



CBC

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

Volume 42 • Nº 2
Março/Abril
de 2015

www.cbc.org.br



COLÉGIO BRASILEIRO
DE CIRURGIÕES

Orgão oficial de divulgação



Sociedade Brasileira de
Hérnia e Parede Abdominal

SUMÁRIO / CONTENTS

Rev Col Bras Cir 2015; 42(2)

EDITORIAL

- Qual o maior problema de saúde pública: a obesidade mórbida ou a cirurgia bariátrica no Sistema Único de Saúde? (Parte I)
What is the major public health problem: the morbid obesity or bariatric surgery coordinated for health system single?
Fernando de Barros 069

ARTIGOS ORIGINAIS

- Avaliação da alta ambulatorial em pacientes com melanoma cutâneo
Evaluation of outpatient discharge in patients with cutaneous melanoma
Nurimar C. Fernandes; Flauberto de Sousa Marinho 070
- Importância da broncoscopia flexível na decanulação dos pacientes traqueostomizados
Importance of flexible bronchoscopy in decannulation of tracheostomy patients who
Leonardo Brand Rodrigues; Tarcizo Afonso Nunes 075
- As alterações ultrassonográficas na veia axilar de portadoras de linfedema pós-mastectomia
Ultrasonographic changes in the axillary vein of patients with lymphedema after mastectomy
Gilberto Ferreira de Abreu Junior; Guilherme Benjamin Brandão Pitta; Marcelo Araújo; Aldemar de Araújo Castro;
Walter Ferreira de Azevedo Junior; Fausto Miranda Junior 081
- Abdômen aberto: experiência em uma única instituição
Open abdomen management: single institution experience
Adilson Costa Rodrigues Junior; Fernando da Costa Ferreira Novo; Rafael de Castro Santana Arouca; Francisco de Salles Collet e Silva;
Edna Frasson de Souza Montero; Edivaldo Massazo Utiyama 093
- Caracterização de pacientes operados por doença de Crohn pela classificação de Montreal e identificação de fatores preditores de sua recorrência cirúrgica
Montreal classification of patient operated for crohn's disease and identification of surgical recurrence predictors
Cristiane de Souza Bechara; Antonio Lacerda Filho; Maria de Lourdes Abreu Ferrari; Déborah Almeida Roquette Andrade;
Magda Maria Profeta da Luz; Rodrigo Gomes da Silva 097
- Perfil dos pacientes submetidos à artroplastia do quadril em hospital de ensino
Profile of hip arthroplasty patients in a teaching hospital
Vania Regina Goveia; Isabel Yovana Quispe Mendoza; Bráulio Roberto Gonçalves Marinho Couto; Jose Antonio Guimarães Ferreira;
Edson Barreto Paiva; Gilberto Lima Guimarães; Maria Aparecida Resende Stoianoff 106
- Eficácia do tratamento cirúrgico das varizes com preservação de veia safena interna
Efficacy of varicose vein surgery with preservation of the great saphenous vein
Bernardo Cunha Senra Barros; Antonio Luiz de Araujo; Carlos Eduardo Virgini Magalhães; Raimundo Luiz Senra Barros;
Stenio Karlos Alvim Fiorelli; Raphaella Ferreira Gatts 111
- Influência da suplementação pré-operatória com ácido graxo ômega-3 na cicatrização das anastomoses colônicas em ratos desnutridos que receberam paclitaxel
Influence of preoperative supplementation of omega-3 fatty acid in the healing of colonic anastomoses in malnourished rats receiving paclitaxel
Alvo Orlando Vizzotto Junior; Antonio Carlos Ligocki Campos; Eleri Vieira de Souza Leite Mello; Tiago Jacometo Castilho 116

REVISÃO

Recrutamento pulmonar na síndrome do desconforto respiratório agudo. Qual a melhor estratégia?

Pulmonar recruitment in acute respiratory distress syndrome. What is the best strategy?

