucosal cancer from advanced colonic mucosal neoplasia. *Gastroenterology.* 2011;140(7):1909-18.
- Recebido em: 27/02/2016  
Aceito para publicação em: 28/04/2016  
Conflito de interesse: nenhum.  
Fonte de financiamento: nenhuma.
- Endereço para correspondência:**  
Artur Adolfo Parada  
E-mail: artur@arturparada.com.br

# Tratamento minimamente invasivo para fístula vesicouretral após prostatectomia radical videolaparoscópica

## *Minimally invasive treatment of vesicourethral leak after laparoscopic radical prostatectomy*

TIAGO RIVELLO ELMOR<sup>1</sup>; MAURICIO RUBINSTEIN<sup>2</sup>; GUILHERME LIMA<sup>3</sup>; ANTONIO CESAR CRUZ<sup>3</sup>; CLOVIS FRAGA TENÓRIO PEREIRA<sup>3</sup>; IRINEU RUBINSTEIN<sup>2</sup>.

### R E S U M O

**Objetivo:** descrever nossa experiência com uma abordagem minimamente invasiva para fístula de anastomose vesicouretral persistente (FAVP) após prostatectomia radical laparoscópica (PRL). **Métodos:** de 2004 a 2011, 620 pacientes foram submetidos à prostatectomia radical laparoscópica realizada por dois cirurgiões. Dez pacientes apresentaram FAVP e o tratamento conservador foi inicialmente indicado sem sucesso. Esses pacientes foram submetidos a uma reoperação minimamente invasiva, por via endoscópica, com inserção de dois cateteres ureterais para direcionar o fluxo urinário, fixados a um novo cateter uretral. Os cateteres ureterais foram mantidos por sete dias, em média, até a completa resolução do vazamento de urina. O cateter uretral foi removido após três semanas da cirurgia. **Resultados:** a correção do vazamento de urina ocorreu dentro de um intervalo de um a três dias em todos os dez pacientes, sem complicações. Não foram observadas estenose de colo vesical ou incontinência urinária após acompanhamento em longo prazo. **Conclusão:** o estudo mostrou que a FAVP após a prostatectomia radical laparoscópica pode ser tratada por via endoscópica com segurança e excelentes resultados.

**Descritores:** Prostatectomia. Fístula Urinária. Anastomose Cirúrgica. Procedimentos Cirúrgicos minimamente Invasivos. Neoplasias da Próstata.

### INTRODUÇÃO

O câncer de próstata é a neoplasia maligna mais frequente em homens. Grande parcela da população masculina é submetida a exames de rastreamento, o que torna o diagnóstico precoce cada vez mais frequente. Muitos desses pacientes, atualmente, são tratados com prostatectomia radical laparoscópica (PRL), como abordagem cirúrgica primária visando a cura<sup>1,2</sup>.

A confecção da anastomose vesicouretral, entre o colo vesical e a uretra membranosa, para reconstrução do trato urinário inferior após a retirada da próstata, é ponto crucial da cirurgia. O vazamento de urina entre os pontos da anastomose no pós-operatório é comum, mas geralmente de baixo débito e autolimitado, por dois ou três dias<sup>3</sup>.

Fístula de anastomose vesicouretral persistente (FAVP) pode ser definida como perdas urinárias significativas pelo dreno após o terceiro dia de pós-operatório, geralmente acima de 100 ou 200 ml. É um evento raro e pouco publicado na literatura. Entretanto, sua ocorrência é de difícil controle para a equipe médica e para o pacien-

te, prolongando a internação hospitalar, além de trazer riscos de complicações potencialmente graves.

O objetivo deste trabalho é analisar os resultados de uma abordagem minimamente invasiva, por via endoscópica, para o controle da FAVP quando o tratamento conservador não foi suficiente, evitando assim intervenções cirúrgicas mais invasivas, como reparo por cirurgia aberta convencional ou nefrostomia, opções usadas tradicionalmente como último recurso nesses casos.

### MÉTODOS

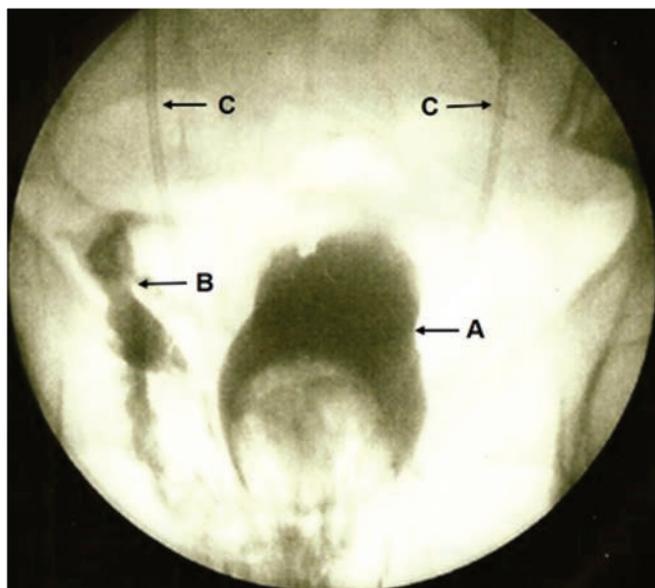
Um total de 620 pacientes com adenocarcinoma da próstata estágio clínico T1c com média de idade de 61 anos, foram submetidos à prostatectomia radical laparoscópica (PRL) por via transperitoneal. A anastomose vesicouretral foi confeccionada com fio monocryl 3-0, conforme descrito por Van Velthoven *et al.*, sem plastia do colo vesical antes da anastomose<sup>3,4</sup>. Dez pacientes apresentaram fístula de anastomose vesicouretral persistente (FAVP), com débito de urina pelo dreno perivesical de 100 a 400 ml nas primeiras 24 horas, chegando a 400 a 1100

1 - Escola de Medicina e Cirurgia da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (EMC-UNIRIO); 2 - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), Rio de Janeiro, RJ, Brasil; 3 - Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira (IMIP), Recife, PE, Brasil.

ml no segundo dia de pós-operatório. Os fluidos coletados dos drenos foram compatíveis com urina após resultados de laboratório. Todos os pacientes foram submetidos à tomografia computadorizada do abdome total, que mostrou coleção de fluidos dentro da pelve. Os ureteres estavam preservados e os cateteres vesicais de *Folley* estavam corretamente posicionados na bexiga. Também foi realizada cistografia retrógrada pelo cateter vesical em todos os dez pacientes, que mostrou claramente vazamento de contraste pela anastomose vesicouretral (Figura 1).

Inicialmente, técnicas conservadoras foram utilizadas, como tração e fixação do cateter vesical na coxa do paciente para que seu balão ocluisse o local do vazamento de urina, associado a menor ingesta de líquidos. Após a falha dessas medidas iniciais, esses dez pacientes foram submetidos à intervenção por via endoscópica para tratamento das fistulas urinárias persistentes. O intervalo de tempo entre a prostatectomia radical laparoscópica e a reabordagem endoscópica variou de três a nove dias.

O procedimento consistiu na colocação de cateteres ureterais bilateralmente, exteriorizados ao lado de um novo cateter *Folley*, de forma a direcionar a saída de urina por via uretral e reduzir o vazamento pelo orifício da fistula, o que permitiu seu fechamento. Inicialmente, realizou-se uretrrocistoscopia com cistoscópio rígido 19Fr, sob sedação e anestésico local em gel, que permitiu a identificação exata do orifício da fistula e sua localização



**Figura 1.** Cistografia retrógrada pelo cateter de *Folley* posicionado na bexiga (A), onde podemos ver o vazamento de contraste (B) pela parte posterior da anastomose e os cateteres ureterais (C) já posicionados bilateralmente

em relação aos óstios ureterais (Figura 2). Em seguida, cateteres ureterais 6Fr foram inseridos bilateralmente através de um fio-guia hidrofílico e controle radioscópico e exteriorizados através da uretra, ao lado de um novo cateter vesical *Folley* nº 18, também posicionado na bexiga através de fio guia.

Todos os pacientes foram submetidos à cistografia retrógrada de controle para verificar a resolução completa do vazamento de urina antes da remoção dos cateteres ureterais, o que ocorreu após sete dias. O cateter vesical foi removido três semanas após a prostatectomia.

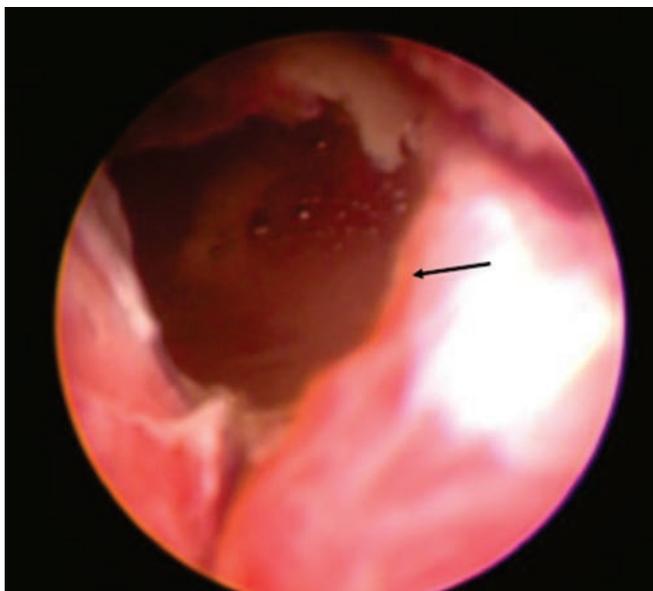
## RESULTADOS

A resolução da fistula da anastomose vesicouretral persistente (FAVP) ocorreu dentro de um intervalo de um a três dias em todos os dez pacientes. Não houve complicações no trans ou no pós-operatório imediato da reabordagem cirúrgica. Os drenos foram retirados após o vazamento tornar-se menor que 50ml por dia (Tabela 1). Não foram observadas estenose de colo vesical ou incontinência urinária após um seguimento médio de 12 meses (6 a 18 meses).

## DISCUSSÃO

A prostatectomia radical laparoscópica (PRL) é um procedimento que requer grande habilidade na confecção da anastomose vesicouretral. Vazamento de urina pela anastomose é muito comum, mas de forma persistente é um evento raro. A incidência de fistula de anastomose vesicouretral persistente (FAVP) após prostatectomia radical tem sido estimada em 0,9% a 2,5%. Em geral, é tratada com medidas conservadoras pouco eficazes e, quando se necessita de abordagem terapêutica, os procedimentos são muito invasivos para o paciente, como cirurgia convencional aberta ou nefrostomia<sup>5</sup>.

Para a confirmação diagnóstica da FAVP existem vários exames complementares disponíveis. A cistografia convencional permanece como ferramenta muito útil até os dias de hoje, e permite registrar o extravasamento de contraste com imagens radiográficas simples, após injeção pelo cateter vesical. Entretanto, as imagens obtidas por tomografia computadorizada podem fornecer mais informações, especialmente com estimativa tridimensional de



**Figura 2.** Uretrocistoscopia mostrando o orifício fistuloso (seta) na anastomose.

volume, o que permite definir melhor a conduta em casos em que o débito pela fistula não é muito alto. Lee *et al.* encontraram uma diferença estatisticamente significativa entre a taxa de detecção de vazamento urinário por cistografia usando imagens de tomografia e a cistografia convencional (80,4% vs. 54,3%). Portanto, mesmo quando a cistografia convencional mostra resultados normais, o vazamento pode ser detectado por tomografia<sup>6,7</sup>.

Após o diagnóstico da FAVP, é na forma de tratamento que reside a dificuldade dos urologistas. Trata-se de uma complicação que pode prolongar a internação dos pacientes por tempo indeterminado e apresenta riscos de evolução desfavorável, como infecção secundária por germes resistentes.

**Tabela 1.** Relação entre o alto débito de urina pelo dreno nos pacientes com FAVP após a PRL e o tempo de resolução das fistulas após a reabordagem endoscópica.

Paciente	Intervalo entre as cirurgias (com FAVP)	Débito da fistula (média em 24h)	Resolução após reabordagem (débito < 50ml)
1	9 dias	400ml	24 horas
2	6 dias	720ml	24 horas
3	3 dias	950ml	48 horas
4	5 dias	650ml	48 horas
5	6 dias	450ml	48 horas
6	4 dias	800 ml	72 horas
7	4 dias	850ml	72 horas
8	7 dias	560ml	24 horas
9	3 dias	1100ml	72 horas
10	6 dias	480ml	48 horas

FAVP- Fistula de Anastomose Vesicouretral Persistente.

Moinzadeh *et al.* já apresentaram previamente uma técnica conservadora de sucção contínua pelo cateter de Folley para auxiliar nesses casos. No entanto, todas as técnicas conservadoras, incluindo o cateter de sucção contínua, falharam ao tentar corrigir a fistula intraperitoneal<sup>8</sup>.

Em outro estudo, o mesmo grupo descreveu o uso de um cateter nefroureteral percutâneo de sucção que tem múltiplas fenestras ao longo de seu comprimento e que permite a sucção de urina, tanto da bexiga quanto da pelve renal. Com isso, forma-se uma derivação urinária proximal, que permite o fechamento da fistula. Essa técnica pouco invasiva evita a realização de nefrostomias bilaterais ou outros procedimentos de reconstrução, porém ainda apresenta complexidade se comparada ao procedimento endoscópico<sup>9</sup>.

Yossepowitch *et al.*, do Instituto de Urologia da Universidade de Tel Aviv, descreveram sua experiência no tratamento de FAVP após prostatectomia radical aberta, utilizando a mesma abordagem endoscópica do nosso estudo. Um total de 1480 pacientes foram tratados com prostatectomia radical aberta, entre 1996 e 2007. Sete pacientes apresentaram FAVP e foram submetidos a uma cistoscopia rígida com um cistoscópio 19Fr, seguido da colocação de cateteres ureterais de 5Fr sobre um fio-guia hidrofílico bilateralmente sob controle fluoroscópico. O tempo médio entre a reintervenção e a remoção do dreno pélvico (drenagem < 50ml por dia) foi dois dias. Os cateteres foram mantidos por nove dias em média. Houve resolução das fistulas urinárias em todos os sete pacientes, o que foi confirmado por cistografia de controle<sup>10</sup>.

Nossos resultados foram similares ao grupo de Yossepowitch, com a mesma técnica cirúrgica. Acreditamos, assim, que a fístula de anastomose vesicouretral persistente (FAVP) pode ser tratada através da drenagem por via endoscópica do sistema urinário, com facilidade e segurança. O procedimento é uma abordagem alternativa, menos agressiva do que qualquer outro tratamento

cirúrgico e com excelentes resultado

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todos os pacientes, instituições e funcionários envolvidos direta ou indiretamente na realização deste estudo.

## A B S T R A C T

**Objective:** to describe our experience with a minimally invasive approach for persistent vesicourethral anastomotic leak (PVAL) after Laparoscopic Radical Prostatectomy (LRP). **Methods:** from 2004 to 2011, two surgeons performed LRP in 620 patients. Ten patients had PVAL, with initially indicated conservative treatment, to no avail. These patients underwent a minimally invasive operation, consisting of an endoscopically insertion of two ureteral catheters to direct urine flow, fixed to a new urethral catheter. We maintained the ureteral catheters for seven days on average to complete resolution of urine leakage. The urethral catheter was removed after three weeks of surgery. **Results:** the correction of urine leakage occurred within a range of one to three days, in all ten patients, without complications. There were no stenosis of the bladder neck and urinary incontinence on long-term follow-up. **Conclusion:** the study showed that PVAL after laparoscopic radical prostatectomy can be treated endoscopically with safety and excellent results.

**Keywords:** Prostatectomy. Urinary Fistula. Anastomosis, Surgical. Minimally Invasive Surgical Procedures. Prostatic Neoplasms.

## REFERÊNCIAS

1. Sociedade Brasileira de Urologia. Doenças da próstata: vença o tabu. Rio de Janeiro: Elsevier; 2003.
2. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Assistência à Saúde. Instituto Nacional de Câncer. Programa nacional de controle do câncer da próstata: documento de consenso. Rio de Janeiro: INCA; 2002.
3. Van Velthoven RF, Ahlering TE, Peltier A, Skarecky DW, Clayman RV. Technique for laparoscopic running urethrovesical anastomosis: the single knot method. *Urology*. 2003;61(4):699-702.
4. van Velthoven RF. Laparoscopic radical prostatectomy: transperitoneal versus retroperitoneal approach: is there an advantage for the patient? *Curr Opin Urol*. 2005;15(2):83-8.
5. Castillo OA, Alston C, Sanchez-Salas R. Persistent vesicourethral anastomotic leak after laparoscopic radical prostatectomy: laparoscopic solution. *Urology*. 2009;73(1):124-6.
6. Lee HJ, Shin CI, Hwang SI, Jung SI, Kim SH, Lee SE, et al. MDCT cystography for detection of vesicourethral leak after prostatectomy. *AJR Am J Roentgenol*. 2008;191(6):1847-51.
7. Schoeppler GM, Buchner A, Zaak D, Khoder W, Staehler M, Stief CG, et al. Detection of urinary leakage after radical retropubic prostatectomy by contrast enhanced ultrasound - do we still need conventional retrograde cystography? *BJU Int*. 2010;106(11):1632-7.
8. Moinzadeh A, Abouassaly R, Gill IS, Libertino JA. Continuous needle vented foley catheter suction for urinary leak after radical prostatectomy. *J Urol*. 2004;171(6 Pt 1):2366-7.
9. Shah G, Vogel F, Moinzadeh A. Nephroureteral stent on suction for urethrovesical anastomotic leak after robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy. *Urology*. 2009;73(6):1375-6.
10. Yossepowitch O, Baniel J. Persistent vesicourethral anastomotic leak after radical prostatectomy: a novel endoscopic solution. *J Urol*. 2010;184(6):2452-5.

Recebido em: 27/02/2016

Aceito para publicação em: 05/05/2016

Conflito de interesse: nenhum.

Fonte de financiamento: nenhuma.

### **Endereço para correspondência:**

Tiago Rivello Elmor

E-mail: tiagorivello@hotmail.com

# Confiabilidade da avaliação nutricional em pacientes com tumores gastrointestinais

## *Reliability of nutritional assessment in patients with gastrointestinal tumors*

ALINE KIRJNER POZIOMYCK<sup>1</sup>; ANA VALERIA GONÇALVES FRUCHTENICHT<sup>1</sup>; GEORGIA BRUM KABKE<sup>1</sup>; BERNARDO SILVEIRA VOLKWEIS, ACBC-RS<sup>1,2</sup>; JORGE LUIZ ANTONIAZZI<sup>3</sup>; LUIS FERNANDO MOREIRA, TCBC-RS<sup>1</sup>.

### R E S U M O

Pacientes com neoplasia gastrointestinal e desnutridos são menos propensos a tolerar procedimentos cirúrgicos de grande porte, radioterapia ou quimioterapia. Em geral, apresentam maior incidência de complicações, como infecção, deiscência e sepse, o que aumenta o tempo de internação e o risco de morte, e reduz a qualidade de vida. O objetivo desta revisão é abordar os prós e contras de diferentes pontos de vista que avaliam risco nutricional em pacientes com tumores do Trato Gastrointestinal (TGI) e sua viabilidade, considerando o atual entendimento e abordagens de triagem neste campo. Melhor combinação de avaliações antropométricas, laboratoriais e subjetivas se faz necessária em pacientes com câncer do TGI, uma vez que a desnutrição nestes pacientes costuma ser muito mais grave do que naqueles indivíduos com tumores em outros sítios que não o TGI.

**Descritores:** Avaliação Nutricional. Trato Gastrointestinal. Desnutrição. Prognóstico. Morbidade.

### INTRODUÇÃO

Atualmente, o câncer tem sido considerado como importante problema de saúde pública em todo o mundo<sup>1</sup>. Além disso, desnutrição e perda ponderal subsequentes, há muito estão entre as principais causas de morbimortalidade, assim como, o aumento dos custos com outras disfunções orgânicas relacionadas aos pacientes cirúrgicos com câncer<sup>2</sup>. Desnutrição é definida como sendo o estado de deficiência de energia, proteína e outros nutrientes específicos, que modifica significativamente as funções orgânicas<sup>3</sup>.

Pacientes com neoplasia maligna gastrointestinal quando submetidos a procedimentos eletivos de grande porte, têm maior risco de complicações pós-operatórias e de alterações decorrentes do seu estado nutricional pré e pós-admissão, particularmente relacionadas ao estresse cirúrgico, supressão imunológica induzida pela neoplasia ou por transfusão sanguínea. Entre esses fatores, a desnutrição é o mais importante, devido à sua alta prevalência e impacto negativo sobre desfechos clínicos como maior tempo de internação<sup>3</sup> e mortalidade. Esta última está muito mais relacionada com a desnutrição do que ao câncer isoladamente e pode ocorrer em até 20% dos casos<sup>4</sup>. Aproximadamente metade dos pacientes portadores de neoplasias malignas

apresenta desnutrição, e no caso de tumores do TGI, a mortalidade varia de 30% a 50%, podendo alcançar 80% em casos de câncer de pâncreas avançado<sup>4,5</sup>.

Vários métodos de avaliação nutricional podem ser empregados<sup>5</sup>, e devem ser sensíveis o suficiente para identificar precocemente alterações de acordo com desequilíbrios nutricionais específicos. A escolha do método depende do propósito da avaliação, do prognóstico ou mesmo da resposta às intervenções nutricionais<sup>2,4</sup>.

No entanto, profissionais de saúde encontram dificuldades para usar a maioria das ferramentas atualmente validadas para avaliação nutricional, devido à limitação de tempo, reprodutibilidade do método, organização ou custos<sup>6-8</sup>. Desta forma, todos os parâmetros atualmente considerados mostram algum tipo de limitação para avaliar de forma precisa o estado nutricional<sup>6</sup>. Na falta de um padrão-ouro, a opção para a ferramenta de avaliação e classificação nutricional dependerá da instituição e população-alvo em questão, bem como, dos recursos disponíveis<sup>8-10</sup>. Embora o uso de índices e escores multivariados seja, muitas vezes, considerado como a solução para a falta de avaliação padronizada e fidedigna, esta é apenas uma possibilidade<sup>10</sup>.

É necessária, portanto, na prática diária em oncologia, a definição de uma ferramenta de avaliação

1 - Programa de Pós-Graduação em Ciências Cirúrgicas, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS, Brasil; 2 - Serviço de Cirurgia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), Porto Alegre, RS, Brasil; 3 - Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS, Brasil.

nutricional sensível e de aplicação simples, para identificar pacientes de risco nutricional e, conseqüentemente, definir a melhor abordagem e o suporte nutricional mais adequado<sup>8</sup>. Portanto, o objetivo desta revisão é apresentar uma visão geral dos métodos e ferramentas utilizados para determinar risco nutricional, considerando os prós e contras, quando aplicados a pacientes com câncer do TGI.

## MÉTODOS

Estudos sobre o estado nutricional em pacientes com câncer do TGI foram sistematicamente identificados através das bases de dados *PUBMED* e *MEDLINE*. Foram pesquisados artigos publicados nos últimos dez anos, através da combinação dos termos "nutritional assessment", "GI cancer", "gastrointestinal tract", "gastric cancer", "oesophageal cancer" e "pancreatic cancer". Consideraram-se para a avaliação apenas artigos completos, com aqueles termos em inglês ou português. Artigos adicionais foram identificados a partir das citações nos artigos avaliados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Revisão geral de avaliação nutricional

Foi na década de 1950 que se publicaram as primeiras investigações relacionadas aos procedimentos de avaliação nutricional. Entre 1960 e 1980, marcadores de desnutrição surgiram para avaliar pacientes cirúrgicos e novos conceitos e métodos de avaliação nutricional foram desenvolvidos<sup>11</sup>. Nas décadas seguintes, os pesquisadores analisaram a relevância de índices funcionais e combinações de parâmetros clínicos e laboratoriais já existentes na tentativa de melhor predizer risco nutricional. Um novo conceito de composição corporal foi definido a partir da utilização de novos e mais complexos equipamentos e métodos de avaliação, mas, considerando-se ainda conceitos subjetivos<sup>7</sup>. A partir do início deste século, tentou-se demonstrar o método de avaliação nutricional que seria mais preciso e confiável para determinados tipos de pacientes ou condição clínica específica<sup>3,8</sup>. Na tabela 1, diferentes métodos e instrumentos de avaliação objetiva e subjetiva de acordo com Barbosa-Silva *et al.*<sup>7</sup> são apresentados.

### Métodos subjetivos

Em 1980, Detsky *et al.* descreveram a Avaliação Subjetiva Global (ASG), utilizada para avaliar pré-operatoriamente pacientes com tumores do TGI (n=202) submetidos a procedimentos cirúrgicos de grande porte; demonstraram que a ASG podia ser facilmente aplicada e consideraram-na método válido e confiável para estimar estado nutricional de pacientes cirúrgicos<sup>12</sup>.

Outros autores publicaram diversos artigos corroborando a ASG na determinação do estado nutricional, que se distinguiu de outros métodos, por considerar não apenas alterações da composição corporal, mas também de mudanças funcionais. Além disso, a ASG é método simples, de baixo custo, não invasivo e que pode ser realizada à beira do leito. Orientação correta quanto à aplicação da ASG é essencial, já que a precisão da ASG depende da capacidade do observador em detectar subjetivamente alterações nutricionais significantes<sup>8,13,14</sup>.

Posteriormente, a ASG sofreu modificações e adaptações desenvolvidas especificamente para atender às características do paciente oncológico. Questões sobre sintomas de repercussão nutricional e decorrentes do próprio tumor ou do tratamento imposto<sup>8</sup> foram incluídas e respondidas pelo próprio paciente, passando a ser denominada de ASG Produzida Pelo Paciente (ASG-PPP). A principal diferença introduzida foi uma pontuação numérica que permite melhor identificar pacientes sob risco nutricional e estimar o tempo necessário para reavaliação. (Tabela 2).

Em alguns estudos multicêntricos sobre avaliação nutricional de pacientes internados usando ASG, resultados distintos foram relatados, particularmente para pacientes com câncer do TGI. Poziomyck *et al.* encontraram 66% de pacientes desnutridos em casos cirúrgicos de tumores do TGI superior<sup>8</sup>, enquanto Bragagnolo *et al.* demonstraram 77% de pacientes desnutridos em amostra similar<sup>15</sup>.

Em outro estudo envolvendo 80 pacientes com tumores do TGI, principalmente colorretais, Cid Conde *et al.* encontraram 50% de desnutrição pela ASG<sup>16</sup>, dados que foram superiores (70%) em outro estudo com amostra semelhante<sup>17</sup>.

Wu *et al.* apresentaram maior incidência de complicações e maior tempo de internação quanto pior o nível da ASG em pacientes submetidos a procedimentos de grande porte por câncer do TGI (principalmente gástri-

**Tabela 1.** Objetivo principal e métodos subjetivos utilizados para avaliação nutricional.

Objetivos	
Antropometria	Índice de Massa Corporal (IMC), perda ponderal, dobras e circunferências cutâneas, espessura do músculo adutor do polegar.
Testes bioquímicos	Albumina, pré-albumina, transferrina, proteína carreadora de retinol, Balanço Nitrogenado, Índice creatinina-altura
Composição Corporal	Bioimpedância elétrica
Testes Funcionais	Força do aperto de mão, ângulo de fase
Subjetivos	Avaliação Subjetiva Global (ASG) e Avaliação Subjetiva Global Produzida Pelo Paciente (ASG-PPP)

cos)<sup>18</sup>. Estes resultados também foram corroborados por nossa série de pacientes com tumores do esôfago, estômago e pâncreas<sup>8</sup>. Além disso, em pacientes com câncer de esôfago ou estômago, a ASG parece estar associada ao Escore Prognóstico de Glasgow (EPG)<sup>19</sup>. Estudo comparando a ASG-PPP com a Mini-Avaliação Nutricional (MAN) revelou que as ferramentas parecem adequadas para definir pacientes idosos como desnutridos<sup>10</sup>. Conceitos de EPG e MAN estão descritos em Métodos de Escore, mais adiante no texto.

### Métodos antropométricos

A precisão e a reprodutibilidade das medidas antropométricas podem ser afetadas pela calibração dos equipamentos, examinador e parâmetros utilizados para as equações preditivas<sup>20</sup>. Várias ferramentas essencialmente objetivas de avaliação nutricional, cada qual com características próprias, têm sido utilizadas na prática clínica<sup>13</sup>. Comparação das ferramentas antropométricas habitualmente utilizadas, com suas vantagens e desvantagens é apresentada na tabela 3.

O peso corporal é medida simples e comumente empregada na prática clínica. Todavia, não discrimina

massa de gordura, músculo, osso ou líquidos extracelulares. Assim, tal resultado deve ser usado com cautela, uma vez que alterações agudas podem refletir mudanças do estado de hidratação, e não necessariamente alteração da massa celular<sup>21</sup>.

Renehan *et al.* demonstraram que aumento do índice de massa corporal (IMC) na ordem de 5Kg/m<sup>2</sup> em ambos os sexos era fortemente associado ao adenocarcinoma esofágico<sup>22</sup>. O excesso de peso, gordura visceral ou obesidade abdominal parece ser mais preocupante do que a gordura subcutânea, e qualquer incremento adicional no IMC confere aumento no risco de desenvolver câncer colorretal<sup>19</sup>, que, no entanto, não foi corroborado em outros estudos prognósticos com esta ferramenta<sup>8,15</sup>.

Os marcadores funcionais são de particular importância, uma vez que se correlacionam bem com complicações clínicas<sup>20</sup>. Podem ser indicadores mais sensíveis e relevantes de mudanças do estado ou da resposta nutricional ao suporte, mais em curto prazo do que métodos convencionais<sup>8</sup>. A perda da função muscular é indicador de desnutrição, particularmente a perda de massa corporal magra. Esta função, geralmente expressada pela

**Tabela 2.** Vantagens e desvantagens dos métodos subjetivos e avaliação nutricional.

Método	Vantagem	Desvantagem
Avaliação Subjetiva Global (ASG)	Simples Barato Não invasivo Uso à beira do leito	Dependente do observador Não é "doença específica"
Avaliação Subjetiva Global Produzida Pelo Paciente (ASG-PPP)	Simples Barato Não invasivo Uso à beira do leito Reprodutível	Prevê bom treinamento para observadores Inespecífica para diferentes tipos de câncer

**Tabela 3.** Vantagens e desvantagens dos métodos antropométricos

Método	Vantagem	Desvantagem
Índice de Massa Corporal (IMC)	Simples Barato Não invasivo Uso à beira do leito	Não distingue massa gorda e massa magra Não reflete a composição corporal
Dobras Cutâneas	Simples Barato Não invasivo Uso à beira do leito	Base de dados limitada Fatores de correção insuficientes (idade, estado de hidratação, atividade física, estado da doença) Sem padrão para oncologia
Bioimpedância Elétrica (BIA)	Simples Não invasivo Fácil aplicação Rápido Medidas precisas	Requer vários cuidados anteriores (4h de jejum, uso de diuréticos, exercício, consumo de álcool)
Espessura do Músculo Adutor do Polegar (MAP) / Dinamometria	Simples Não invasivo Fácil aplicação / Rápido Medidas Precisas	Não avalia os efeitos agudos de desnutrição oncológica Requer o treinamento do avaliador

força de prensão manual é importante para determinar a função e a capacidade do músculo esquelético. Os autores que consideram esta medida evidenciam o estado nutricional comprometido como responsável pela perda da função do músculo esquelético e, conseqüentemente, perda de força manual<sup>8,15,20</sup>. Recentemente, a medição da espessura do músculo adutor do polegar (MAP) foi padronizada como parâmetro antropométrico relacionado à idade, sexo e compleição física<sup>8</sup>. A MAP tem sido usada para, indiretamente, determinar o estado nutricional<sup>14,20,23</sup>, sendo considerada como um dos melhores preditores isolados de mortalidade em estudo recente com pacientes submetidos à ressecção por tumor do TGI superior<sup>8</sup>.

A bioimpedância (BIA) utiliza a medida do ângulo de fase, que representa o resultado da corrente elétrica armazenada por membranas celulares. Todavia, resultados mais precisos dependem de equações de regressão e valores menores indicam redução da integridade ou morte celular<sup>24</sup>.

Alguns autores usam também a perda ponderal como marcador de avaliação nutricional. Em estudo com pacientes com câncer esofágico, van der Schaaf *et al.* concluíram que perda de peso pré-operatória superior a 10% estava associada à diminuição da sobrevida global

em cinco anos após ressecção, mas não ao aumento do risco de complicações pós-operatórias<sup>25</sup>.

### Métodos laboratoriais

A albumina e outras proteínas utilizadas como marcadores nutricionais, podem ser afetadas por muitos fatores e condições clínicas, tais como inflamação, desnutrição, diabetes, doença hepática ou trauma cirúrgico. Porém, ainda tem sido usada para avaliar estado nutricional geral, gravidade, progressão e prognóstico da doença<sup>26</sup> supondo-se que níveis plasmáticos reflitam de fato a taxa de síntese<sup>27-29</sup>. No entanto, outros fatores, tais como função hepática, marcadores inflamatórios e estresse endócrino, resultam no aumento dos níveis de cortisol, que também afeta a regulação da albumina<sup>27</sup>.

A albumina sérica também tem sido descrita como fator prognóstico independente de sobrevida em muitos tumores e de relação inversa para com complicações e tempo de internação pós-operatório ou de cuidados intensivos, mortalidade, e reinício da dieta<sup>26,27</sup>. Albumina sérica diminuída também demonstrou ser fator prognóstico independente para pacientes com câncer com sítio primário desconhecido<sup>26</sup>, mas outros ensaios clínicos são necessários para melhor definir o risco basal em pacientes com câncer<sup>26-29</sup>.

Recentemente, foi demonstrada a associação significativa de proteína C-reativa (PCR) aumentada e pior desfecho clínico em pacientes com câncer pancreático<sup>30</sup> e como indicador prognóstico independente no carcinoma colorretal<sup>31</sup>. Comparações de dados laboratoriais estão descritas na tabela 4.

### Métodos de escores

Um número considerável de estudos têm consistentemente demonstrado que nenhum método ou ferramenta isoladamente é suficiente para prever estado nutricional<sup>3</sup>. A mini-avaliação nutricional (MAN) classificada como normal, limítrofe ou desnutrição em idosos, envolve medidas antropométricas, avaliação geral, questionário dietético e avaliação subjetiva<sup>32</sup>. Em estudo transversal avaliando pacientes idosos (n=109), a circunferência do braço (CB) e o IMC combinadamente permitiram prever a classificação da MAN<sup>33</sup>. Em outro estudo avaliando idosos com carcinoma hepatocelular, os resultados sugeriram que a MAN foi adequada para identificar o risco de deterioração da qualidade de vida ou estado funcional, além de determinar o risco de desnutrição<sup>23</sup>.

O Índice de Risco Nutricional (IRN) é calculado pela equação da albumina sérica e a proporção ponderal<sup>3,34</sup>; e os níveis de proteínas séricas e de albumina significativamente se relacionaram com desnutrição, mas não com subgrupos da ASG ou do *Nutritional Risk Screening 2002* (NRS-2002)<sup>34</sup>.

O Escore Prognóstico de Glasgow (EPG) tem sido usado para determinar desfechos de longo prazo (sobrevida) nos casos de câncer gástrico curável<sup>34</sup>, de acordo com o grau de inflamação com base nos níveis da PCR e da albumina e com escores que variam de 0 a 2<sup>35</sup>, mas que pode ser útil para determinar estado nutricional, já que inflamação é fator relevante no desenvolvimento da caquexia, mas não foi avaliado ainda em curto prazo<sup>34</sup>.

Em estudo com 74 pacientes, 54 (72%) deles com tumores do TGI, o Índice Nutricional Inflamatório (INI) foi método alternativo para avaliação nutricional bioquímica e acompanhamento de pacientes com câncer e inflamação sistêmica<sup>36,37</sup>.

O NRS-2002 é escore nutricional e de gravidade de doença, e o método preferido para avaliação de pacientes sob risco ou desnutridos e selecionar aqueles que poderiam se beneficiar do suporte nutricional<sup>3</sup>. Esta triagem nutricional foi diretamente relacionada com o

**Tabela 4.** Vantagens e desvantagens dos métodos laboratoriais.

Método	Vantagem	Desvantagem
Albumina	Simples Barato Indicador independente de sobrevida em muitos tipos de câncer	Não confiável Afetado por muitos fatores e condições Precisa de uma melhor definição de risco de base em pacientes com câncer Reflete mais da gravidade da doença do que o estado nutricional per se
Proteína C Reativa (PCR)	Indicador prognóstico independente para alguns tipos de carcinoma Boa correlação com outros métodos de avaliação nutricional	Custos mais elevados Sozinho não é específico do câncer
Pré-albumina	Sensibilidade para nível de stress Bom marcador para proteína visceral	Custos mais elevados Não é "doença-específica" Pode ser afetada por fatores não nutricionais (redução da inflamação)
Proteína Carreadora de Retinol	Alta sensibilidade à proteína e restrição calórica	Custos mais elevados Poucos estudos em pacientes com câncer Fator de confusão em potencial na deficiência de vitamina A
Contagem Total de Linfócitos (CTL)	Associado à perda de peso e perda de proteína visceral	Pode ser afetada pelo tipo de tumor e uso de quimioterápico

estágio do tumor em 100 pacientes recentemente diagnosticados com câncer de estômago e inversamente relacionados à qualidade de vida, tornando-se ferramenta útil para identificar pacientes que necessitam de suporte nutricional ao longo do tratamento<sup>38</sup>.

Argiles *et al.*, em 2011, apresentaram recentemente uma nova ferramenta chamada "The Caquexia Score" (CASCO), que considera peso e perda de massa corporal magra, anorexia, distúrbios inflamatórios, imunológicos e metabólicos, o desempenho físico e qualidade de vida. A escala de pontuação (até 100) parece ser adequada, embora novos estudos prospectivos sejam necessários para definir melhor a sensibilidade e especificidade com diferentes tipos de cânceres, incluindo tumores do TGI<sup>39</sup>. O resumo destes índices e escores é apresentado na tabela 5.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Vários métodos têm permitido medidas de composição corporal, de proteínas e reservas lipídicas por antropometria tradicional com a utilização de equipamentos mais sofisticados. Atualmente, as técnicas mais precisas para avaliação do estado nutricional são mais caras, menos disponíveis e inadequadas para medidas repetitivas<sup>2</sup>.

Muitos estudos têm revelado também a inadequação de qualquer ferramenta ou método usado isoladamente para prever com segurança o estado nutricional do paciente com câncer, o que demonstra claramente a falta de uma medida específica como padrão-ouro<sup>3,8</sup>,

embora a real necessidade de um padrão específico seja questionável. Mesmo assim, isso levou à tentativa de combinar medidas de avaliação, como dados antropométricos e laboratoriais, com o objetivo de aumentar a sensibilidade e especificidade<sup>30</sup>, e assim avaliar de forma mais adequada os pacientes oncológicos e cirúrgicos. No geral, os instrumentos de avaliação utilizados rotineiramente não consideram o risco e as complicações do tratamento oncológico em curso, como a quimioterapia e radioterapia, efeitos colaterais destes no trato alimentar ou implicações pós-operatórias da resposta inflamatória em pacientes oncológicos em geral.

Isto é ainda mais relevante quando se considera pacientes com tumores do TGI, nos quais não há consenso sobre a melhor ferramenta ou método para avaliar o estado nutricional, especialmente aqueles com tumores do TGI superior que são mais gravemente afetados pela deficiência nutricional e imunológica, e pelo efeito de grandes procedimentos cirúrgicos e suas complicações no pós-operatório imediato, em comparação aos casos de tumores do TGI inferior. Provavelmente, o curso de depleção nutricional entre ambas as localizações tumorais seja muito diferente, bem como, sejam bastante distintas as necessidades de suporte nutricional. Deste modo, tentativas de desenvolver novos protocolos, ensaios, escores ou novas combinações de abordagens mais específicas são necessárias para melhor se avaliar o estado nutricional em pacientes com tumores do TGI, especialmente considerando aqueles pacientes com tumores do TGI superior, que são mais des-

**Tabela 5.** Vantagens e desvantagens dos escores nutricionais.

Método	Vantagem	Desvantagem
Glasgow Prognostic Score (GPS)	Poderoso método para diagnóstico do estado nutricional Sobrevivência em longo prazo, de algumas cirurgias por câncer	Não avaliado por resultados de curto prazo
Reilly Nutrition Risk Score	Mistura de diferentes abordagens em métodos nutricionais	Adultos e crianças no mesmo grupo Diferentes tipos de câncer juntos
Prognostic nutritional index (PNI)	Bom Preciso	Dificuldade da obtenção dos testes de hipersensibilidade cutânea
NUTRA*	Dados antropométricos, subjetivos e laboratoriais visando pacientes com câncer gastrointestinal	Estudos em andamento

\*Desenvolvida pelo grupo SSORG (Southern Surgical Oncology Research Group)

nutridos, mais imunodeprimidos e com risco aumentado de morbimortalidade como recentemente demonstrado em nossa série<sup>8</sup>. Até a presente data, que seja do nosso conhecimento, não há dados suficientes para estabelecer um consenso para este grupo de doentes. Desta forma, seria interessante simular, adicionar ou combinar questões já validadas com variáveis objetivas para se testar um questionário único projetado especificamente para melhor prever a morbimortalidade pós-operatória em pacientes com câncer gastrointestinal.