Cíntia Lourenço Santos; Cynthia dos Santos Samary; Pedro Laurindo Fiorio Júnior; Bruna Lourenço Santos; Alberto Schanaider 125

ENSINO

Desempenho profissional, em longo prazo, dos egressos do programa de pós graduação em cirurgia minimamente invasiva

Long-term professional performance of minimally invasive surgery post- graduates

Marcelo de Paula Loureiro; Christiano Maggi Claus; Eduardo Aimoré Bonin; Antonio Cury Filho; Danielson Dimbarre;

Pedro Trauczinski; Lee Swanstrom 130

EDITOR

JOSÉ EDUARDO FERREIRA MANSO
TCBC - Rio de Janeiro

EDITORES ASSOCIADOS

JUAN MIGUEL RENTERÍA
TCBC - RJ

CARLOS ALBERTO GUIMARÃES
TCBC - RJ

JÚLIO CÉSAR BEITLER
TCBC - RJ

RODRIGO MARTINEZ
TCBC - RJ

ASSISTENTE DE PUBLICAÇÕES

MARIA RUTH MONTEIRO

JORNALISTA RESPONSÁVEL

JOÃO MAURÍCIO CARNEIRO RODRIGUES
Mtb 18.552

CONSELHO DE REVISORES

ABRAO RAPOPORT – ECBC-SP- HOSPEL- SP-BR
ADAMASTOR HUMBERTO PEREIRA- TCBC-RS- UFRS-BR
ADEMAR LOPES – TCBC-SP – UMG-SP-BR
ALBERTO GOLDENBERG – TCBC-SP- UNIFESP- BR
ALBERTO SCHANAIDER – TCBC-RJ - UFRJ-BR
ALDO DA CUNHA MEDEIROS- TCBC-RN-UFRN-BR
ALESSANDRO BERSCH OSVALDT – TCBC-RS- UFRGS-BR
ÁLVARO ANTONIO BANDEIRA FERRAZ – TCBC-PE -UFPE-BR
ANDY PETROIANU- TCBC-MG - UFMG-BR
ANGELITA HABR-GAMA – TCBC-SP- USP-BR
ANTONIO JOSÉ GONÇALVES – TCBC-SP - FCMSCSP-BR
ANTONIO NOCCHI KALIL – TCBC-RS - UFCSPA-BR
ANTONIO PEDRO FLORES AUGÉ - SP - FCMSCSP-BR
ARTHUR BELARMINO GARRIDO JUNIOR – TCBC-SP - USP-BR
AUGUSTO DIOGO FILHO – TCBC-MG- UFU-BR
CARLOS ALBERTO MALHEIROS- TCBC- SP-FCMSC-SP-BR
CLEBER DARIO KRUEL – TCBC-RS - UFRGS-BR
DAN LINETZKY WAITZBERG – TCBC-SP- USP-BR
DANILO NAGIB SALOMÃO PAULO – TCBC-ES- EMESCAM-BR
DIOGO FRANCO – TCBC-RJ- UFRJ-BR
DJALMA JOSE FAGUNDES – TCBC-SP- UNIFESP-BR
EDMUND CHADA BARACAT – TCBC – SP- UNIFESP-BR
EDNA FRASSON DE SOUZA MONTERO – TCBC-SP- UNIFESP-BR
EDUARDO CREMA – TCBC-MG- UFTM-UBERABA-MG-BR

FABIO BISCEGLI JATENE- TCBC-SP- USP-BR
FRANCISCO SÉRGIO PINHEIRO REGADAS-TCBC-CE-UFCE-BR
FERNANDO QUINTANILHA RIBEIRO – SP- FCMSC-SP-BR
GASPAR DE JESUS LOPES FILHO –TCBC-SP – UNIFESP
GUILHERME PINTO BRAVO NETO, TCBC-RJ- UFRJ-BR
GUSTAVO PEREIRA FRAGA – TCBC-SP- UNICAMP - BR
HAMILTON PETRY DE SOUZA – TCBC-RS- PUCRS-BR
IVAN CECCONELLO – TCBC-SP- USP-BR
JOÃO GILBERTO MAKSOUD- ECBC-SP- USP-BR
JOÃO GILBERTO MAKSOUD FILHO- USP-BR
JOAQUIM RIBEIRO FILHO – TCBC-RJ-UFRJ-BR
JOSÉ IVAN DE ANDRADE- TCBC-SP- FMRP- SP-BR
JOSÉ EDUARDO DE AGUILAR-NASCIMENTO – TCBC-MT- UFMG-BR
JOSÉ EDUARDO P. MONTEIRO DA CUNHA – ECBC-SP- USP-BR
JÚLIO CEZAR WIERDERKEHR- TCBC-PR- UFPR-BR
JÚLIO CEZAR UILI COELHO- TCBC-PR - UFPR-BR
LISIEUX EYER DE JESUS- TCBC-RJ- UFF-BR
LUCIANO ALVES FAVORITO- TCBC-RJ- UERJ-BR
LUIS CARLOS FEITOSA TAJRA- TCBC-PI- UFPI-BR
LUIZ CARLOS VON BAHTEN- TCBC-PR- UFPR-BR
LUÍS FELIPE DA SILVA, TCBC-RJ - UFRJ - BR
MANOEL XIMENES NETO- ECBC-DF - UNB-DF-BR
MANUEL DOMINGOS DA CRUZ GONÇALVES – TCBC-RJ- UFRJ-BR
MARIA DE LOURDES P. BIONDO SIMOES – TCBC-PR – PUCPR-BR