## ABSTRACT

*Patients with gastrointestinal cancer and malnutrition are less likely to tolerate major surgical procedures, radiotherapy or chemotherapy. In general, they display a higher incidence of complications such as infection, dehiscence and sepsis, which increases the length of stay and risk of death, and reduces quality of life. The aim of this review is to discuss the pros and cons of different points of view to assess nutritional risk in patients with gastrointestinal tract (GIT) tumors and their viability, considering the current understanding and screening approaches in the field. A better combination of anthropometric, laboratory and subjective evaluations is needed in patients with GIT cancer, since malnutrition in these patients is usually much more severe than in those patients with tumors at sites other than the GIT.*

**Keywords:** Nutrition Assessment. Gastrointestinal Tract. Malnutrition. Prognosis. Morbidity.

## REFERÊNCIAS

1. Bray F, Ren JS, Masuyer E, Ferlay J. Global estimates of cancer prevalence for 27 sites in the adult population in 2008. *Int J Cancer*. 2013;132(5):1133-45.
2. Van Cutsem E, Arends J. The causes and consequences of cancer-associated malnutrition. *Eur J Oncol Nur*. 2005;9 Suppl 2:S51-63.
3. Ryu SW, Kim IH. Comparison of different nutritional assessment in detecting malnutrition among gastric cancer patients. *World J Gastroenterol*. 2010;16(26):3310-7.
4. Sungurtekin H, Sungurtekin U, Balci C, Zencir M, Erdem E. The influence of nutritional status on complications after major intraabdominal surgery. *J Am Coll Nutr*. 2004;23(3):227-32.
5. Petroniau A, Alberti LR, Zac RI, Andrade Júnior JCCG. Influência do trauma cirúrgico na concentração sérica de albumina no pós-operatório imediato. *Rev Col Bras Cir*. 2004;31(3):194-9.
6. Ottery FD. Definition of standardized nutritional assessment and interventional pathways in oncology. *Nutrition*. 1996;12(1 Suppl):S15-9.
7. Barbosa-Silva MCG, Barros AJD. Avaliação nutricional subjetiva: Parte 2 - Revisão de suas adaptações e utilizações nas diversas especialidades clínicas. *Arq Gastroenterol*. 2002;39(4):248-52.
8. Poziomyck AK, Weston AC, Lameu EB, Cassol OS, Coelho LJ, Moreira LF. Preoperative nutritional assessment and prognosis in patients with foregut tumors. *Nutr Cancer*. 2012;64(8):1174-81.
9. Kyle UG, Bosaeus I, De Lorenzo AD, Deurenberg P, Elia M, Gómez JM, et al. Bioelectrical impedance analysis--part I: review of principles and methods. *Clin Nutr*. 2004;23(5):1226-43.
10. Hall JC. Nutritional assessment of surgery patients. *J Am Coll Surg*. 2006;202(5):837-43.
11. Sando K, Okada A. History of progress in nutritional assessment. *Nihon Geka Gakkai Zasshi*. 1998;99(3):144-53.
12. Detsky AS, McLaughlin JR, Baker JP, Johnston N, Whittaker S, Mendelson RA, et al. What is subjective global assessment of nutritional status? *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 1987;11(1):8-13.
13. Barbosa-Silva MC, Barros AJD. Indicações e limitações do uso de avaliação subjetiva global em prática clínica: uma atualização. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2006;9(3):263-9.

14. Lameu EB, Poziomyck AK, Moreira LF, Consequences of malnutrition in the surgical patient. In: Campos ACL, editor. *The Treaty of Nutrition and Metabolism in Surgery*. Rio de Janeiro: Rubio; 2013. p. 55-64.
15. Bragagnolo R, Caporossi FS, Dock-Nascimento DB, Aguilar-Nascimento JE. Espessura do músculo adutor do polegar: um método rápido e confiável na avaliação nutricional de pacientes cirúrgicos. *Rev Col Bras Cir*. 2009;36(5):371-6.
16. Cid Conde L, Fernández López T, Neira Blanco P, Arias Delgado J, Varela Correa JJ, Gómez Lorenzo FF. Hypo-nutrition prevalence among patients with digestive neoplasm before surgery. *Nutr Hosp*. 2008;23(1):46-53.
17. Read JA, Crockett N, Volker DH, MacLennan P, Choy ST, Beale P, et al. Nutritional assessment in cancer: comparing the Mini-Nutritional Assessment (MNA) with the scored Patient-Generated Subjective Global Assessment (PGSGA). *Nutr Cancer*. 2005;53(1):51-6.
18. Wu BW, Yin T, Cao WX, Gu ZD, Wang XJ, Yan M, et al. Clinical application of subjective global assessment in Chinese patients with gastrointestinal cancer. *World J Gastroenterol*. 2009;15(28):3542-9.
19. Maurício SF, da Silva JB, Bering T, Correia MI. Relationship between nutritional status and the Glasgow Prognostic Score in patients with colorectal cancer. *Nutrition*. 2013;29(4):625-9.
20. Lameu EB, Gerude MF, Corrêa RC, Lima KA. Adductor pollicis muscle: a new anthropometric parameter. *Rev Hosp Clin*. 2004;59(2):57-62.
21. Barbosa-Silva MC. Subjective and objective nutritional assessment methods: what do they really assess? *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2008;11(3):248-54.
22. Renehan AG, Tyson M, Egger M, Heller RF, Zwahlen M. Body-mass index and incidence of cancer: a systematic review and meta-analysis of prospective observational studies. *Lancet*. 2008;371(9612):569-78.
23. Schlüssel MM, Anjos LA, Kac G. A dinamometria manual e seu uso na avaliação nutricional. *Rev Nutr*. 2008;21(2):223-35.
24. Barbosa-Silva MC, Barros AJ. Bioelectrical impedance analysis in clinical practice: a new perspective on its use beyond body composition equations. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2005;8(3):311-7.
25. van der Schaaf MK, Tilanus HW, van Lanschot JJ, Johar AM, Lagergren P, Lagergren J, et al. The influence of preoperative weight loss on the postoperative course after esophageal cancer resection. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2013;20(13):490-5.
26. Gupta D, Lis CG. Pretreatment serum albumin as a predictor of cancer survival: a systematic review of the epidemiological literature. *Nutr J*. 2010;9:69.
27. Hülshoff A, Schrickler T, Elgendy H, Hatzakorzian R, Lattermann R. Albumin synthesis in surgical patients. *Nutrition*. 2013;29(5):703-7.
28. Gibbs J, Cull W, Henderson W, Daley J, Hur K, Khuri SF. Preoperative serum albumin level as a predictor of operative mortality and morbidity: results from the National VA Surgical Risk Study. *Arch Surg*. 1999;134(1):36-42.
29. Kudsk KA, Tolley EA, DeWitt RC, Janu PG, Blackwell AP, Yearly S, et al. Preoperative albumin and surgical site identify surgical risk for major postoperative complications. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2003;27(1):1-9.
30. Szkandera J, Stotz M, Absenger G, Stojakovic T, Samonigg H, Kornprat P, et al. Validation of C-reactive protein levels as a prognostic indicator for survival in a large cohort of pancreatic cancer patients. *Br J Cancer*. 2013;110(1):183-8.
31. Takasu C, Shimada M, Kurita N, Iwata T, Nishioka M, Morimoto S, et al. Impact of C-reactive protein on prognosis of patients with colorectal carcinoma. *Hepatogastroenterology*. 2013;60(123):507-11.
32. Guigoz Y, Vellas B, Garry PJ. Assessing the nutritional status of the elderly: The Mini Nutritional Assessment as part of the geriatric evaluation. *Nutr Rev*. 1996;54(1 Pt 2):S59-65.
33. Leandro-Merhi VA, Aquino JLB, Camargo JGT, Frenhani PB, Bernardi JLD, McLellan KCP. Clinical and nutritional status of surgical patients with and without malignant diseases: cross-sectional study. *Arq Gastroenterol*. 2011;48(1):58-61.
34. Hsu WC, Tsai AC, Chan SC, Wang PM, Chung NN. Mini-nutritional assessment predicts functional status and quality of life of patients with hepatocellular carcinoma in Taiwan. *Nutr Cancer*. 2012;64(4):543-9.
35. Kubota T, Hiki N, Nunobe S, Kumagai K, Aikou S, Watanabe R, et al. Significance of the inflammation-based Glasgow prognostic score for short- and long-term outcomes after curative resection of gastric cancer. *J Gastrointest Surg*. 2012;16(11):2037-44.

36. McMillan DC. Systemic inflammation, nutritional status and survival in patients with cancer. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2009;12(3):223-6.
37. Alberici PC, Paiva OS, González MC. Association between an inflammatory-nutritional index and nutritional status in cancer patients. *Nutr Hosp*. 2013;28(1):188-93.
38. Gavazzi C, Colatruglio S, Sironi A, Mazzaferro V, Miceli R. Importance of early nutritional screening in patients with gastric cancer. *Br J Nutr*. 2011;106(12):1773-8.
39. Argilés JM, López-Soriano FJ, Toledo M, Betancourt A, Serpe R, Busquets S. The cachexia score (CASCO): a new tool for staging cachectic cancer patients. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2011;2(2):87-93.

Recebido em: 28/01/2016

Aceito para publicação em: 12/04/2016

Conflito de interesse: nenhum.

Fonte de financiamento: nenhuma.

**Endereço para correspondência:**

Luís Fernando Moreira

E-mail: lufmoreira@hcpa.ufrgs.br

# Drenagem biliar ecoguiada: uma nova era da cirurgia endoscópica

## *Ultrasound-guided biliary drainage: a new era of endoscopic surgery*

JOEL FERNANDEZ DE OLIVEIRA<sup>1</sup>; DIOGO TURIANI HOURNEAUX DE MOURA<sup>1</sup>; EDUARDO TURIANI HOURNEAUX DE MOURA<sup>1</sup>; HUGO GONÇALO GUEDES<sup>2</sup>; JOSÉ PINHATA OTOCH<sup>2</sup>; EVERSON LUIZ DE ALMEIDA ARTIFON<sup>1</sup>.

### R E S U M O

Apesar da taxa de sucesso da colangiopancreatografia endoscópica retrógrada (CPRE), em cerca de 10% dos casos há falha no acesso à via biliar. Nesse contexto o ultrassom endoscópico (UE), que inicialmente só era utilizado para o diagnóstico e estadiamento de doenças, hoje, tem importância terapêutica. O objetivo dessa atualização é demonstrar as diversas formas de drenagem biliar ecoguiada, bem como, compará-la com a drenagem transparieto-hepática (DTPH).

**Descritores:** Endoscopia Gastrointestinal. Ductos Biliares. Ultrassonografia de Intervenção. Icterícia Obstrutiva. Endossonografia.

### INTRODUÇÃO

A importante evolução tecnológica levou o ultrassom endoscópico (UE), que antes era apenas uma modalidade diagnóstica a um patamar terapêutico<sup>1</sup>, sendo, hoje, uma técnica bem estabelecida para se obter amostras de tecido, injeção com agulha fina e drenagem de coleções e abscessos adjacentes ao trato gastrointestinal (TGI). A adoção disseminada da cirurgia minimamente invasiva e de procedimentos radiológicos conduziu naturalmente para o aumento do uso do UE no tratamento e/ou palição de doenças gastrointestinais, incluindo a drenagem biliar ecoguiada (DBEG).

Em pacientes com TGI preservado, a cateterização seletiva da via biliar por colangiopancreatografia endoscópica retrógrada (CPRE) é realizada com sucesso em mais de 90% dos casos. Quando o acesso ao ducto biliar não é possível a drenagem biliar transparieto-hepática (DTPH) e, ou mesmo, a drenagem cirúrgica, tem sido utilizadas como alternativas<sup>2-5</sup>, porém, o longo tempo de recuperação, atrasos no início da quimioterapia e o desconforto percutâneo da DTPH prejudicam o uso dessas terapias. Nesse contexto, a DBEG é um método alternativo menos invasivo nos casos de insucesso da CPRE<sup>6</sup>.

Wiersema *et al.* foram os primeiros a publicar sobre o acesso biliar ecoguiado, em 1996, tendo relatado sete paciente submetidos com sucesso à colangiografia ecoguiada após falha na CPRE<sup>7</sup>. No entanto, a drenagem biliar ecoguiada não foi realizada nesta série. Em 2001,

Giovannini *et al.*<sup>8</sup> publicou o primeiro caso de sucesso da criação de uma fístula guiada por UE entre o bulbo duodenal e o colédoco, utilizando uma prótese plástica, em um paciente com obstrução biliar maligna, causada por um tumor irredutível de cabeça de pâncreas. Este foi o primeiro relato de uma coledocoduodenostomia ecoguiada. Mallery *et al.*<sup>9</sup>, em 2004, introduziu um novo conceito relevante, a técnica de drenagem biliar ecoguiada por *rendezvous*, em que um fio-guia é introduzido pela agulha após a punção da via biliar. Esse fio é avançado para o duodeno e depois recuperado por via endoscópica com um duodenoscópio, realizando em seguida uma CPRE. Vários estudos têm sido publicados desde então, sobre as diversas técnicas e resultados da DBEG.<sup>10-21</sup>

A DBEG pode ser realizada por três métodos. A técnica de *rendezvous*, onde um fio-guia é introduzido através da papila no ducto biliar intra-hepático ou extra-hepático e recuperado por um duodenoscópio para posterior intervenção biliar. Outra opção é o implante de um *stent* transluminal direto utilizando uma abordagem transgástrica ou transduodenal (sem acessar a papila)<sup>22,23</sup>. A terceira abordagem, menos realizada, é a passagem anterógrada de um *stent* biliar transpapilar (ou transanastomótico)<sup>24,25</sup>.

### **Rendezvous**

Um UE setorial é utilizado para conseguir acesso biliar inicial em um segmento dilatado, proximal ao local da obstrução. A ponta do UE estará posicionada no fundo

1 - Serviço de Endoscopia Gastrointestinal do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil;  
2 - Departamento de Cirurgia Geral do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

gástrico ou bulbo duodenal ao acessar a via biliar intra-hepática ou extra-hepática, respectivamente. A punção aspirativa por agulha fina (PAAF) com agulha de calibre 19 ou 22 gauge é usada para acessar o ducto biliar, confirmando com injeção de contraste através da fluoroscopia. O fio-guia é então avançado para dentro da via biliar, o UE e a agulha são angulados para facilitar a passagem anterógrada do fio-guia, através do local da obstrução e posteriormente à papila. O UE é retirado, deixando o fio-guia. Um duodenoscópio é passado para a papila e com uma alça ou pinça de biópsia, o fio-guia é apreendido e retirado através do aparelho com subsequente passagem do *stent*. Para realização dessa técnica é essencial que a anatomia duodenal esteja preservada, o que, muitas vezes, torna-se a limitação principal dessa técnica<sup>26</sup>.

### Drenagem transluminal direta

Nesta técnica todo procedimento é realizado utilizando o UE. Depois da via biliar ser acessada como descrito acima, o local da punção é dilatado com um cateter de dilatação ou com um balão dilatador e através de alguns dispositivos é realizada a passagem do *stent*. Estes dispositivos são selecionados com base na anatomia e características da obstrução do paciente. A inserção de *stent* é então realizada por via anterógrada<sup>27,28</sup>. Esta técnica é optada nos casos em que o fio não pode ser posicionado através a papila ou devido a qualquer alteração na anatomia (obstrução biliar por um tumor) ou complicação técnica (posição difícil)<sup>26</sup>.

Quanto aos *stents*, há uma tendência para usar um *stent* metálico autoexpansível totalmente recoberto (SEMS), ao invés de um *stent* plástico (SP). A utilização dos SEMS pode potencialmente prolongar o período de permeabilidade do *stent* em comparação com um SP. Além disso, a expansão radial de um SEMS pode, hipoteticamente, minimizar a possibilidade de complicações, como peritonite biliar ou pneumoperitônio, porque a fístula é imediatamente selado pelo próprio SEMS. Entretanto, a migração do *stent* é uma complicação grave que pode ainda ocorrer mesmo com a utilização de um SEMS, especialmente logo após o procedimento<sup>29</sup>.

### Coledocoduodenostomia (CDS)

A técnica CDS envolve a criação de uma fistula entre o duodeno e a via biliar extra-hepática, portanto,

requer como abordagem uma punção extra-hepática. A via biliar extra-hepática pode ser facilmente vista e punccionada a partir do bulbo duodenal, mesmo quando apenas minimamente dilatada. Este procedimento também pode ser realizado em pacientes com ascite devido à posição retroperitoneal do duodeno<sup>30</sup>. A CDS não pode ser utilizada em casos de estenose biliar proximal. Outro aspecto técnico é a impossibilidade de proceder a CDS em pacientes com anatomia do trato gastrointestinal superior alterada.

O processo começa pela colocação do UE no bulbo duodenal na posição de alça longa e da localização da via biliar extra-hepática. O UE no bulbo normalmente mantém-se em uma posição relativamente estável. A via biliar é então acessada e uma colangiografia realizada, seguida da dilatação e passagem do *stent*. O ângulo de punção é um aspecto muito importante do processo e deve ser observado com cuidado. O ângulo de punção deve visar o fio para avançar em direção à confluência hepática. Isto deve ser guiado por radiografia, tendo em vista que o ducto biliar se apresenta quase que paralelamente à coluna vertebral. No que diz respeito à dilatação da via biliar, deve ser calibrada para a passagem do sistema de dilatação. Isto pode ser conseguido usando um *needle knife*, cystótomo ou dilatador (Figuras 1, 2 e 3).

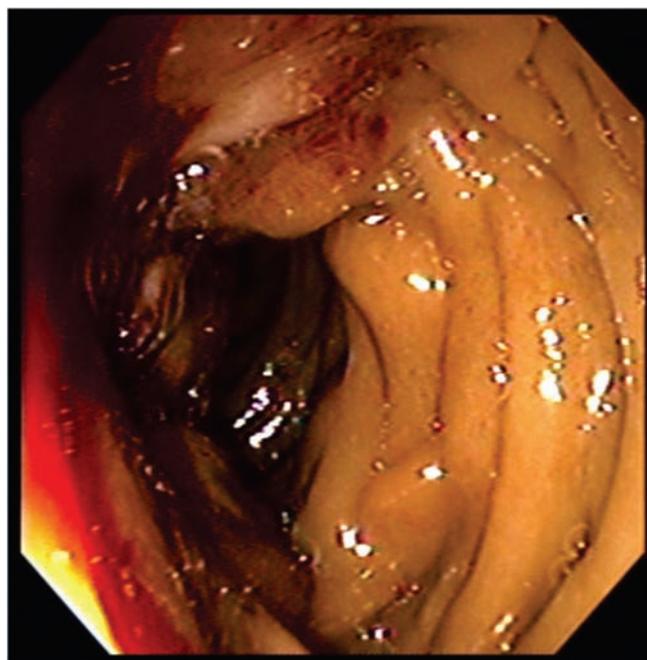


Figura 1. Infiltração tumoral em duodeno.



**Figura 2.** Punção com agulha em via biliar dilatada.

### Hepatogastrostomia (HGS)

O sistema biliar intra-hepático pode ser alcançado tanto transesofágico, transgástrico ou transjejunal (em anatomia alterada), sendo o segmento hepático III o mais frequentemente acessado devido a sua melhor visualização, especialmente quando o *stent* deverá ser locado cárdia ou na pequena curvatura<sup>26,31,32</sup>.

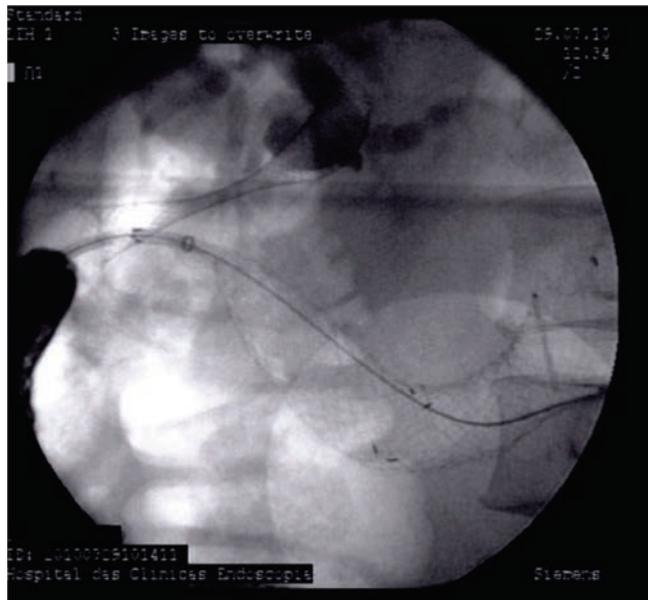
A técnica comumente começa com a observação ultrassonográfica de um ducto hepático esquerdo dilatado. O UE fica posicionado junto à cárdia. Em pacientes com grandes hérnias hiatais, a punção deve ser realizada em segmento gástrico mais distal. A punção biliar, dilatação e colocação de *stent* são então realizadas de forma semelhante ao CDS. Um conceito importante durante HGS é deixar cerca de 3cm de *stent* no lúmen gástrico afim de compensar o afastamento do estômago com relação ao fígado durante a respiração.

A técnica HGS é útil em pacientes com estenose biliar proximal e em pacientes com gastrectomia distal. Em tais casos, não existe um janela ultrassonográfica para acessar a via biliar extra-hepática, devido à ausência do antro<sup>11</sup> (Figuras 4, 5 e 6).

### Drenagem por via anterógrada

Nos casos em que o acesso fio transpapilar é obtida através do UE, mas o *rendezvous* não, devido a uma obstrução luminal, então a colocação de um *stent* biliar anterógrado através do ponto de obstrução é uma conduta viável<sup>31</sup>.

Esta técnica envolve as seguintes etapas. O segmento biliar dilatado é acessado com uma agulha FNA seguido de uma colangiografia. Um fio-guia hidrofílico



**Figura 3.** Aspecto colangiográfico após passagem de *stent* biliar e duodenal.

é introduzido através da agulha a fim de ultrapassar a estenose. A agulha é então removida, e a área estenosada é dilatada para 7Fr ou 8,5Fr usando um cateter de CPRE (exemplo: Soehendra biliar Dilation Cateter, Wilson-Cook Medical, Winston-Salem, Carolina do Norte). Com a ponta do cateter de dilatação no interior do ducto biliar, o fio guia hidrofílico é então trocado por um fio-guia mais duro (por exemplo, de 0,035 polegadas Jagwire, Boston Scientific, Natick, MA). Colocação do *stent* por via anterógrada é realizada avançando o *stent* através do canal terapêutico do UE sobre o fio guia, o *stent* é então liberado na altura da estenose de modo transpapilar ou trans anastomótico<sup>33,34</sup>.

### Resultados da drenagem biliar ecoguiada

Apesar da crescente experiência internacional e aumento do número de publicações nos últimos anos, a preocupação ainda permanece sobre a segurança e eficácia dessas técnicas em comparação com as técnicas padrão. A maioria dos dados apesar de envolver séries pequenas de centros especializados sugere que DBEG pode ser realizada com grande sucesso terapêutico (87%), mas está associado a 10-20% de morbidade (a maioria leve a moderada) e raros eventos adversos importantes<sup>6</sup>. Recentemente, Artifon *et al.*<sup>35</sup> publicaram o primeiro estudo prospectivo, randomizado, comparando DBEG a drenagem biliar percutânea trans-hepática (DBPT) em 25 pa-

cientes (13 CDS-UE e 12 DBPT) com obstrução biliar maligna e falha na CPRE. Os dois grupos eram semelhantes em termos de qualidade de vida, bilirrubina total (16,4 vs. 17,2,  $P=0,7$ ), fosfatase alcalina (539 vs. 518,  $P=0,7$ ), e gama-glutamil-transferase (554,3 vs. 743,5,  $P=0,56$ ). Todos os procedimentos foram tecnicamente e clinicamente bem sucedidos em ambos os grupos. No sétimo dia de acompanhamento, houve uma redução significativa dos níveis de bilirrubina total, em ambos os grupos (CDS-UE, 16,4 a 3,3,  $P=0,002$  e DBPT, 17,2 a 3,8,  $P=0,01$ ), embora não houvesse diferença entre os dois grupos (CDS-UE para DBPT, 3,3 vs. 3,8,  $P=0,2$ ). Não houve diferença entre as taxas de complicações nos dois grupos ( $P=0,44$ ): CDS-UE (13/02, 15,3%) e DBPT (3/12, 25%). O custo foi semelhante entre os dois grupos (\$.5673 dólares CDS-UE vs. \$.7570 DBPT,  $P=0,39$ ). Portanto, este estudo randomizado mostrou que UE realizado por via transluminal (coledocoduodenostomia) teve uma taxa de sucesso, taxa de complicação, e custo semelhantes em comparação com DBPT. Embora este pequeno estudo prospectivo, unicentrico ofereça uma esperança de que DBEG possa ser uma alternativa aceitável para DBPT, grandes estudos prospectivos, realizados por especialistas também poderiam fornecer informações valiosas sobre as complicações relacionadas ao procedimento, eficácia e modificações empregadas para melhorar os resultados dos pacientes.

Shah *et al.* relataram em sua grande experiência com DBEG em pacientes com anatomia alterada cirurgicamente e falha na CPRE<sup>21</sup>. Um total de 70 pacientes havia tentado colangiografia guiada por UE com uma taxa de sucesso em 68 (97%) pacientes; 66 pacientes tiveram resultados colangiográficos que necessitaram de



Figura 4. Punção com agulha em via biliar.

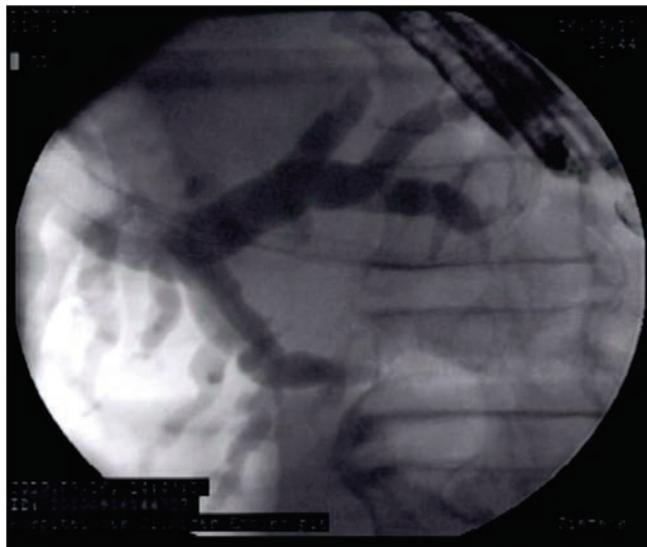
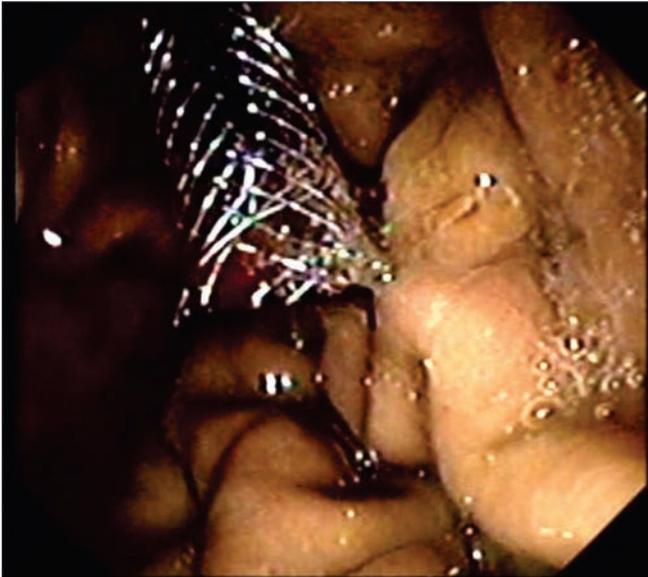


Figura 5. Aspecto colangiográfico da liberação do stent.

intervenções. DBEG, utilizando a técnica *rendezvous*, foi tentada em 50 pacientes e foi bem sucedida em 37 (74%) com falha em 13. Intervenções transluminais diretas (hepatogastrotomia, coledocoduodenostomia, colocação de *stent* anterógrado) foram tentadas nos 16 doentes restantes e foram bem sucedidas em 13 (81%). Ocorreu um total de seis complicações, a maioria tratada de forma conservadora. Uma perfuração que necessitou de intervenção cirúrgica ocorreu numa esfínterectomia após um *rendezvous* realizado com sucesso.

Recentemente, Park *et al.*, relataram sua experiência em DBEG em uma grande coorte prospectiva, realizada por operador único e experiente, em um centro de grande volume na Coreia<sup>36</sup>. Estes autores relataram anteriormente uma taxa relativamente alta de efeitos adversos de 20%<sup>10</sup> para DBEG e, no estudo mais recente, que teve como objetivo avaliar se a técnica modificada de "manipulação de fio-guia reforçada", poderia melhorar a segurança e eficácia de DBEG. A abordagem modificada por Park *et al.* incluiu: 1) ângulo de otimização de punção do ducto biliar com a agulha UE; 2) uso de fios-guia de menor diâmetro para evitar falhas; 3) introdução de um cateter 4Fr para orientar a direção do fio-guia / através da estenose distal / ampola; e 4) uma preferência para cateterizar a via biliar intra-hepática do segmento II para permitir o avanço do fio no sentido do hilo<sup>36</sup>. Neste estudo, 45 pacientes com obstrução biliar benigna ou maligna foram submetidos à mesma sessão DBEG após falha na CPRE. O sucesso técnico, definido como *stent* bem



**Figura 6.** Aspecto endoscópico final.

locado ou dilatação do balão juntamente com o fluxo de meio de contraste e/ou através do *stent* biliar, foi obtida em 41 (91%) pacientes. Sucesso funcional, definida como a diminuição dos índices coleostáticos para menos de 75% do valor de pré-tratamento no prazo de um mês do procedimento, foi obtido em 39 (95%) destas pacientes. Um total de cinco (11%) eventos adversos ocorreram em quatro pacientes, esses eventos foram: pancreatite, peritonite biliar focal, pneumoperitônio limitado, a migração intraperitoneal do *stent* e bilioma. A última complicação ocorreu numa abordagem guiada por UE com colocação de “*stent-in-stent*”. Ao todo, três pacientes apresentaram complicações leves e um paciente teve uma complicação moderada, de acordo com o sistema de classificação Lexicon da ASGE<sup>37</sup>. Neste estudo o sucesso técnico e as complicações foram semelhantes a outros trabalhos.

Como dito acima, a intenção primária de estudo de Park<sup>36</sup> foi avaliar se a “manipulação avançada do fio-guia” pode diminuir em 20% (n=11) a taxa de evento adverso que outros autores relataram em um estudo prévio de 55 pacientes que se submeteram à DBEG<sup>15</sup>. Para avaliar se os autores cumpriram com êxito seu objetivo, é importante avaliar as potenciais razões de complicações nestes 11 pacientes (classificadas como leve em sete e moderada em quatro). Curiosamente, nove dos 11 pacientes foram submetidos à dilatação da fístula usando um *needle knife* e seu uso foi independentemente as-

sociada com a ocorrência de eventos adversos (OR 12,4, p=0,01). No estudo mais recente, dilatação da fístula com *needle knife* foi usada em apenas cinco pacientes. Portanto, recomendamos que o uso do *needle knife* deva ser evitado quando possível.

Gupta *et al.* realizaram estudo multicêntrico sobre os resultados em longo prazo da DBEG em 246 pacientes<sup>38</sup>. A abordagem intra-hepática foi utilizada em 60% dos casos. O sucesso da drenagem biliar foi alcançado em 87% dos casos, com uma taxa de sucesso semelhante nas abordagens extra-hepáticas e intra-hepáticas (84,3% vs. 90,4%, P=0,15). A taxa de sucesso clínico mais elevado foi observada em doenças malignas em comparação com doenças benignas (90,2% vs. 77,3%, P=0,02). Complicações para todas as técnicas incluídas: pneumoperitônio (5%), sangramento (11%), vazamento de bile / peritonite (10%), e colangite (5%), não havendo diferença estatística significativa entre as abordagens intra-hepática e extra-hepáticas e entre as doenças benignas e malignas.

É importante observar que os resultados dos estudos acima discutidos vêm de centros terciários, com grande volume de procedimentos e endoscopistas interencionistas altamente qualificados. Acreditamos que esses procedimentos devam ser idealmente realizados por um ou mais endoscopistas experientes, treinados em CPRE e UE e realizados em instituições onde a cirurgia e radiologia interencionista estão disponíveis se surgirem adversidades.

### **Rendezvous (REN) vs. Técnica transluminal direta (TL)**

A abordagem REN é a preferida pela maioria dos endoscopistas, uma vez que evita a necessidade de uma fístula bilioentérica permanente e a necessidade de dilatar o trajeto da fístula, o que pode levar à complicações, como sangramento, pneumoperitônio e pneumomediastino. No entanto, esta abordagem pode não ser possível se o fio-guia não ultrapassar a ampola devido a uma angulação difícil ou pela presença de uma estenose biliar distal intransponível. Ainda não são bem conhecidos os resultados comparando o REN e a TL em termos de eficácia e eventos adversos. Khashab *et al.* mostraram resultados da comparação das técnicas de REN e TL em um estudo com 35 pacientes submetidos à DBEG (REN 13, TL 20) para obstrução biliar distal maligna e falha na CPRE<sup>27</sup>. O sucesso técnico

foi alcançado em 33 (94%) pacientes e sucesso clínico, em 32/33 (97%) pacientes. O valor médio da bilirrubina pós-procedimento foi 1,38mg/dl no grupo REN e 1,33mg/dl no grupo TL ( $p=0,88$ ). Da mesma forma, o tempo de internação não foi diferente entre os dois grupos ( $p=0,23$ ). Não houve diferença significativa na taxa de eventos adversos entre os grupos da REN e TL (15,4% vs. 10%,  $p=0,64$ ). Resultados em longo prazo foram comparáveis entre os dois grupos com uma migração do *stent* no grupo REN em 62 dias, e uma oclusão de *stent* no grupo TL aos 42 dias pós-DBEG. Os autores concluíram que a DBEG é segura e eficaz quando realizada por operadores experientes. A oclusão do *stent* não é comum no seguimento em longo prazo. Ambas as técnicas do REN e TL pareciam ser igualmente eficazes e seguras.

Há pelo menos três desvantagens potenciais no REN que merecem discussão. Em primeiro lugar, o REN, até mesmo por especialistas experientes, é bem sucedido em apenas 75% dos casos e requer uma papila acessível, o que não pode ser possível em pacientes com anatomia gastrointestinal superior alterada<sup>21</sup>. No estudo de Park *et al.*<sup>36</sup> a abordagem por REN (ou *stent* anterógrado transpapilar) não foi possível em 11 (24%) pacientes e falhou em nove (20%). A segunda dificuldade com a drenagem biliar por REN é o tempo de procedimento prolongado que é devido a vários fatores, incluindo: 1) necessidade de manipulação do fio-guia para conduzi-lo através de estenose distal e para a ampola; 2) troca do UE por um duodenoscópio; e 3) necessidade de canulação biliar retrógrada. Outra potencial desvantagem da técnica REN é risco de pancreatite aguda devido à manipulação da papila<sup>12,17,21</sup>.

Tendo em vista que a técnica REN falha ou não é possível, ao menos em 25% dos pacientes, e está associada com o tempo de procedimento prolongado e podendo levar ainda à pancreatite e à outras complicações, é essencial que o endoscopista se esforce para aperfeiçoar e minimizar os riscos associados com a técnica TL a fim de proporcionar um arsenal completo para pacientes com estenose ou obstrução biliar maligna e benigna. No entanto, a adoção por alguns endoscopistas, do *stent* na fístula bilioenterica, tem sido lenta devido às preocupações com os potenciais riscos associados, especialmente bilioma e pneumoperitônio. No entanto, nossa experiência sugere que a inserção do *stent* transluminal é seguro quando a drenagem biliar é alcançada com sucesso<sup>18,19</sup>,

é importante salientar o risco de formação fístula biliar se a obstrução não é aliviada. Algumas medidas podem assegurar a colocação bem sucedida e segura do *stent* transluminal. Em primeiro lugar, o trato transluminal não deve ser dilatado até que tenha sido alcançada uma boa posição de fio-guia para a colocação do *stent*. Em segundo lugar, o trato deve ser dilatado apenas a um diâmetro para permitir a inserção de *stent*, evitando a dilatação agressiva, o que pode predispor a formação de uma fístula biliar<sup>18</sup>. Em terceiro lugar, a dilatação com o uso do cautério deve ser evitada, se possível, devido ao risco potencial de complicações, particularmente sangramento e vazamento de bile. Em quarto lugar, *stents* metálicos totalmente recobertos e dióxido de carbono para insuflação deverão ser utilizados para minimizar o risco de fístulas biliares e pneumoperitônio, respectivamente.

Um benefício da técnica TL é a possibilidade muitas vezes de uma drenagem distal do tumor evitando as compressões e obstruções causadas<sup>39</sup>. Concordamos com a afirmação de muitos especialistas de que a técnica REN, preferencialmente, deve ser tentada em primeiro lugar, mas acreditamos que uma abordagem transluminal é uma alternativa aceitável, eficaz e segura, desde que as medidas acima sejam seguidas.

### **Coledocoduodenostomia (CDS) vs. Hepatogastrotomia (HGS)**

Artifon *et al.*, conduziram um estudo randomizado comparando os resultados da CDS e HGS<sup>40</sup>. Um total de 49 pacientes com obstrução biliar maligna distal irressecável e falha na CPRE foram incluídos. A taxa de sucesso técnico foi 91% para o CDS e 96% para a HGS ( $p=0,61$ ). Da mesma forma, o sucesso clínico foi semelhante entre os dois grupos (77% vs. 91%,  $p=0,23$ ). O tempo médio do procedimento (48,4min. vs. 47,8min.,  $p=0,84$ ) e as médias dos escores de qualidade de vida durante o acompanhamento também foram semelhantes. A taxa global de eventos adversos foi 16,3% (12,5% para o grupo de CDS e 20% para o grupo HPS). Os autores concluíram que as técnicas CDS e HGS são semelhantes em termos de eficácia e segurança, e que as duas técnicas são alternativas válidas para a drenagem biliar em pacientes com obstrução biliar distal maligna e falha na CPRE.

Poincloux *et al.*<sup>41</sup>, mais recentemente compararam os resultados obtidos em um período de sete anos

em que houve falha na CPRE e submetidos à CDS ou HGS realizados por um mesmo endoscopista. Um total de 66 pacientes foram submetidos à HGS com uma eficácia de 94%, e 33 pacientes foram submetidos à CDS obtendo uma eficácia de 90%. Estatisticamente não houve diferença do sucesso entre os dois procedimentos ( $p=0,69$ ) ou mesmo na taxa de complicações maiores (10,6% para o grupo HGS e 6,7% para o grupo CDS, com  $P=1$ ).

### Vias de acesso Intra-hepática vs. Extra-hepática para DBEG

DBEG usando o REN ou técnica TL exige punção com agulha através de uma via intra-hepática ou extra-hepática em um paciente com anatomia do trato gastrointestinal superior preservada. No entanto, ainda não foi estabelecida a melhor via de acesso para ambas as técnicas. Em casos de DBEG por REN, Dhir *et al.* descobriram recentemente que um REN extra-hepático (por punção transduodenal) foi associado com tempo significativamente mais curto de procedimento, menos dor pós-procedimento, menor vazamento de bile e pneumoperitônio<sup>42</sup>. Além disso, eles descobriram que o sucesso é provavelmente maior com REN extra-hepático, como foi confirmado por Park *et al.* (93% vs. 50%)<sup>36</sup>. Do mesmo modo, em casos de DBEG por TL, a via extra-hepática (coledocoduodenostomia) é provavelmente mais segura do que uma via intra-hepática (hepatogastrostomia)<sup>15</sup>. Portanto, parece que a via de acesso extra-hepática durante DBEG é preferível e mais seguro do que um acesso por via intra-hepática realizando tanto a técnica REN ou TL.