MARCEL C. C. MACHADO – TCBC-SP- USP-BR
MARCEL A. C. MACHADO – TCBC-SP- USP-BR
NELSON ADAMI ANDREOLLO – TCBC-SP - UNICAMP-SP-BR
NELSON FONTANA MARGARIDO – TCBC-SP - USP-BR
MAURO DE SOUZA LEITE PINHO – TCBC-SC - HOSPITAL
MUNICIPAL SÃO JOSÉ- SC-BR
ORLANDO JORGE MARTINS TORRES- TCBC-MA- UFMA - BR
OSVALDO MALAFAIA – TCBC-PR- UFPR-BR
OSMAR AVANZI – SP - FCMSC-SP-BR
PAULO FRANCISCO GUERREIRO CARDOSO – ACBC-RS-
FFCMPA-BR
PAULO GONÇALVES DE OLIVEIRA – TCBC-DF- UNB-DF-BR
PAULO LEITÃO DE VASCONCELOS – CE- UFC - BR
PAULO ROBERTO SAVASSI ROCHA – TCBC-MG- UFMG-BR
RAUL CUTAIT – TCBC-SP- USP-BR
RICHARD RICACHENEVSKY GURSKI – TCBC-RS- UFRGS-BR
RODRIGO ALTENFELDER SILVA – TCBC-SP- FCMSC-SP-BR
RUFFO DE FREITAS JÚNIOR- TCBC-GO- UFGO-BR
RUY GARCIA MARQUES – TCBC-RJ - UERJ –BR
RUI HADDAD – TCBC-RJ- UFRJ-BR
SÉRGIO MIES - TCBC-SP- USP- BR
SILVIA CRISTINE SOLDÁ- TCBC-SP- FCMSC-SP-BR
TALITA ROMERO FRANCO- ECBC-RJ- UFRJ-BR
WILLIAM ABRÃO SAAD- ECBC-SP- USP- BR

CONSULTORES NACIONAIS

ADIB DOMINGOS JATENE – ECBC-SP
ALCINO LÁZARO DA SILVA, ECBC-MG
ALUIZIO SOARES DE SOUZA RODRIGUES, ECBC-RJ
ANTONIO LUIZ DE MEDINA, TCBC-RJ
ANTONIO PELOSI DE MOURA LEITE, ECBC-SP
DARIO BIROLINI, ECBC-SP
FARES RAHAL, ECBC-SP
FERNANDO MANOEL PAES LEME, ECBC-RJ
FERNANDO LUIZ BARROSO, ECBC-RJ
ISAC JORGE FILHO, ECBC-SP

IVO H. J. CAMPOS PITANGUY, TCBC-RJ
MARCOS F. MORAES, ECBC-RJ
SAUL GOLDENBERG, ECBC-SP

CONSULTORES ESTRANGEIROS

ARNULF THIEDE
Department of Surgery, University of Würzburg
Hospital, Oberdürrbacher Str. 6, D-97080
Würzburg, Germany
MURRAY BRENNAN
HeCBC Department of Surgery, Memorial Sloan-
Kettering Cancer Center, New York NY, USA