Dhir *et al.* compararam as taxas de sucesso e de complicações em 68 pacientes submetidos à DBEG por diferentes técnicas<sup>43</sup>. A DBEG foi bem-sucedida em 65 pacientes (95,6%). Não houve diferença significativa nas taxas de sucesso nas diferentes técnicas. Complicações foram observadas em 14 pacientes (20,6%) e mortalidade em três pacientes (4,4%). Complicações foram significativamente maiores para a via intra-hepática em comparação com a via extra-hepática (transduodenal) (30,5% vs. 9,3%,  $P=0,03$ ). Não houve diferença significativa nas taxas de complicações entre colocações de *stents* transluminal e transpapilar, ou REN. A análise de regressão logística mostrou que o acesso trans-hepático é o único fator de risco independente para complicações ( $p=0,03$ ). Os autores concluíram que a DBEG pode ser realizada com altas taxas de sucesso, independentemente da escolha da

via de acesso, a direção *stent* ou via de drenagem. No entanto, as complicações são significativamente maiores com a via de acesso intra-hepático. Eles recomendaram que o acesso extra-hepático (transduodenal) deve ser escolhido para DBEG e colocação de *stent* pela técnica REN, quando ambas as vias estão disponíveis.

Por que parece que a via intra-hepática leva ao aumento do risco de complicações? Em primeiro lugar, uma via intra-hepática envolve punção com agulha na cavidade peritoneal, correndo risco de pneumoperitônio e vazamento de bile para cavidade peritoneal. Em segundo lugar, o movimento do fígado durante a respiração pode levar tanto a migração *stent* com consequentes biliomas, além de trauma na via biliar (o que aumenta o risco de dor pós-procedimento e vazamento de bile). Outro fator é que o menor calibre dos ductos intra-hepáticos pode não permitir a colocação de *stents* de diâmetro maior, metálicos de 8-10 mm, o que teoricamente pode predispor ao pneumoperitônio e vazamento de bile devido à selagem incompleta da fístula bilioenterica. Acesso extra-hepático, por outro lado, tem muitas vantagens, incluindo a proximidade do duodeno com a via biliar dilatada, a localização retroperitoneal do ducto biliar, o que beneficia pacientes com ascite<sup>31</sup>, e uma via biliar relativamente fixa com influência respiratória mínima, uma melhor visualização da via biliar. No entanto ainda são necessários mais estudos prospectivos comparando a segurança dessas diferentes técnicas.

### DBEG vs. DTPH

Os dados de vários centros confirmam a eficácia e segurança da DBEG<sup>6</sup>, no entanto, os dados comparativos com outras técnicas, por exemplo, DTPH, são limitados. Estes dados são essenciais para decidir se os pacientes com falha na CPRE serão mais bem conduzidos com DBEG ou DTPH. Há apenas um pequeno estudo randomizado controlado, comparando DBEG e DTPH em 25 pacientes com obstrução biliar maligna e falha na CPRE<sup>35</sup>. Este estudo concluiu que ambos os procedimentos têm eficácia, segurança e custo equivalentes. A principal limitação do estudo foi que apenas os custos diretos do procedimento foram avaliados. Isso provavelmente superestimou o custo-efetividade da DTPH que está associado com o aumento dos custos em longo-prazo, devido à necessidade de reintervenções frequentes.

Mais recentemente, Khashab *et al.*<sup>44</sup> compararam retrospectivamente DBEG e DTPH em 73 pacientes (DBEG 22, DTPH 51). Embora o sucesso técnico fosse maior no grupo DTPH (100 vs. 86,4%,  $p=0,007$ ), o sucesso clínico foi equivalente (92,2 vs. 86,4%,  $p=0,40$ ). DTPH foi associada com maior taxa de eventos adversos (procedimento índice: 39,2 vs. 18,2%; todos os procedimentos, incluindo reintervenções: 80,4 vs. 15,7%). Permeabilidade do *stent* e sobrevida foram equivalentes entre os dois grupos. Os custos totais foram mais do que duas vezes maior no grupo DTPH ( $p=0,004$ ), devido, principalmente, a significativamente maior taxa de reintervenções (80,4 vs. 15,7%,  $p=0,001$ ). Os autores concluíram que a DBEG e DTPH são comparativamente técnicas eficazes para o tratamento da obstrução biliar distal maligna após falha na CPRE. No entanto, a DBEG está associada com a diminuição da taxa de eventos adversos e é significativamente mais barata, devido à menor necessidade de reintervenções.

O acesso através da DBEG tem diversas vantagens com relação à DTPH<sup>10</sup>. A proximidade do transdutor junto a via biliar<sup>10</sup>, possibilidade de demonstração da etiologia da colestase<sup>7,10</sup>, utilização de *doppler* para evitar a punção acidental de estruturas vasculares e a possibilidade de acessar os ductos biliares a partir de múltiplas vias. As vias biliares intra-hepáticas dilatadas podem ser acessadas a partir do fígado através do esôfago distal, ou do estômago, ou a via biliar comum pode ser acessada pelo duodeno proximal, e, ocasionalmente, pelo antro gástrico<sup>43</sup>. Esta escolha das vias de acesso biliar permite o sucesso da drenagem endoscópica, mesmo em pacientes com obstrução duodenal ou submetidos às cirurgias de *bypass*. Outras vantagens incluem viabilidade da DBEG, mesmo em pacientes com ascite e metástase hepática, além da migração dos cateteres percutâneos, suas complicações associadas (por exemplo, irritação da pele, vazamento), e impacto negativo na qualidade de vida. Além disso, a DBEG pode ser realizada durante a mesma sessão de endoscopia após falha na CPRE, o que evita a necessidade de repetidas intervenções e permite a drenagem biliar oportuna, onde os níveis de bilirrubina diminui mais rapidamente, permitindo um início mais rápido da quimioterapia e radioterapia, se necessárias<sup>21,36</sup>. A DBEG também é mais fisiológica e anatômica, mantendo a bile no interior do trato gastrointestinal assegurando a apropriada digestão e absorção de nutrientes.

## Orientações para DBEG

Recomendamos a obtenção do consentimento livre e esclarecido para possível DBEG juntamente com o termo para realização da CPRE, em pacientes de alto risco para falha na canulação biliar, por exemplo, anatomia alterada, falha em CPRE prévia, câncer periampular com invasão duodenal, *stent* duodenal ao nível da papila. Esta abordagem exige uma longa conversa com o paciente sobre outras abordagens potenciais se houver falha na canulação, tais como a cirurgia ou drenagem percutânea. Desse modo, obtendo o termo para a DBEG no momento da CPRE evita a necessidade de intervenções endoscópicas repetidas e permite a drenagem biliar oportuna e o início da quimio/radioterapia precoce, se necessário.

Uma consideração final sobre a DBEG é quando realizar o procedimento em um paciente com uma obstrução biliar benigna ou maligna. Dhir *et al.* propuseram que um único procedimento de DBEG possa ser uma alternativa viável para CPRE em pacientes com obstrução biliar distal maligna<sup>45</sup>. Ele realizou um estudo multicêntrico, retrospectivo, para comparar os resultados de colocação de *stents*, para obstrução biliar distal maligna através da CPRE e UE. Os pacientes do grupo da DBEG foram submetidos a uma coledocoduodenostomia (CDS) ou drenagem anterógrada (AG) após uma ou mais tentativas fracassadas CPRE, enquanto os pacientes no grupo CPRE foram submetidos à colocação retrógrada de SEMS. O estudo incluiu 208 pacientes, 104 no braço da CPRE e 104 com DBEG (68 EUS-CDS, 36 EUS-AG). A colocação de SEMS foi bem sucedida em 98 pacientes do grupo de CPRE e 97 no grupo DBEG (94,23% vs. 93,26%,  $P=1,00$ ). A frequência de eventos adversos foi idêntica (8,65% e 8,65%, respectivamente). Taxa de pancreatite pós-procedimento foi maior no grupo CPRE (4,8% vs. 0%,  $P=0,059$ ). Os autores concluíram que em pacientes com obstrução biliar distal maligna que necessita da colocação de SEMS, os resultados de curto prazo da DBEG e da CPRE são comparáveis.

Hara *et al.*, recentemente conduziram um estudo prospectivo de DBEG para a terapia primária de obstrução biliar maligna, ou seja, sem tentativa de CPRE, em 17 pacientes<sup>46</sup>. Tanto o sucesso técnico como o clínico foram alcançados em 94% dos pacientes e sem complicações graves. Embora essa abordagem possa evitar a pancreatite pós-CPRE, acreditamos que o papel atual da DBEG deve ser para terapia de resgate em pacientes com falha na CPRE.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A DBEG é um procedimento seguro e eficaz após falha na CPRE quando realizada por meio da técnica *rendezvous* ou transluminal direta. A via de acesso extra-hepática é preferível para a obstrução maligna distal e está associada com a menor incidência de eventos adversos. A DBEG é menos invasiva do que a drenagem transparieto-hepática e os poucos dados disponíveis

sugerem eficácia e segurança equivalentes, no entanto, seu uso é ainda limitado a centros terciários de alta tecnologia. Indicações e métodos para DBEG estão ainda sendo padronizados e, portanto, a abordagem deve ser individualizada para cada paciente, com base na experiência do endoscopista e na anatomia do paciente. Além disso, ensaios clínicos controlados, randomizados e multicêntricos ainda são necessários para a escolha da técnica ideal.

## ABSTRACT

*Despite the success rate of endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP), in about 10% of the cases, there is failure to access the biliary tree. In this context, the endoscopic ultrasound (EUS), which was originally only used for diagnosis and staging, today has a therapeutic importance. The purpose of this update is to demonstrate the various forms of ultrasound-guided biliary drainage, as well as to compare it with percutaneous transhepatic biliary drainage (PTBD).*

**Keywords:** Endoscopy, Gastrointestinal. Bile Ducts. Ultrasonography, Interventional. Jaundice, Obstructive. Endosonography.

## REFERÊNCIAS

1. Khashab MA, Varadarajulu S. Endoscopic ultrasonography as a therapeutic modality. *Curr Opin Gastroenterol.* 2012;28(5):467-76.
2. Voegeli DR, Crummy AB, Weese JL. Percutaneous transhepatic cholangiography, drainage, and biopsy in patients with malignant biliary obstruction. An alternative to surgery. *Am J Surg.* 1985;150(2):243-7.
3. Ferrucci JT Jr, Mueller PR, Harbin WP. Percutaneous transhepatic biliary drainage: technique, results, and applications. *Radiology.* 1980;135(1):1-13.
4. Harbin WP, Mueller PR, Ferrucci JT Jr. Transhepatic cholangiography: complications and use patterns of the fine-needle technique: a multi-institutional survey. *Radiology.* 1980;135(1):15-22.
5. Smith AC, Dowsett JF, Russell RC, Hatfield AR, Cotton PB. Randomised trial of endoscopic stenting versus surgical bypass in malignant low bileduct obstruction. *Lancet.* 1994;344(8938):1655-60.
6. Khashab MA, Dewitt J. EUS-guided biliary drainage: is it ready for prime time? Yes! *Gastrointest Endosc.* 2013;78(1):102-5.
7. Wiersema MJ, Sandusky D, Carr R, Wiersema LM, Erdel WC, Frederick PK. Endosonography-guided cholangiopancreatography. *Gastrointest Endosc.* 1996;43(2 Pt 1):102-6.
8. Giovannini M, Moutardier V, Pesenti C, Bories E, Lelong B, Delperro JR. Endoscopic ultrasound-guided bilioduodenal anastomosis: a new technique for biliary drainage. *Endoscopy.* 2001;33(10):898-900.
9. Mallery S, Matlock J, Freeman ML. EUS-guided rendezvous drainage of obstructed biliary and pancreatic ducts: report of 6 cases. *Gastrointest Endosc.* 2004;59(1):100-7.
10. Kahaleh M, Hernandez AJ, Tokar J, Adams RB, Shami VM, Yeaton P. Interventional EUS-guided cholangiography: evaluation of a technique in evolution. *Gastrointest Endosc.* 2006;64(1):52-9.
11. Maranki J, Hernandez AJ, Arslan B, Jaffan AA, Angle JF, Shami VM, et al. Interventional endoscopic ultrasound-guided cholangiography: long-term experience of an emerging alternative to percutaneous transhepatic cholangiography. *Endoscopy.* 2009;41(6):532-8.
12. Kim YS, Gupta K, Mallery S, Li R, Kinney T, Freeman ML. Endoscopic ultrasound rendezvous for bile duct access using a transduodenal approach: cumulative experience at a single center. A case series. *Endoscopy.* 2010;42(6):496-502.
13. Fabbri C, Luigiano C, Fuccio L, Polifemo AM, Ferrara F, Gherzi S, et al. EUS-guided biliary drainage with placement of a new partially covered biliary stent for palliation of malignant biliary obstruction: a case series. *Endoscopy.* 2011;43(5):438-41.

14. Komaki T, Kitano M, Sakamoto H, Kudo M. Endoscopic ultrasonography-guided biliary drainage: evaluation of a choledochoduodenostomy technique. *Pancreatol.* 2011;11 Suppl 2:47-51.
15. Park do H, Jang JW, Lee SS, Seo DW, Lee SK, Lim MH. EUS-guided biliary drainage with transluminal stenting after failed ERCP: predictors of adverse events and long-term results. *Gastrointest Endosc.* 2011;74(6):1276-84.
16. Hara K, Yamao K, Niwa Y, Sawaki A, Mizuno N, Hijioka S, et al. Prospective clinical study of EUS-guided choledochoduodenostomy for malignant lower biliary tract obstruction. *Am J Gastroenterol.* 2011;106(7):1239-45.
17. Iwashita T, Lee JG, Shinoura S, Nakai Y, Park DH, Muthusamy VR, et al. Endoscopic ultrasound-guided rendezvous for biliary access after failed cannulation. *Endoscopy.* 2012;44(1):60-5.
18. Khashab MA, Fujii LL, Baron TH, Canto MI, Gostout CJ, Petersen BT, et al. EUS-guided biliary drainage for patients with malignant biliary obstruction with an indwelling duodenal stent (with videos). *Gastrointest Endosc.* 2012;76(1):209-13.
19. Henry WA, Singh VK, Kalloo AN, Khashab MA. Simultaneous EUS-guided transbulbar pancreaticobiliary drainage (with video). *Gastrointest Endosc.* 2012;76(5):1065-7.
20. Dhir V, Bhandari S, Bapat M, Maydeo A. Comparison of EUS-guided rendezvous and precut papillotomy techniques for biliary access (with videos). *Gastrointest Endosc.* 2012;;75(2):354-9.
21. Shah JN, Marson F, Weilert F, Bhat YM, Nguyen-Tang T, Shaw RE, et al. Single-operator, single-session EUS-guided antegrade cholangiopancreatography in failed ERCP or inaccessible papilla. *Gastrointest Endosc.* 2012;75(1):56-64.
22. Itoi T, Yamao K; EUS 2008 Working Group. EUS 2008 Working Group document: evaluation of EUS-guided choledochoduodenostomy (with video). *Gastrointest Endosc.* 2009;69(2 Suppl):S8-12.
23. Savides TJ, Varadarajulu S, Palazzo L; EUS 2008 Working Group. EUS 2008 Working Group document: evaluation of EUS-guided hepaticogastrotomy. *Gastrointest Endosc.* 2009;69(2 Suppl):S3-7.
24. Artifon EL, Safatle-Ribeiro AV, Ferreira FC, Poli-de-Figueiredo L, Rasslan S, Carnevale F, et al. EUS-guided antegrade transhepatic placement of a self-expandable metal stent in hepatico-jejunal anastomosis. *JOP.* 2011;12(6):610-3.
25. Nguyen-Tang T, Binmoeller KF, Sanchez-Yague A, Shah IN. Endoscopic ultrasound (EUS)-guided transhepatic antegrade self-expandable metal stent (SEMS) placement across malignant biliary obstruction. *Endoscopy.* 2010;42(3):232-6.
26. Kedia P, Gaidhane M, Kahaleh M. Endoscopic guided biliary drainage: how can we achieve efficient biliary drainage? *Clin Endosc.* 2013;46(5):543-51.
27. Khashab MA, Valeshabad AK, Modayil R, Widmer J, Saxena P, Idrees M, et al. EUS-guided biliary drainage by using a standardized approach for malignant biliary obstruction: rendezvous versus direct transluminal techniques (with videos). *Gastrointest Endosc.* 2013;78(5):734-41.
28. Khashab MA, Kumbhari V, Kalloo AN, Saxena P. EUS-guided biliary drainage by using a hepaticogastrotomy approach. *Gastrointest Endosc.* 2013;78(5):675.
29. Iwashita T, Doi S, Yasuda I. Endoscopic ultrasound-guided biliary drainage: a review. *Clin J Gastroenterol.* 2014;7(2):94-102.
30. Artifon EL, Ferreira FC, Otoch JP. Endoscopic ultrasound-guided choledochoduodenostomy for relieving malignant distal biliary obstruction. *Rev Gastroenterol Mex.* 2012;77(1):31-7.
31. Kahaleh M, Artifon EL, Perez-Miranda M, Gupta K, Itoi T, Binmoeller KF, et al. Endoscopic ultrasonography guided biliary drainage: summary of consortium meeting, May 7th, 2011, Chicago. *World J Gastroenterol.* 2013;19(9):1372-9.
32. Sarkaria S, Lee HS, Gaidhane M, Kahaleh M. Advances in endoscopic ultrasound-guided biliary drainage: a comprehensive review. *Gut Liver.* 2013;7(2):129-36.
33. Kumbhari V, Tieu AH, Khashab MA. EUS-guided biliary drainage made safer by a combination of hepaticogastrotomy and antegrade transpapillary stenting. *Gastrointest Endosc.* 2015;81(4):1015-6.
34. Saxena P, Kumbhari V, El Zein M, Kalloo AN, Khashab MA. EUS-guided biliary drainage with antegrade transpapillary placement of a metal biliary stent. *Gastrointest Endosc.* 2015;81(4):1010-1.

35. Artifon EL, Aparicio D, Paione JB, Lo SK, Bordini A, Rabello C, et al. Biliary drainage in patients with unresectable, malignant obstruction where ERCP fails: endoscopic ultrasonography-guided choledochoduodenostomy versus percutaneous drainage. *J Clin Gastroenterol*. 2012;46(9):768-74.
  36. Park do H, Jeong SU, Lee BU, Lee SS, Seo DW, Lee SK, et al. Prospective evaluation of a treatment algorithm with enhanced guidewire manipulation protocol for EUS-guided biliary drainage after failed ERCP (with video). *Gastrointest Endosc*. 2013;78(1):91-101.
  37. Cotton PB, Eisen GM, Aabakken L, Baron TH, Hutter MM, Jacobson BC, et al. A lexicon for endoscopic adverse events: report of an ASGE workshop. *Gastrointest Endosc*. 2010;71(3):446-54.
  38. Gupta K, Perez-Miranda M, Kahaleh M, Artifon EL, Itoi T, Freeman ML, et al. Endoscopic ultrasound-assisted bile duct access and drainage: multicenter, long-term analysis of approach, outcomes, and complications of a technique in evolution. *J Clin Gastroenterol*. 2014;48(1):80-7.
  39. Yamao K, Sawaki A, Takahashi K, Imaoka H, Ashida R, Mizuno N. EUS-guided choledochoduodenostomy for palliative biliary drainage in case of papillary obstruction: report of 2 cases. *Gastrointest Endosc*. 2006;64(4):663-7.
  40. Artifon EL, Marson FP, Gaidhane M, Kahaleh M, Otoch JP. Hepaticogastrostomy or choledochoduodenostomy for distal malignant biliary obstruction after failed ERCP: Is there any difference? *Gastrointest Endosc*. 2015;81(4):950-9.
  41. Poincloux L, Rouquette O, Buc E, Privat J, Pezet D, Dapoigny M, et al. Endoscopic ultrasound-guided biliary drainage after failed ERCP: cumulative experience of 101 procedures at a single center. *Endoscopy*. 2015;47(9):794-801.
  42. Dhir V, Bhandari S, Bapat M, Joshi N, Vivekanandarahaj S, Maydeo A. Comparison of transhepatic and extrahepatic routes for EUS-guided rendezvous procedure for distal CBD obstruction. *United European Gastroenterol J*. 2013;1(2):103-8.
  43. Dhir V, Artifon EL, Gupta K, Vila JJ, Maselli R, Frzap M, et al. Multicenter study on endoscopic ultrasound-guided expandable biliary metal stent placement: choice of access route, direction of stent insertion, and drainage route. *Dig Endosc*. 2014;26(3):430-5.
  44. Khashab MA, Valeshabad AK, Afghani E, Singh VK, Kumbhari V, Messallam A, et al. A comparative evaluation of EUS-guided biliary drainage and percutaneous drainage in patients with distal malignant biliary obstruction and failed ERCP. *Dig Dis Sci*. 2015;60(2):557-65.
  45. Dhir V, Itoi T, Khashab MA, Park do H, Yuen Bun Teoh A, Attam R, Messallam A, et al. Multicenter comparative evaluation of endoscopic placement of expandable metal stents for malignant distal common bile duct obstruction by ERCP or EUS-guided approach. *Gastrointest Endosc*. 2015;81(4):913-23.
  46. Hara K, Yamao K, Hijioka S, Mizuno N, Imaoka H, Tajika M, et al. Prospective clinical study of endoscopic ultrasound-guided choledochoduodenostomy with direct metallic stent placement using a forward-viewing echoendoscope. *Endoscopy*. 2013;45(5):392-6.
- Recebido em: 23/02/016  
Aceito para publicação em: 01/06/2016  
Conflito de interesse: nenhum.  
Fonte de financiamento: nenhuma.
- Endereço para correspondência:**  
Joel Fernandez de Oliveira  
E-mail: jfoliveira1@gmail.com; joeloliveira1@uol.com.br

# Colecistectomia laparoscópica umbilical assistida por minilaparoscopia

## *Minilaparoscopy-assisted transumbilical laparoscopic cholecystectomy*

GERALDO JOSÉ DE SOUZA LIMA, TCBC-MG<sup>1</sup>; RODRIGO FABIANO GUEDES LEITE, TCBC-MG<sup>1</sup>; GUSTAVO MUNAYER ABRAS, ACBC-MG<sup>1</sup>; LIVIO JOSÉ SURETTI PIRES, TCBC-MG<sup>1</sup>; EDUARDO GODOY CASTRO, ACBC-MG<sup>1</sup>.

### R E S U M O

O papel da videolaparoscopia na era moderna da cirurgia encontra-se bem estabelecido. Com a perspectiva de ser possível melhorar a já privilegiada situação atual, novas alternativas têm sido propostas, como a cirurgia por orifícios naturais (NOTES), o método por acesso único transumbilical (LESS - Laparo-endoscopic single-site surgery) e a minilaparoscopia (MINI). A técnica proposta pelos autores utiliza-se de óptica com canal de trabalho como o endoscópio flexível do NOTES, executa-se todos os tempos operatórios pelo trocarte umbilical, como no LESS, e é assistido por pinça de minilaparoscopia. Esta nova técnica combina e resulta da racionalização de particularidades técnicas e do sinergismo destas três abordagens, buscando agregar suas vantagens e minimizar as suas desvantagens.

**Descritores:** Procedimentos Cirúrgicos Operatórios. Procedimentos Cirúrgicos Minimamente Invasivos. Colecistectomia. Colecistectomia Laparoscópica. Cirurgia Vídeoassistida.

### INTRODUÇÃO

O papel da videolaparoscopia na era moderna da cirurgia encontra-se bem estabelecido. Com a perspectiva de melhorar a já privilegiada situação atual, novas alternativas têm sido propostas, como a cirurgia por orifícios naturais (NOTES) e o método por acesso único transumbilical (LESS - Laparo-endoscopic single-site surgery). Ao mesmo tempo, voltou à pauta a minilaparoscopia (MINI) com o advento de pinças miniaturizadas de maior resistência.

Entre as principais indicações para aplicação de técnicas minimamente invasivas, está a colecistectomia, procedimento cirúrgico mais comumente realizado no ocidente<sup>1</sup>. A literatura disponível não mostra consenso a respeito da melhor alternativa técnica para a colecistectomia videolaparoscópica clássica (CVL). Em revisão da literatura realizada por Gaillard *et al.*, comparando as abordagens por acesso único, NOTES e minilaparoscopia, constatou-se que nenhum destes procedimentos apresentou benefícios superiores à CVL<sup>1</sup>. Sulu *et al.* compararam as colecistectomias realizadas pelos acessos laparoscópico clássico, com quatro portais, com as realizadas pelo método LESS, e não verificaram vantagens expressivas para esta última técnica<sup>2</sup>. Sinha *et al.* compararam a CVL com colecistectomia LESS utilizando múltiplos portais transumbilicais e instrumentos

convencionais<sup>3</sup>. Neste estudo, o método LESS apresentou resultados comparáveis a CVL, às custas de maior tempo operatório<sup>3</sup>. Estudo randomizado conduzido por Dabbagh *et al.* compararam colecistectomias realizadas pelas técnicas LESS e MINI. Apesar de apresentarem as mesmas taxas de complicações pós-operatórias, a abordagem por minilaparoscopia apresentou menores tempo operatório e permanência hospitalar<sup>4</sup>.

Neste contexto e levando-se em consideração a experiência do nosso grupo em cirurgia por acesso único por meio de óptica com canal operatório, estabeleceu-se um ambiente propício para a introdução da colecistectomia LUMAS (Laparoscopic Umbilical Monomini Assisted Surgery). Em linhas gerais, esta proposta de terapêutica cirúrgica apóia-se no argumento de combinar particularidades técnicas e o sinergismo do NOTES, do LESS e da MINI.

### ASPECTOS TÉCNICOS

#### **Posição do paciente, equipe cirúrgica e aparelhagem**

O paciente foi posicionado em decúbito dorsal com os membros inferiores separados. O cirurgião pos-tou-se entre as pernas do enfermo e seu auxiliar ficou à sua esquerda (direita do paciente), de frente para a aparelhagem de videolaparoscopia, posicionada à direita do doente na altura do seu ombro.

1 - Serviço de Cirurgia Geral e Laparoscópica do Hospital Madre Teresa, Belo Horizonte, MG, Brasil.



**Figura 1.** Óptica laparoscópica com canal operatório.

### Instrumentos e acessórios de videocirurgia

Os equipamentos empregados foram: 1) óptica laparoscópica com diâmetro de 11mm e comprimento de 37,5cm, com canal operatório de 5mm tipo *Palmer* (Ref: S26034AA; Richard Wolf GmbH, Knitt Knittlingen, Germany) (Figura 1); 2) um trocarte reutilizável de 12mm; 3) uma pinça tipo *Maryland*, curva, para dissecação e apreensão, rotatória, isolada, unipolar, de 5mm de diâmetro e 43cm de comprimento; 4) uma tesoura rotatória curva, isolada, de 5mm de diâmetro e 43cm de comprimento; 5) aplicador de *Hem-o-lok* reutilizável, rotatório, de 5mm de diâmetro e 43cm de comprimento; 6) uma pinça tipo gancho (Hook), isolada, unipolar, de 5mm de diâmetro e 43cm de comprimento; 7) cânula endoscópica para sucção e irrigação de 5mm de diâmetro e 43cm de comprimento; 8) uma pinça para apreensão, rotatória, isolada, de 3mm de diâmetro e 36cm de comprimento (minilaparoscopia).

### Técnica e tática operatória

Realizou-se uma incisão curvilínea única de 12mm na prega umbilical inferior. Instalou-se o pneumoperitônio por meio da agulha de *Veress* e introduziu-se o trocarte de 12mm, mantendo a pressão de insuflação em 15mmHg. A seguir, a óptica de *Palmer* foi inserida na cavidade pelo trocarte umbilical com a pinça de *Maryland* dentro do seu canal de trabalho. A pinça de minilaparoscopia foi introduzida diretamente por meio de incisão de 3mm, no nível da linha axilar média no flanco direito, sob visão e sem a necessidade de trocarte (Figura 2). Na reborda costal direita, lateral à linha hemiclavicular, introduzimos, via percutânea, fio multifilamentar 0 com agu-

lha reta. Uma vez dentro da cavidade, a agulha transfixou o fundo da vesícula biliar por meio da pinça tipo *Maryland* inserida na óptica de *Palmer*, sendo, em seguida, exteriorizada em ponto próximo da sua introdução, exercendo a tração necessária para aproximar o órgão da parede abdominal e facilitar a exposição do pedículo biliar.



**Figura 2.** Localização das incisões cirúrgicas.

A dissecação do ducto cístico e da artéria cística se realizou de maneira habitual pela pinça de *Maryland*, associada à contra-tração do infundíbulo vesicular exercida pela pinça de minilaparoscopia. As estruturas císticas foram ligadas por meio de clipe tipo *hem-o-lok* disparados por clipador inserido pelo canal operatório da óptica de *Palmer*. Uma vez ligados, os elementos do pedículo foram seccionados por tesoura curva e procedeu-se a liberação da vesícula do seu leito hepático com pinça eletrocoaguladora tipo gancho (ambos os instrumentos introduzidos pelo canal de trabalho da óptica) com tração sustentada pela pinça de minilaparoscopia. Antes de completar a separação da vesícula do fígado, aproveitou-se a exposição para conferência das clipagens e hemostasia da área cruenta. A extração do órgão foi realizada pelo trocarte umbilical, por apreensão do seu colo pela pinça tipo *Maryland*, após liberação do fundo vesicular do fio extracorpóreo. Procedeu-se à sutura do orifício aponeurótico do trocarte umbilical com *Vicryl*® 0, ponto em "X" ou sutura contínua, dependendo da necessidade

de ampliação da incisão. As ópticas modernas proporcionam visibilidade adequada e sua angulação favorece identificação segura dos elementos do pedículo biliar.

## DISCUSSÃO

A cirurgia minimamente invasiva vem introduzindo alternativas à CVL, visando a diminuir o trauma cirúrgico e a alcançar melhor resultado estético. Estas alternativas são a colecistectomia minilaparoscópica (C-MINI), por acesso único transumbilical (C-LESS) e a remoção da vesícula biliar por orifícios naturais (C-NOTES).

A C-MINI utiliza instrumentais de 2mm e 3mm e mantém a disposição clássica de quatro trocartes com incisão de 11mm no nível umbilical. Esta abordagem minimiza o trauma parietal e promove melhor resultado estético comparada com a CVL<sup>5</sup>. Contudo, os mini-instrumentos e a óptica miniaturizada apresentam maior fragilidade e menor durabilidade, apreensão menos efetiva e custo mais elevado<sup>6</sup>. Entretanto, a C-MINI não foi totalmente abandonada e continuou a ser aperfeiçoada, tornando-se menos trabalhosa e de menor custo, ao prescindir da clipagem dos elementos do pedículo e usar óptica de 10mm<sup>5</sup>.

Takur *et al.*, por meio de metanálise, compararam a C-MINI com a CVL<sup>7</sup>. A técnica minilaparoscópica apresentou tendência a menor ocorrência de eventos adversos, retorno mais precoce às atividades habituais e melhor resultado estético.

O método LESS demanda a ampliação da incisão umbilical para a introdução de múltiplos trocartes ou dispositivos com três ou quatro portas. A técnica possibilita o uso de instrumental amplamente disponível de uso habitual e, potencialmente, minimiza o trauma parietal no caso da remoção de peças cirúrgicas maiores, pois prescinde da realização de minilaparotomias para a retirada dos órgãos. Nas operações para a extração da vesícula biliar, apêndice cecal e anexos uterinos, a sua utilização torna-se, portanto, controversa, pois acarretaria somente melhor resultado estético. Outras desvantagens adicionais deste método são a colisão extra e intra-abdominal dos instrumentos e a triangulação reduzida.

Bucher *et al.*, ao compararem a C-LESS com a CVL, por meio de estudo randomizado, concluíram que a via por acesso único promove melhor resultado estético,

menos dor e retorno mais precoce às atividades habituais<sup>8</sup>. Contudo, outros trabalhos relataram maior incidência de complicações parietais e biliares relacionados ao método C-LESS<sup>9,10</sup>.

O NOTES propõe a possibilidade de novos acessos e formas de realizar operações minimamente invasivas, na tentativa de diminuir o trauma cirúrgico e eliminar as complicações e cicatrizes parietais. Contudo, exige conhecimento e vivência em endoscopia avançada e o uso de aparelhagem e instrumentais endoscópicos flexíveis, o que dificulta sua incorporação pela maioria dos cirurgiões. Além do mais, estes procedimentos geram algum grau de contaminação da cavidade peritoneal e o fechamento das vísceras carece ainda de técnicas reconhecidas efetivas<sup>11,12</sup>.

Estes procedimentos alternativos à CVL proporcionam melhor resultado estético, mas não acarretam vantagens significativas em relação à diminuição de dor pós-operatória, menor período de internação hospitalar, retorno mais precoce às atividades habituais e menor resposta imunológica<sup>13,14</sup>.

Neste contexto, parece lógico a busca por alternativas menos invasivas, a fim de alcançar os objetivos além do estético. Nosso grupo propôs esta opção táctica ao utilizar a óptica com canal operatório (Palmer), com minimização da C-MINI, ao realizar o procedimento apenas com um acesso umbilical de 11mm e outra incisão no flanco direito de 3mm.

Na técnica de colecistectomia proposta (colecistectomia micromini), a pinça introduzida pelo canal operatório da óptica substitui o trocarte subxifóideo, o fio transparietal substitui a pinça do fundo da vesícula e a pinça de minilaparoscopia substitui a do infundíbulo vesicular. A óptica de *Palmer* é manipulada pelo cirurgião, que realiza os principais tempos operatórios e faz a função do câmara.

O controle dos elementos do pedículo biliar é feito por meio do aplicador de *hem-o-lok*. As vantagens deste tipo de clipe comparadas com os metálicos são: são radiotransparentes, dão maior segurança na ligadura, pois possui sistema de fechamento por travamento e trava apenas se a estrutura for menor do que o campo de alcance do clipe, permitem reverter uma ligadura sem danificar a estrutura, suportam uma pressão superior e pode-se usar energia térmica monopolar nas proximidades

com segurança. A desvantagem do custo mais elevado deste dispositivo é superada pelo fato de substituir-se o trocarte descartável, reembolsado pelos planos de saúde suplementar, pelo reutilizável.

A colecistectomia micromini como a C-MINI fornece alguns atrativos quando comparada com a C-LESS e C-NOTES, a saber: mantém a triangulação e exposição adequada do triângulo de Callot; permite a tração lateral não estática do infundíbulo vesicular; tração é mais acessível do ponto de vista de treinamento; evita a ocorrência de colisões intra e extra-abdominal dos instrumentos e movimento de mãos invertidas.

O investimento inicial na aquisição da óptica com canal operatório é compensada pelo número expressivo, em nosso serviço, de apendicectomia videoassistida por acesso único transumbilical, laparoscopia diagnóstica e para lise de aderências em intervenções ginecológicas e para a realização de colecistectomia e apendicectomia videolaparoscópicas clássicas, subtraindo um dos trocartes. Na nossa experiência em colecistectomia LESS, esta óptica minimiza a colisão de instrumentos, pois é necessário apenas dois trocartes na incisão umbilical, contribuindo para superar este fator limitante inerente a este método.

Carvalho *et al.* demonstraram, por meio de um modelo matemático, que a miniaturização das pinças resulta em diminuição considerável do trauma pa-

rietal, comparada com os trocartes usuais de 10mm e 5mm<sup>15</sup>. Desta forma, a colecistectomia micromini justifica esta denominação, pois prescinde dos portais de 3mm subxifóideo e de 2mm da linha hemiclavicular da C-MINI clássica.

Ao consultar a literatura disponível utilizando a plataforma *Pubmed*, encontramos a descrição da colecistectomia realizada por meio da óptica com canal operatório, por via de acesso único umbilical, auxiliada por fios extracorpóreos manipulados por agulhas de crochet. Acreditamos que ao utilizarmos a pinça de minilaparoscopia, alcançamos uma tração mais efetiva da vesícula biliar e exposição com maior dinamismo e comodidade<sup>6,16</sup>.

Acreditamos que o futuro da cirurgia minimamente invasiva será a combinação do NOTES, LESS e minilaparoscopia. A micromini utiliza-se de óptica com canal de trabalho, como o endoscópio flexível do NOTES, executa-se todos os tempos operatórios pelo trocarte umbilical, como no LESS, e é assistido por pinça de minilaparoscopia. Pode-se afirmar, portanto, que a técnica ora proposta combina e resulta da racionalização de particularidades técnicas e do sinergismo destas três abordagens, buscando agregar suas vantagens e minimizar as suas desvantagens, na expectativa de alcançar menor invasividade.

## ABSTRACT

*The role of laparoscopy in the modern surgery era is well established. With the prospect of being able to improve the already privileged current situation, new alternatives have been proposed, such as natural orifice endoscopic surgery (NOTES), the method for single transumbilical access (LESS – Laparo-endoscopic single-site surgery) and minilaparoscopy (MINI). The technique proposed by the authors uses a laparoscope with an operative channel like the flexible endoscope used in NOTES. All operative times are carried out through the umbilical trocar as in LESS, and assisted by a minilaparoscopy grasper. This new technic combines, and results from, the rationalization of technical particularities and synergy of these three approaches, seeking to join their advantages and minimize their disadvantages.*

**Keywords:** *Surgical Procedures, Operative. Minimally Invasive Surgical. Cholecystectomy, Laparoscopic. Video-assisted Surgery.*

## REFERÊNCIAS

1. Gaillard M, Tranchart H, Lainas P, Dagher I. New minimally invasive approaches for cholecystectomy: review of literature. *World J Gastrointest Surg.* 2015;7(10):243-8.
2. Sulu B, Yildiz BD, Ilingi ED, Gunerhan Y, Cakmur H, Anuk T, et al. Single port vs. four port cholecystectomy-randomized trial on quality of life. *Adv Clin Exp Med.* 2015;24(3):469-73.
3. Sinha R, Yadav AS. Transumbilical single incision laparoscopic cholecystectomy with conventional instruments: a continuing study. *J Minim Access Surg.* 2014;10(4):175-9.
4. Dabbagh N, Soroosh A, Khorgami Z, Shojaeifard A, Jafari M, Abdehghah AG, et al. Single-incision laparoscopic cholecystectomy versus mini-laparoscopic cholecystectomy: a randomized clinical trial study. 2015;20(12):1153-9.

5. Carvalho GL, Silva FW, Silva JS, de Albuquerque PP, Coelho Rde M, Vilaça TG, et al. Needlescopic clipless cholecystectomy as an efficient, safe, and cost-effective alternative with diminutive scars: the first 1000 cases. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 2009;19(5):368-72.
6. Zomora-Sarabia F, Pérez-Ponce M, Noya-Vicente J, Andrade-Hernández A, González-Pinilla D. Colecistectomia laparoscópica con un sólo puerto umbilical: sin huella: reporte de 3 casos en Venezuela. *Rev venez cir.* 2008;61(4):171-6.
7. Thakur V, Schlachta CM, Jayaraman S. Minilaparoscopic versus conventional laparoscopic cholecystectomy a systematic review and meta-analysis. *Ann Surg.* 2011;253(2):244-58.
8. Bucher P, Pugin F, Buchs NC, Ostermann S, Morel P. Randomized clinical trial of laparoendoscopic single-site versus conventional laparoscopic cholecystectomy. *Br J Surg.* 2011;98(12):1695-702.
9. Garg P, Thakur JD, Singh I, Nain N, Mittal G, Gupta V. A prospective controlled trial comparing single-incision and conventional laparoscopic cholecystectomy: caution before damage control. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 2014;22(3):220-5.
10. Jørgensen LN, Rosenberg J, Al-Tayar H, Assaadzadeh S, Helgstrand F, Bisgaard T. Randomized clinical trial of single- versus multi-incision laparoscopic cholecystectomy. *Br J Surg.* 2014;101(4):347-55.
11. Noguera JF, Cuadrado A, Dolz C, Olea JM, García JC. Prospective randomized clinical trial comparing laparoscopic cholecystectomy and hybrid natural orifice transumbilical endoscopic surgery (NOTES) (NCT00835250). *Surg Endosc.* 2012;26(12):3435-41.
12. Sodergren Mh, Clark J, Athanasiou T, Teare J, Yang GZ, Darzi A. Natural orifice transluminal endoscopic surgery: critical appraisal of applications in clinical practice. *Surg Endosc.* 2009;23(4):680-7.
13. Cuesta MA, Berends F, Veenhof AA. The “invisible cholecystectomy”: a transumbilical laparoscopic operation without a scar. *Surg Endosc.* 2008;22(5):1211-3.
14. Saad S, Strassel V, Sauerland S. Randomized clinical trial of single-port, minilaparoscopic and conventional laparoscopic cholecystectomy. *Br J Surg.* 2013;100(3):339-49.
15. de Carvalho GL, Cavazzola LT. Can mathematic formulas help us with our patients? *Surg Endosc.* 2011;25(1):336-7.
16. Dávila ÁF, Sandoval RJ, Montero PJJ, Dávila ÁU, Dávila ZMR, Alonso RJM, et al. Substitución de puertos por agujas percutáneas en cirugía endoscópica. *Rev Mex Cir Endoscop.* 2004;5(4):172-8.

Recebido em: 28/01/2016

Aceito para publicação em: 28/04/2016

Conflito de interesse: nenhum.

Fonte de financiamento: nenhuma.