KARL H. FUCHS

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

ULRICH ANDREAS DIETZ

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

PROF. W. WEDER

Klinikdirektor- UniversitätsSpital Zürich,
Switzerland

CLAUDE DESCHAMPS

M.D - The Mayo Clinic, MN,USA

EDITORES DA REVISTA DO CBC

1967 - 1969
JÚLIO SANDERSON

1973 - 1979
HUMBERTO BARRETO

1983 - 1985
JOSÉ LUIZ XAVIER PACHECO

1992 - 1999
MERISA GARRIDO

1969 - 1971
JOSÉ HILÁRIO

1980 - 1982
EVANDRO FREIRE

1986 - 1991
MARCOS MORAES

2000 - 2001
JOSÉ ANTÔNIO GOMES DE SOUZA

2002 - 2005
GUILHERME PINTO BRAVO NETO

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

REDAÇÃO, ASSINATURAS e ADMINISTRAÇÃO

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

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

International Standard Serial Number
ISSN 0100-6991

PUBLICIDADE



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

IMPRESSÃO e ACABAMENTO

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

PROJETO GRÁFICO

Márcio Alvim de Almeida

PROJETO GRÁFICO - CAPA

Tasso

REVISTA DO COLÉGIO BRASILEIRO DE CIRURGIÕES

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



Qual o maior problema de saúde pública: a obesidade mórbida ou a cirurgia bariátrica no Sistema Único de Saúde? (Parte I)

What is the major public health problem: the morbid obesity or bariatric surgery coordinated for health system single?

FERNANDO DE BARROS – TCBC-RJ

Vivemos hoje uma verdadeira pandemia de sobrepeso, obesidade mórbida (OM) e síndrome metabólica. De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS) a prevalência de pacientes com sobrepeso é de 1,9 bilhões e, a de obesos, 600 milhões¹. Atualmente, a OM é o segundo fator de morte evitável no Brasil, superada apenas pelo tabagismo. O modo de vida do nosso mundo contemporâneo certamente tem grande parcela de culpa. Não podemos, entretanto, deixar de refletir sobre as políticas de saúde e o atual modelo de gestão pública assistencial, criado para os centros de referência para o tratamento da OM no país. Observamos que as políticas e as diretrizes estão muito mais voltadas para a solução deste problema através de medidas burocráticas, ineficazes e difíceis de serem executadas na prática, ao invés de desenvolver ações preventivas e assistenciais eficazes que tornem exequível o tratamento da obesidade. Não menosprezamos a dimensão do problema que é, sem dúvida, um grande desafio para gestores e especialistas em saúde pública do país, e nem temos a pretensão de indicar o caminho para “vencer” esta batalha, mas acreditamos que, como médico, é nosso dever e compromisso analisar alguns importantes mecanismos ora existentes no sistema para o atendimento integral do paciente obeso mórbido.

De acordo com a VIGITEL (Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico), pela primeira vez, no Brasil, mais da metade da população acima de 18 anos de idade tem o diagnóstico de sobrepeso (51%)². Caso nada seja feito, pasmem, estaremos colaborando para termos, em 2030, três bilhões de obesos mórbidos no mundo.

Paremos para pensar: estamos comentando sobre uma epidemia mal controlada, de número expressivo, que não distingue raça, status econômico, sexo, idade, etnia ou grau de instrução. Atinge a todos de maneira gradual, sem misericórdia, de forma crônica, deletéria, avassaladora e, para piorar, um complexo entendimento do processo saúde-doença. Para agravar ainda mais o quadro de calamidade, o tratamento da OM exige equipe capacitada, infraestrutura adaptada, alto custo e o reconhecimento como questão urgente de saúde pública. A questão é a complexidade que envolve a situação de ser obeso. A falta

de informação adequada, o preconceito, o estigma – as barreiras individuais, sociais e culturais – são, sem dúvida, o primeiro aspecto a se enfrentar, muitas vezes o paciente obeso é visto de maneira distorcida por toda a sociedade. A população, as mídias e, mesmo alguns componentes da área de saúde não enxergam o obeso mórbido como uma pessoa doente, mas sim como um indivíduo sedentário, guloso e sem disciplina. A consequência, muitas vezes, é uma recusa no acolhimento desses pacientes no hospital público. As barreiras, outras – desta vez estruturais e físicas – se somam. No dia a dia nos serviços públicos, é comum encontrarmos as seguintes situações limitantes para a atenção que um paciente obeso requer: superlotação de ambulatórios, emergências e setores de imagem; falta de instalações adequadas; sistema de referência e contrarreferência ineficientes, falta de equipes adequadas, desconhecimento da doença, preconceito com a condição deste paciente ou, ainda, ineficaz gestão de prioridades.