**Endereço para correspondência:**

Geraldo José de Souza Lima

E-mail: geraldos.lima@terra.com.br / cirurgia.geral@hospitalmadreteresa.org.br

# A história da cirurgia das paratireoides

## *The history of the parathyroid surgery*

MARCELO GARCIA TONETO<sup>1</sup>; SHANDI PRILL<sup>1</sup>; LETICIA MANOEL DEBON<sup>1</sup>; FERNANDO ZUCUNI FURLAN<sup>1</sup>; NEDIO STEFFEN<sup>1</sup>.

### RESUMO

Os autores fizeram uma revisão dos principais aspectos históricos da progressão do conhecimento sobre o tratamento cirúrgico do hiperparatireoidismo. Por meio de revisão bibliográfica, foram analisados artigos selecionados sobre a história da evolução do conhecimento anatômico, fisiológico, patológico e cirúrgico das glândulas paratireoides. Devido às suas características anatômicas peculiares, as paratireoides foram as últimas das glândulas endócrinas a serem descobertas, o que dificultou sobremaneira seu tratamento adequado até as primeiras décadas do Século XX. A evolução tecnológica ocorrida nos últimos 30 anos facilitou sobremaneira a localização das glândulas e a cirurgia do hiperparatireoidismo. Contudo, um cirurgião experiente e dedicado ao tratamento dessa enfermidade ainda é fundamental para a excelência do tratamento.

**Descritores:** Hormônio Paratireoideo. Hiperparatireoidismo. Cirurgia. Paratireoidectomia. História da Medicina.

### INTRODUÇÃO

Hiperparatireoidismo é a condição na qual existe uma elevação anormal dos níveis do hormônio paratireoideo (PTH), responsável pela regulação do nível de cálcio e de fosfatos do sangue. A causa mais comum de hiperparatireoidismo, verificada em cerca de 80% dos casos, é a disfunção primária da glândula devido a um adenoma. Adenomas múltiplos ou hiperplasia das paratireoides são diagnosticados nos demais pacientes. Raramente a causa do hiperparatireoidismo é resultado de um carcinoma de paratireoide. É uma enfermidade cuja terapêutica pode ser cirúrgica, que consiste na remoção das glândulas afetadas. Quando a cirurgia é indicada em pacientes sem tratamento prévio, o índice de cura aproxima-se de 95%<sup>1</sup>. Nos casos em que a operação inicial não é bem sucedida, tornam-se necessárias novas explorações cirúrgicas, aumentando sobremaneira o número de complicações e diminuindo as taxas de sucesso para cerca de 80%<sup>2</sup>. Portanto, independente da origem do hiperparatireoidismo, é indiscutível a necessidade de o cirurgião que vai tratar esses pacientes possuir habilidade, experiência e conhecimento técnico para obtenção de resultados satisfatórios. Atualmente a cirurgia das paratireoides está muito facilitada pelos avanços na identificação das glândulas através de exames diagnósticos realizados no pré-operatório. Biópsias de congelação<sup>3</sup>, mensuração transoperatória dos níveis de PTH<sup>4</sup>, e cirurgias menos invasivas<sup>5</sup>

permitem grande melhora na qualidade de vida dos doentes operados<sup>6</sup>. Contudo, a identificação das glândulas paratireoides, o reconhecimento de sua importante função e a compreensão das enfermidades que a acometem, percorreram uma longa jornada até o estágio atual do conhecimento. Desde o seu reconhecimento inicial, a história das paratireoides está repleta de achados incidentais, situação frequente na história da medicina.

O objetivo deste estudo é fornecer ao leitor uma revisão histórica da evolução das descobertas fundamentais para o entendimento das glândulas paratireoides e a compreensão do papel atual e das perspectivas futuras da cirurgia para o tratamento do hiperparatireoidismo.

### ANATOMIA DAS PARATIREOIDES

As paratireoides são glândulas originadas do terceiro e quarto arcos branquiais, usualmente localizadas junto à glândula tireoide. Situam-se mais comumente contíguas à cápsula, na face posterior da tireoide, duas junto aos polos superiores e duas nos polos inferiores, embora algumas vezes possam estar localizadas no interior da glândula. Um pequeno número de pacientes pode apresentar três, cinco ou, ocasionalmente, uma quantidade maior de glândulas. Variações anatômicas da sua localização são frequentes, podendo ser encontradas até mesmo no mediastino, próximas ao timo<sup>7</sup>. Cada glândula mede entre três e seis milímetros, com peso aproximado de 30 a 40 miligramas. Durante o ato operatório podem ser de difí-

1 - Faculdade de Medicina da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), Porto Alegre, RS, Brasil.

cil distinção da tireoide e do tecido adiposo adjacente, entretanto, sua coloração amarelo-mostarda é bastante característica. Provavelmente, devido a essas peculiaridades anatômicas, permaneceram ignoradas nos tratados de medicina, somente sendo descritas em 1850, pelo curador do Museu da História Natural de Londres, Sir Richard Owen. A descoberta aconteceu enquanto era realizada a necropsia de um rinoceronte. Owen a descreveu como “uma estrutura glandular pequena, compacta, amarela, anexada à tireoide no ponto de onde emergem as veias”<sup>8</sup>. O famoso patologista alemão Rudolph Virchow pode ter identificado uma glândula paratireoide em 1863, quando descreveu uma estrutura na região cervical, enfatizando que não se tratava de uma glândula tireoide acessória, nem linfonodo, ou qualquer outra estrutura que fosse familiar a ele, porém, não exibiu interesse sobre o achado<sup>8</sup>. Apesar dessas descrições iniciais, passaram-se vários anos até que, em 1880, um estudante de medicina sueco de apenas 25 anos de idade, Ivar Sandström, elucidasse de maneira definitiva a existência das paratireoides. Em seu trabalho intitulado “Descoberta de uma nova glândula no homem e em diversos mamíferos” descreveu a presença de uma glândula até então desconhecida em cães, gatos, coelhos e outros animais. Após, iniciou disseções em cerca de 50 cadáveres e confirmou a presença dessas glândulas em humanos, e, devido à sua localização, empregou a denominação de paratireoides<sup>9</sup>. De uma forma detalhada, descreveu coloração, forma, variações na localização das glândulas e ainda realizou análises microscópicas minuciosas. Como seu relato foi muito extenso, cerca de 50 páginas, foi rejeitado pelos editores da época, conseguindo publicar seus achados apenas muito tempo depois somente em sua língua materna<sup>10</sup>. A descrição em um idioma pouco difundido, associada a falta de compreensão da função dessas pequenas glândulas, fizeram com que Sandström não obtivesse o reconhecimento adequado de seu achado. Sandström, que recebeu o título de médico em 1887, ficou tão perturbado com a falta de reconhecimento de sua descoberta que entrou em profunda depressão. Talvez esse fato possa ter contribuído para seu suicídio aos 37 anos de idade.

## A DESCOBERTA DA RELAÇÃO ENTRE CÁLCIO E PARATIREOIDES

Hipercalcemia acontece quando os níveis séricos de cálcio estão elevados. É um diagnóstico frequente

na prática clínica, que ocorre quando a entrada de cálcio na circulação excede sua excreção na urina ou sua deposição nos ossos. Dentre as etiologias mais frequentes está a função exacerbada das paratireoides. O hiperparatireoidismo resulta da produção aumentada do PTH, hormônio que regula o metabolismo do cálcio e do fósforo. Quando esse excesso na produção do PTH é originado por uma disfunção na própria paratireoide, é chamado de primário. Quando advém em resposta a níveis plasmáticos baixos de cálcio, como ocorre em situações de deficiência de vitamina D ou em doença renal crônica, é chamado de secundário. Estima-se que cerca de 90% dos pacientes em hemodiálise apresentem hiperparatireoidismo secundário<sup>11</sup>. O hiperparatireoidismo é chamado de terciário quando ocorre nos pacientes renais crônicos submetidos ao transplante renal que persistem com níveis elevados de PTH. Independente de sua origem, o excesso na produção do hormônio da paratireoide é nocivo ao metabolismo, devendo ser tratado<sup>12</sup>. A ressecção das glândulas paratireoides exerce um papel fundamental no manejo desses pacientes, sendo suas indicações atualmente bem definidas<sup>13</sup>.

A expressão tetania é empregada para descrever um conjunto de sintomas neuromusculares causados por hiperexcitabilidade do sistema nervoso, os quais podem variar de parestesias periorais até câimbras e rigidez muscular<sup>10</sup>. A contratatura das extremidades, associada ou não a convulsões peculiares, já era descrita há cerca de 100 anos, quando Corvisard introduziu o termo tetania pela primeira vez em 1852<sup>14</sup>. Trousseau, em 1862, e, Chvostek, em 1876, já definiram os sinais clínicos que a caracterizam, sem, entretanto, definirem sua origem. O sinal de Trousseau é dito presente quando espasmos carpais, manifestados como flexão do punho e das articulações metacarpofalangeanas, extensão das falanges distais e das articulações interfalangeanas proximais e adução do polegar e dedos, são provocados ao se ocluir a artéria braquial. Para realizar esta manobra, um manguito de medição de pressão sanguínea é colocado ao redor do braço e inflado até um nível pressão maior do que a pressão sanguínea sistólica. O Sinal de Chvostek consiste na presença de espasmos dos músculos faciais em resposta à percussão do nervo facial na região zigomática<sup>15</sup>. A associação de sintomas de tetania após tireoidectomias totais foi reconhecida pela primeira vez por Anton Wolfer, em

1879, em uma paciente submetida à tireoidectomia total por Billroth. Sua explicação para as convulsões que ocorriam nesses pacientes era que decorriam de uma “hiperemia cerebral” pela remoção da tireoide<sup>16</sup>. Essa explicação levou ao desenvolvimento da teoria da desintoxicação, que assumia que os tremores e as convulsões eram causados por toxinas não mais removidas da circulação pelas glândulas tireoide e paratireoide<sup>10</sup>. Os avanços na anestesia geral (1840s), a compreensão da importância da antisepsia (1860s) e da hemostasia (1870s) proporcionaram nas décadas seguintes o início das primeiras operações bem sucedidas sobre a tireoide. A alta mortalidade operatória enfrentada pelos cirurgiões da época (acima de 40%) começava a ser reduzida, principalmente através do trabalho de dois notáveis cirurgiões nessa área: Theodor Kocher e Theodor Billroth. O crescente sucesso demonstrado através de muitos pacientes operados sobrevivendo ao procedimento da tireoidectomia começou a ser confrontado com o surgimento de complicações até então inéditas para a época. Os pacientes operados por Kocher apresentavam como complicação sinais, hoje, claramente associados ao hipotireoidismo. Curiosamente os pacientes de Billroth raramente desenvolviam essa sintomatologia, contudo, muitos pacientes desenvolviam tetania grave com evolução fatal. William Halsted, após assistir operações dos grandes mestres, constatou que a diferença provavelmente estava na distinção da técnica empregada. Kocher era extremamente meticuloso e preciso, operando de forma cuidadosa com hemostasia rigorosa. Ele removia toda a glândula e seus pacientes raramente sofriam alterações de voz ou tetania, devido a preservação do nervo laríngeo recorrente e das paratireoides. Billroth, ao contrário, trabalhava rapidamente, com menos rigor na hemostasia. Provavelmente a falta de identificação ocasionava maior risco de remoção das paratireoides e a quantidade de tecido tireoideo que permanecia no paciente evitava que casos graves de hipotireoidismo ocorressem. Por sua contribuição para a fisiologia, patologia e cirurgia da glândula tireoide, Kocher recebeu o Prêmio Nobel em 1909<sup>17</sup>.

Em 1891, o fisiologista francês Eugene Gley, ao realizar testes em ratos, coelhos e cachorros, descreveu que a tetania ocorria após tireoidectomia apenas se as glândulas descritas por Sandström também fossem removidas. Posteriormente confirmou que a remoção apenas

das paratireoides apresentaria o mesmo efeito. Com base nesses achados, recomendava extrema cautela para os cirurgiões não danificarem as paratireoides nas tireoidectomias e foi, provavelmente, o primeiro a definir o caráter imprescindível dessas glândulas, ainda que não identificasse claramente suas funções<sup>9</sup>. Nesse mesmo ano, Friedrich von Recklinghausen, famoso patologista alemão, descreveu pela primeira vez uma condição caracterizada por descalcificação generalizada do esqueleto, associada à formação de cistos nos ossos, a qual denominou doença fibrocística óssea, sem identificar a origem da disfunção. Na avaliação desse paciente, descreveu o aumento de uma glândula paratireoide, mas, no entanto, não estabeleceu uma relação causal entre os achados<sup>9</sup>. Max Askanazy, em 1903<sup>18</sup>, descreveu o achado de uma tumoração na paratireoide em necropsia em paciente que havia falecido com a doença descrita por von Recklinghausen, porém, também não fez a relação entre os dois achados. No início do Século XX começou a ficar claro que a remoção ou a isquemia das paratireoides causavam a tetania, entretanto, a hipótese principal era de que as glândulas eram responsáveis pela remoção de toxinas desconhecidas do corpo humano. As primeiras evidências da relação entre as paratireoides e o metabolismo do cálcio surgiram em 1907, quando Jakob Erdheim, patologista austríaco que estudava as paratireoides em portadores de doença óssea, notou que vários pacientes com afecções ósseas, como osteomalácia e osteíte fibrosa, apresentavam paratireoides aumentadas. Infelizmente acreditava erroneamente que o aumento das glândulas era uma resposta compensatória causada pela doença óssea. De forma imaginativa, nesse mesmo ano, Erdheim relatou o diagnóstico de um paciente com dois tumores simultâneos, na paratireoide e na pituitária, um presságio das neoplasias endócrinas múltiplas que seriam descritas mais de 50 anos depois. A determinação dos níveis séricos de cálcio, a partir de 1909, permitiu finalmente a associação entre esse íon e as paratireoides. William MacCallum<sup>19</sup> foi o primeiro a descrever a melhora da tetania em animais com a instilação do extrato de paratireoide. Como complementação a esses estudos, foi também pioneiro na comprovação que a tetania pós-paratireoidectomia poderia ser corrigida com injeção de cálcio. Apesar da inconsistência de seus resultados, foi um dos primeiros a sugerir que a causa da tetania estava relacionada aos

níveis baixos de cálcio sérico. Esses dados propiciaram a William Halsted a iniciar o uso de extrato de paratireóide e cálcio em seus pacientes que apresentavam tetania<sup>20</sup>. Somente em 1923, Adolf Hanson, ainda estudante na Universidade do Minnesota, conseguiu desenvolver um extrato de paratireóide estável e reproduzível a partir de paratireóide bovina<sup>21</sup>. James Collip, bioquímico canadense, reconhecido por colaborar nos estudos para identificação da insulina, de forma independente desenvolveu estudos para aperfeiçoar o extrato e definir a melhor forma de administração. Em 1925, provou que a tetania e os sintomas de hipocalcemia poderiam ser corrigidos de forma adequada e obteve a primeira patente do extrato de PTH<sup>22</sup>. A revisão de todos esses dados compilada por Boothby, condensando o conhecimento da época, concluía definitivamente que a função das paratireóides estava relacionada ao metabolismo do cálcio<sup>23</sup>.

### AS PRIMEIRAS CIRURGIAS E OS EQUÍVOCOS INICIAIS

Curiosamente, a história dos transplantes provavelmente iniciou-se com a glândula paratireóide. Anton von Eiselsberg, discípulo de Billroth, realizou o primeiro autotransplante de paratireóides, em 1892. Ele transplantou tecido de tireóide e de paratireóide no espaço pré-peritoneal de gatos e demonstrou a ausência de tetania e a formação de novos vasos após o procedimento. Em contraste, vários cirurgiões registraram que ocorria retorno da tetania quando os transplantes eram removidos<sup>16</sup>. Felix Mandl<sup>24</sup>, cirurgião da cidade de Viena, confirmou a incompreensão da fisiologia da paratireóide no início do Século XX. Ao tratar paciente com lesões ósseas císticas ao exame radiológico, que evoluiu com fratura de fêmur e elevação no cálcio urinário, inicialmente tentou o transplante de tecido paratireóide retirado de cadáveres para melhorar a condição clínica. Com o insucesso dessa forma de tratamento, em 30 de julho de 1925, indicou uma pioneira exploração cervical, sob anestesia local, para remoção de um tumor de paratireóide, com a resolução dos sintomas. Estudos radiológicos realizados quatro meses após a operação demonstravam melhora importante na densidade óssea. Seis meses após a cirurgia o paciente estava livre das dores ósseas. Apesar do sucesso da operação, os sintomas retornaram seis anos depois. Após dois anos de novas avaliações e com o diagnóstico de recorrência do hiperparatireoidismo, o paciente foi novamente operado, com a ressecção de

mais duas glândulas paratireóides, consideradas normais no exame histológico. Não houve remissão dos sintomas e o paciente faleceu três anos após. A autópsia não encontrou sinais de tecido paratireóide. Mesmo com o insucesso nesse caso, Mandl foi o responsável por diversas constatações que foram úteis nos anos seguintes: definiu que a doença não era primária óssea e sim originada nas paratireóides; demonstrou que a ressecção do tumor poderia ser bem sucedida no controle da hipercalcemia; constatou a possibilidade da recorrência e ainda sugeriu a possibilidade de doença familiar<sup>16</sup>. Mandl ainda teve o mérito de auxiliar Gold e Eiselsberg durante uma operação para remoção de um adenoma de paratireóide em uma paciente com doença de von Recklinghausen dois anos após sua pioneira cirurgia. A documentação da melhora clínica e bioquímica dessa cirurgia foi realizada através de monitorização rigorosa dos níveis séricos e urinários do cálcio. Após essa operação, o termo hiperparatireoidismo foi empregado pela primeira vez na literatura<sup>24</sup>. David Barr e Harold Bulger<sup>25</sup> atenderam um caso com apresentação clínica semelhante, em 1926, e indicaram exploração cervical com retirada de um adenoma em uma paciente de 56 anos de idade. Em um pós-operatório conturbado, que necessitou de elevadas doses de paratormônio e de cálcio via oral para tratar a tetania, os sintomas melhoraram e a paciente voltou à vida normal. Eles provavelmente foram os precursores em definir a apresentação clínica do hiperparatireoidismo com cinco características clínicas: rarefação óssea, tumores ósseos císticos múltiplos, hipotonia e fraqueza muscular, excreção anormal de cálcio na urina com formação de cálculos de cálcio e níveis elevados de cálcio sérico.

Um dos casos mais pitorescos que contribuíram para o entendimento da anatomia e da função das paratireóides ocorreu no famoso *Massachusetts General Hospital*<sup>16</sup>. O paciente, o oficial da marinha americana Charles Martell, internou devido à grave descalcificação de sua estrutura óssea. Exames indicavam níveis elevados de cálcio consistentes com quadro de hiperparatireoidismo. Seu pescoço foi explorado cirurgicamente seis vezes, entre 1926 e 1932. Na primeira cirurgia não foram encontradas as paratireóides. Explorações subsequentes identificaram apenas uma glândula considerada normal no exame histológico. O próprio paciente, intrigado com suas condições clínicas, conduziu extensa revisão de literatura na biblioteca da Universidade de Harvard, com en-

foque em localizações ectópicas das paratireoides. Após encontrar um relato sobre localização mediastinal das paratireoides no volume de dezembro de 1931 da revista *Acta Medica Scandinavica*, deu-se conta da possível similaridade com sua própria doença. Ele então insistiu que os cirurgiões realizassem mais uma exploração cirúrgica, dessa vez em seu mediastino através de uma esternotomia, onde foi então localizado um grande adenoma encapsulado. Cerca de 90% da lesão foi removida e proposto o transplante do tecido remanescente, o qual não foi efetivo. Os sintomas de hipocalcemia foram graves e, seis semanas após a operação, o paciente apresentou uma obstrução ureteral devido à impactação de um cálculo. Foi então novamente operado e morreu em decorrência de um laringoespasma após a cirurgia<sup>27</sup>.

### O HIPERPARATIREOIDISMO COMO DOENÇA

As primeiras décadas do Século XX testemunharam o aperfeiçoamento no diagnóstico e no tratamento do hipoparatiroidismo através dos estudos de MacCallum, Halsted, Hanson e Collip. Entretanto, a doença originada do excesso da produção hormonal ainda era uma incógnita. Aparentemente, médicos do *Barnes Hospital*, em Saint Louis, foram os primeiros a definir o hiperparatiroidismo, em artigo publicado em 1929: achados ósseos característicos, fraqueza muscular, cálculos renais e níveis elevados de cálcio no soro<sup>25</sup>. A operação inicial de Mandl e poucos outros casos bem sucedidos demonstravam que a cirurgia poderia ser uma boa opção de tratamento para os casos de hiperparatiroidismo. Contudo, pouco se sabia sobre a fisiopatologia dessa condição. A constatação de que muitos pacientes submetidos à ressecção de adenomas não melhoravam seus sintomas preocupava os cirurgiões da época. Os pacientes com doença óssea frequentemente apresentavam cálculos renais. Fuller Albright<sup>28</sup>, médico norte americano formado por Harvard, após passar um ano em Viena acompanhando o trabalho de Erdheim, começou a apresentar grande interesse sobre o metabolismo do cálcio. Empreendeu estudos em doentes com cálculos renais sem doença óssea e, pela primeira vez, conseguiu relacionar a patologia renal com afecções da paratireoide. Albright foi o primeiro pesquisador que conseguiu compreender que a gênese do hiperparatiroidismo poderia decorrer de diferentes etiologias. Em 1934, foi um

dos pioneiros na distinção entre os diferentes tipos de hiperparatiroidismo<sup>28,29</sup>. A compreensão das diferentes etiologias do hiperparatiroidismo propiciou uma mudança no paradigma das operações para tratamento da hipercalcemia. Nos pacientes diagnosticados com hiperparatiroidismo primário sintomático a cirurgia é a única modalidade terapêutica que oferece possibilidade de cura de forma definitiva. Nos pacientes assintomáticos existe certa controvérsia sobre a indicação da remoção cirúrgica. Cálcio sérico 1mg/dl acima do limite, excreção de cálcio urinário >400mg, redução de 30% na depuração da creatinina, osteoporose na densitometria óssea e idade menor do que 50 anos são os critérios aceitos para indicar a cirurgia<sup>30</sup>. O hiperparatiroidismo secundário é tratado de forma clínica. Dor importante ou fraturas ósseas, prurido significativo e calcificações de órgãos não vasculares em pacientes refratários ao tratamento clínico adequado são as indicações cirúrgicas nessa situação. Pacientes com hiperparatiroidismo terciário são normalmente tratados com paratiroidectomia total com preservação de uma pequena fração de uma das glândulas.

### A IMPORTÂNCIA DA MENSURAÇÃO LABORATORIAL DO PTH

Após os primeiros achados de Hanson e Collip, os testes laboratoriais realizados para detecção do PTH eram muito imprecisos, prejudicando sua aplicabilidade. Demorou cerca de 40 anos até a descoberta de um método mais efetivo para mensuração do PTH e de outros peptídeos por Berson e Yalow<sup>31</sup>, provocando uma verdadeira revolução na avaliação desses pacientes. O aperfeiçoamento na determinação dos níveis séricos de cálcio e de PTH originou uma melhoria na compreensão das doenças metabólicas relacionadas com esse importante íon. O número de pacientes diagnosticados com hiperparatiroidismo, mesmo assintomáticos, aumentou de forma considerável<sup>32</sup>, possibilitando que se desvendassem os diversos aspectos clínicos e metabólicos relacionados às afecções das paratireoides. Contudo, verificou-se que os métodos de detecção ainda não eram suficientemente precisos, gerando confusão em alguns pacientes nos quais a diferenciação entre as diversas causas de hipercalcemia ainda era inadequada. A busca de maior precisão diagnóstica originou o desenvolvimento de um teste de análise por radioimunoensaio realizado por Rosalyn Yalow. A partir

desse aperfeiçoamento, a obtenção de um diagnóstico definitivo foi mais facilmente determinada. Devido à relevância dessa descoberta, a pesquisadora foi premiada com o Prêmio Nobel em 1977<sup>33</sup>. Essa facilidade no diagnóstico laboratorial do hiperparatireoidismo originou um aumento exponencial nas operações durante a década 1980. Devido à melhora diagnóstica, os pacientes não mais se apresentavam em estágios avançados da doença, e muitos ainda eram assintomáticos. A responsabilidade dos cirurgiões em indicar a operação adequada aumentou de forma considerável. Entretanto, surgiram novas discussões a respeito do diagnóstico histológico das lesões. Dados conflitantes no diagnóstico fornecido pelos patologistas mostravam a dificuldade diagnóstica entre os adenomas e a hiperplasia da glândula. Obviamente essa confusão abria a possibilidade de procedimentos cirúrgicos insuficientes ou demasiadamente agressivos<sup>16</sup>. Para tentar dirimir as dúvidas terapêuticas no tratamento do hiperparatireoidismo primário foi realizada uma grande análise com 143 pacientes acompanhados por dez anos<sup>34</sup>. As principais conclusões desse bem conduzido estudo foram as seguintes: 1) existia uma grande perda de seguimento, tanto de pacientes quanto dos médicos; 2) ausência de consenso sobre testes específicos para acompanhamento; 3) ausência de fatores preditivos para ativação da doença; 4) recomendação de cirurgia por cirurgião experiente (mínimo de nove a dez operações ao ano).

## OS AVANÇOS DA TECNOLOGIA FACILITANDO A CIRURGIA DAS PARATIREOIDES

O sucesso dos casos isolados descritos anteriormente encorajou os cirurgiões a recomendar a paratireoidectomia como cirurgia de rotina para tratar a hipercalcemia, logo surgindo as primeiras séries de casos operados com bons resultados<sup>35</sup>. Também houve a compreensão de que o hiperparatireoidismo não estava associado apenas ao adenoma solitário de paratireoide, mas também aos adenomas múltiplos e a hiperplasia glandular, que poderia acometer todas as glândulas. Alicerçado nesse conhecimento, a exploração cervical bilateral passou a ser o procedimento recomendado de rotina. Cirurgias de paratireoide eram frequentemente operações prolongadas, tediosas e muitas vezes mal sucedidas. Avanços no manejo perioperatório, o posicionamento adequado do paciente na mesa de operações,

intubação endotraqueal e o uso adequado dos drenos contribuíram para o progressivo sucesso da cirurgia<sup>36</sup>. Contudo, o maior desafio ainda era a precisa localização das paratireoides. A busca de um método de localização pré-operatória das glândulas doentes surgia como uma necessidade para evitar explorações infrutíferas ou mal indicadas que poderiam piorar a qualidade de vida dos pacientes. A arteriografia foi um dos métodos iniciais tentados, mas não comprovou benefícios<sup>37</sup>. Coleta de sangue seletiva das veias cervicais mostrou-se superior a arteriografia, entretanto era de difícil aplicação e morbidade considerável. O anedotário cirúrgico da época, frente às dificuldades de localização das paratireoides, originou a citação: "A maneira mais convincente de localizar as paratireoides é identificar um cirurgião experiente"<sup>38</sup>. O uso da medicina nuclear foi mais um avanço importante, assim como, a ultrassonografia da região cervical, permitindo que a exploração cervical pudesse ser unilateral em casos selecionados<sup>39</sup>.

Nova revolução no tratamento desses pacientes ocorreu em 1987, quando Samuel Nussbaum descreveu um método para detecção rápida do PTH<sup>40</sup>. No passado, a mensuração dos níveis de PTH demorava cerca de 20 horas e não era incomum o paciente, ainda em recuperação da cirurgia, ser informado da necessidade de uma nova exploração cervical<sup>27</sup>. Devido à meia vida de poucos minutos do PTH ativo, sua mensuração rápida durante a operação, antes e após a ressecção da lesão, garante com maior grau de certeza, a retirada completa das glândulas anormais. Se o nível de PTH cair mais de 50%, a probabilidade de remoção de todas as glândulas afetadas é praticamente assegurada<sup>41</sup>. A introdução desse novo método de detecção, chamado permitiu uma maior segurança do procedimento, possibilitando operações mais conservadoras, menor taxa de recorrência da hipercalcemia, cirurgias sem necessidade de internação hospitalar e uma redução de cerca de 40% nos custos hospitalares<sup>42</sup>. Dispositivos para identificação intraoperatória, através de um mapeamento pela marcação das paratireoides, também contribuem para realização de uma cirurgia mais eficiente<sup>43</sup>. A adaptação das técnicas minimamente invasivas permite hoje a realização de cirurgias com curtíssimo tempo de internação, menos dor, menor custo e cicatrizes mínimas, melhorando o aspecto cosmético da cirurgia<sup>44</sup>.

## COMENTÁRIOS FINAIS

As paratireoides foram as últimas das glândulas endócrinas a serem descobertas, sendo talvez esse um dos motivos que justifiquem as dificuldades na avaliação dos pacientes com hiperparatireoidismo no século passado. A história da cirurgia das paratireoides prosperou de uma maneira particularmente semelhante à história da cirurgia. A evolução do conhecimento desenvolveu-se de forma lenta, a partir de achados ocasionais, relatos de casos, contribuições ao acaso de pacientes e estudantes de

medicina, pesquisas de laboratório e apenas recentemente de estudos científicos mais bem elaborados. Pacientes com hiperparatireoidismo podem se apresentar com um amplo espectro de sintomas, mas, frequentemente são assintomáticos e seu diagnóstico é obtido em um exame rotineiro. Diretrizes atuais bem estruturadas permitem que o tratamento seja bem orientado, permitindo taxas de sucesso altamente satisfatórias. Essa é a responsabilidade que recai sobre os cirurgiões dos dias atuais, garantindo um procedimento cirúrgico de excelência em centros hospitalares adequados.

## ABSTRACT

*The authors conducted a review of the major aspects of progression of knowledge about the surgical treatment of hyperparathyroidism. Through literature review, we analyzed articles on the history of the evolution of anatomical, physiological, pathological and surgical knowledge of the parathyroid glands. Because of their unique anatomical features, the parathyroid glands were the last of the endocrine glands to be discovered, which greatly hindered proper treatment until the first decades of the twentieth century. Technological developments in the last 30 years greatly facilitated the location of the glands and hyperparathyroidism surgery. However, an experienced and dedicated surgeon is still essential to the excellence of treatment.*

**Keywords:** Parathyroid Hormone. Hyperparathyroidism. Surgery. Parathyroidectomy. History of Medicine.

## REFERÊNCIAS

1. Udelsman R. Six hundred fifty-six consecutive explorations for primary hyperparathyroidism. *Ann Surg.* 2002;235(5):665-70; discussion 670-2.
2. Sosa JA, Powe NR, Levine MA, Udelsman R, Zeiger MA. Profile of a clinical practice: Thresholds for surgery and surgical outcomes for patients with primary hyperparathyroidism: a national survey of endocrine surgeons. *J Clin Endocrinol Metab.* 1998;83(8):2658-65.
3. Westra WH, Pritchett DD, Udelsman R. Intraoperative confirmation of parathyroid tissue during parathyroid exploration: a retrospective evaluation of the frozen section. *Am J Surg Pathol.* 1998;22(5):538-44.
4. Clark OH. How should patients with primary hyperparathyroidism be treated? *J Clin Endocrinol Metab.* 2003;88(7):3011-4.
5. Howe JR. Minimally invasive parathyroid surgery. *Surg Clin North Am.* 2000;80(5):1399-426.
6. Sheldon DG, Lee FT, Neil NJ, Ryan JA Jr. Surgical treatment of hyperparathyroidism improves health-related quality of life. *Arch Surg.* 2002;137(9):1022-6; discussion 1026-8.
7. Prospero JD, Baptista PPR, Amary MFC, Santos PPC. Paratireoides: estrutura, funções e patologia. *Acta ortop bras.* 2009;17(2):53-7.
8. Dubose J, Ragsdale T, Morvant J. "Bodies so tiny": the history of parathyroid surgery. *Curr Surg.* 2005;62(1):91-5.
9. Vermeulen AH. The birth of the endocrine pathology: How Erdheim misunderstood parathyroids. *Virchows Arch.* 2010;457(3):283-90.
10. Hackett DA, Kauffman GL Jr. Historical perspective of parathyroid disease. *Otolaryngol Clin North Am.* 2004;37(4):689-700, vii.
11. Memmos DE, Williams GB, Eastwood JB, Gordon EM, Cochrane CL, Gower PE, et al. The role of parathyroidectomy in the management of hyperparathyroidism in patients on maintenance haemodialysis and after renal transplantation. *Nephron.* 1982;30(2):143-8.
12. Fraser WD. Hyperparathyroidism. *Lancet.* 2009;374(9684):145-58.
13. Bilezikian JP, Silverberg SJ. Clinical practice. Asymptomatic primary hyperparathyroidism. *N Engl J Med.* 2004;350(17):1746-51.
14. Kafetzis ID, Diamantopoulos A, Christakis I, Leout-

- sakos B. The history of the parathyroid glands. *Hormones*. 2011;10(1):80-4.
15. Hoffman E. Clinical evaluation of the Chvostek sign. *Am Surg*. 1960;26:501-5.
  16. Organ CH Jr. The history of parathyroid surgery, 1850-1996: the Excelsior Surgical Society 1998 Edward D Churchill Lecture. *J Am Coll Surg*. 2000;191(3):284-99.
  17. Nobelprize.org [base de dados na Internet]. The Nobel Prize in Physiology and Medicine 1909 [acessado em 15 out 2015]. Disponível em: [http://www.nobelprize.org/nobel\\_prizes/medicine/laureates/1909/kocher-article.html](http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/1909/kocher-article.html).
  18. Lew JI, Solorzano CC. Surgical management of primary hyperparathyroidism: state of the art. *Surg Clin North Am*. 2009;89(5):1205-25.
  19. MacCallum WJ. The physiology and the pathology of the parathyroid glands. *Bull Johns Hopkins Hosp*. 1905;86:625-33.
  20. Halsted WS, Evans HM. I. The parathyroid glands. Their blood supply and their preservation in operations upon the thyroid gland. *Ann Surg*. 1907;46(4):489-506.
  21. Li A. J. B. Collip, Hanson and the isolation of the parathyroid hormone, or endocrines and enterprise. *J Hist Med Allied Sci*. 1992;47(4):405-38.
  22. Collip JP. The extraction of a parathyroid hormone which will prevent or control parathyroid tetany and which regulates the levels of blood calcium. *J Biol Chem*. 1925;63:395-438.
  23. Boothby WM. The parathyroid glands: a review of the literature. *Endocrinology*. 1921;5:403-40.
  24. Niederle BE, Schmidt G, Organ CH, Niederle B. Albert J and his surgeon: a historical reevaluation of the first parathyroidectomy. *J Am Coll Surg*. 2006;202(1):181-90.
  25. Barr DP, Bulger HA, Dixon HH. Hyperparathyroidism. *JAMA*. 1929;92(12):951-2.
  26. Cope O. The story of hyperparathyroidism at the Massachusetts General Hospital. *N Engl J Med*. 1966;274(21):1174-82.
  27. Rogers-Stevane J, Kauffman GJ Jr. A historical perspective on surgery of the thyroid and parathyroid glands. *Otolaryngol Clin North Am*. 2008;41(6):1059-67, vii.
  28. Albright F, Bloomberg E, Castleman B, Churchill E. Hyperparathyroidism due to diffuse hyperplasia of all parathyroid glands rather than adenoma of one-clinical studies on three such cases. *Arch Inter Med*. 1934;54(3):315-29.
  29. Ahmad R, Hammond JM. Primary, secondary, and tertiary hyperparathyroidism. *Otolaryngol Clin North Am*. 2004;37(4):701-13, vii-viii.
  30. AACE/AAES Task Force on Primary Hyperparathyroidism. The American Association of Clinical Endocrinologists and the American Association of Endocrine Surgeons position statement on the diagnosis and management of primary hyperparathyroidism. *Endocr Pract*. 2005;11(1):49-54.
  31. Berson SA, Yalow RS, Aurbach GD, Potts JT. Immunoassay of bovine and human parathyroid hormone. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 1963;49(5):613-7.
  32. Wermers RA, Khosla S, Atkinson EJ, Hodgson SF, O'Fallon WM, Melton LJ 3rd. The rise and fall of primary hyperparathyroidism: a population-based study in Rochester, Minnesota, 1965-1992. *Ann Intern Med*. 1997;126(6):433-40.
  33. Nobelprize.org [base de dados na Internet]. The Nobel Prize in Physiology and Medicine 1977 [acessado em 15 de outubro de 2015]. Disponível em: [http://www.nobelprize.org/nobel\\_prizes/medicine/laureates/1977/yalow-facts.html](http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/1977/yalow-facts.html).
  34. Purnell DC, Smith LH, Scholz DA, Elveback LR, Arnaud CD. Primary hyperparathyroidism: a prospective clinical study. *Am J Med*. 1971;50(5):670-8.
  35. Castleman B, Mallory TB. The pathology of the parathyroid glands in hyperparathyroidism: a study of 25 cases. *Am J Pathol*. 1935;11(1):1-72.17.
  36. Esmeraldo R, Paloyan E, Lawrence AM. Thyroidectomy, parathyroidectomy, and modified neck dissection. *Surg Clin North Am*. 1977;57(6):1365-77.
  37. Taylor S. Hyperparathyroidism: retrospect and prospect. *Ann R Coll Surg Engl*. 1976;58(4):255-65.
  38. Brennan MF. Lessons learned... *Ann Surg Oncol*. 2006;13(10):1322-8.
  39. Coakley AJ, Kettle AG, Wells CP, O'Doherty MJ, Collins RE. <sup>99</sup>Tcm sestamibi--a new agent for parathyroid imaging. *Nucl Med Commun*. 1989;10(11):791-4.
  40. Nussbaum SR, Zahrachnik RJ, Lavigne JR, Brennan

- GL, Nozawa-Ung K, Kim LY, et al. Highly sensitive two-site immunoradiometric assay of parathyrin, and its clinical utility in evaluating patients with hypercalcemia. *Clin Chem*. 1987;33(8):1364-7.
41. Gordon LL, Snyder WH 3rd, Wians F Jr, Nwariaku F, Kim LT. The validity of quick intraoperative parathyroid hormone assay: an evaluation in seventy-two patients based on gross morphologic criteria. *Surgery*. 1999;126(6):1030-5.
42. Irvin GL 3rd. The William H. Harrige memorial lecture. Parathormone and the disease. *Am J Surg*. 2007;193(3):301-4.
43. Chen H, Mack E, Starling JR. Radioguided parathyroidectomy is equally effective for both adenomatous and hyperplastic glands. *Ann Surg*. 2003;238(3):332-7; discussion 337-8.
44. Gagner M. Endoscopic subtotal parathyroidectomy in patients with primary hyperparathyroidism. *Br J Surg*. 1996;83(6):875.

Recebido em: 09/01/2016

Aceito para publicação em: 03/04/2016

Conflito de interesse: nenhum.

Fonte de financiamento: nenhuma.

**Endereço para correspondência:**

Marcelo Garcia Toneto

E-mail: mtoneto@terra.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](http://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 publicados pelo International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE [www.icmje.org](http://www.icmje.org)) traduzidas como Conselho Internacional de Editores de Revistas Médicas (CIERM Rev Col Bras Cir. 2008;35(6):425-41) ou de artigo no site da Revista do CBC ([www.revistadocbc.org.br](http://www.revistadocbc.org.br)) com as seguintes características:

► **Editorial:** É o artigo inicial de um periódico, geralmente a respeito de assunto atual solicitado 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 e keywords (<http://decs.bvs.br>).

► **Artigo de Revisão:** O Conselho Editorial incentiva a publicação de matéria de grande interesse para as especialidades cirúrgicas contendo análise sintética e crítica relevante e não meramente uma descrição cronológica da literatura. Deve ter uma introdução com descrição dos motivos que levaram à redação do artigo, os critérios de busca, seguido de texto ordenado em títulos e subtítulos de acordo com complexidade do assunto, resumo e abstract não estruturados. Quando couber, ao final poderão existir conclusões, opiniões dos autores 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](http://www.icmje.org) - CIERM Rev Col Bras Cir. 2008;35(6):425-41 - [www.revistadocbc.org.br](http://www.revistadocbc.org.br)). Não serão aceitas como referências anais de congressos, comunicações pessoais. Citações de livros e teses devem ser desestimuladas. Os autores do artigo são responsáveis pela veracidade das referências.

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

## TABELAS E FIGURAS (Máximo permitido 6 no total)

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

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

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

## CONDIÇÕES OBRIGATORIAS (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](mailto:revistacbc@cbc.org.br)

# A NOVA BIBLIOTECA

## DO COLÉGIO BRASILEIRO DE CIRURGIÕES



- Novos computadores com acesso à Internet e espaço com monitor para assistir vídeos e DVDs.
- Bibliotecária experiente para orientação em pesquisas bibliográficas e recuperação de documentos.
- Os contatos podem ser: telefônico, fax ou e-mail.
- Disponibilizadas no local, as publicações patrocinadas pelo CBC e os últimos volumes dos periódicos contratados por assinatura.
- Acervo de teses e monografias.
- Videoteca digitalizada para consulta e exibição on-line.
- Acesso a periódicos internacionais de referência na literatura científica mundial, contemplando não só a Cirurgia Geral, mas todas as Sessões de Especialidades.