É interessante observarmos neste momento como o mundo contemporâneo em que vivemos é paradoxal, especialmente o Brasil. Assistimos de forma exaustiva o emprego das políticas governamentais do “Fome Zero”, enquanto nossa população atinge estatísticas recordes de sobrepeso e obesidade nestes últimos anos. Vivemos uma cultura de perfeição escultural – um verdadeiro culto ao corpo – idealizando os “contornos” perfeitos, buscando inúmeros recursos estéticos para tal, sem nos preocuparmos com a “base” deste iceberg: a síndrome metabólica.

Será que não chegou o momento de nos preocuparmos com o processo saúde-doença da obesidade?

REFERÊNCIAS

1. World Health Organization. Obesity and overweight fact sheet nº 311, March 2013. Acessado em 23 de novembro de 2013. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>
2. Vigitel Brasil 2012 – Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico. Acessado em 02 de dezembro de 2013. Disponível em: http://portalsaude.saude.gov.br/portalsaude/arquivos/pdf/2013/Nov/26/Relatorios_Vigitel_2012.pdf

Avaliação da alta ambulatorial em pacientes com melanoma cutâneo

Evaluation of outpatient discharge in patients with cutaneous melanoma

NURIMAR C. FERNANDES¹; FLAUBERTO DE SOUSA MARINHO¹

R E S U M O

Objetivo: realizar a avaliação da alta em um grupo de pacientes com melanoma cutâneo de acordo com critérios recentemente estabelecidos. **Métodos:** estudo observacional de corte transversal de 32 pacientes com melanoma cutâneo atendidos no HUCFF/UFRJ, entre 1995 e 2013, nos seguintes estágios: IA (17 casos/53,12%), IB (4 casos/12,5%), IIA (3 casos/9,37%), IIC (1 caso/3,12%), IIIB (1 caso/3,12%), IIIC (3 casos/9,37%), melanomas *in situ* (2 casos/6,25%), Tx (1 caso/3,12%). **Resultados:** o tempo de seguimento ambulatorial variou de um a 20 anos (estágio IA), cinco a 15 anos (estágio IB), de seis a 17 anos (estágio IIA), 20 anos (estágio IIC), 23 anos (estágio IIIB) e de 14 a 18 anos (estágio IIIC). O melanoma Tx foi acompanhado por 12 anos, um melanoma *in situ* teve alta imediata e outro, subungueal, permaneceu em acompanhamento por quatro anos. Não foram observadas recidivas ou recorrências. **Conclusão:** houve adequação do procedimento de alta nos estágios IA, IB, IIA, IIC, IIIB e IIIC.

Descritores: Estudos prospectivos. Melanoma. Melanoma/epidemiologia. Seguimentos. Estadiamento de neoplasias.

INTRODUÇÃO

Dados de literatura mostram que entre os pacientes com melanoma cutâneo (MC), 75% detectam suas próprias recorrências e 50% detectam seus segundos tumores primários; é possível que visitas de monitoramento profissional sejam agendadas mais frequentemente que o necessário^{1,2}.

O risco de recorrência é maior durante o primeiro ano de acompanhamento; relatos sugerem que a recorrência tende a um *plateau* com baixos percentuais, após os primeiros dez anos³. Até o momento, não há consenso internacional a respeito do tempo de seguimento no MC⁴⁻⁶.

Marsden *et al.*⁶ propuseram para cada um dos estágios do MC o tempo de seguimento fundamentado em níveis de evidência: IA (evidência obtida de meta-análise de ensaios controlados randomizados ou meta-análise de estudos epidemiológicos); IB (evidência obtida de pelo menos um ensaio controlado randomizado); IIA (evidência obtida de ao menos um estudo bem desenhado, controlado não randomizado); IIB (evidência obtida de pelo menos um outro tipo de estudo bem desenhado quase experimental); III (evidência obtida de estudos descritos bem desenhados, tais como estudos comparativos, de correlação e estudo de casos); IV (evidência obtida de relatos de comitês de *experts* ou opiniões e/ou experiência clínica de autoridades respeitadas). Então, propõem os seguintes

períodos de monitoramento⁶: IA (um ano); IB a IIIA (cinco anos); IIIB e IIIC (dez anos).

Este estudo tem por objetivo realizar a avaliação da alta em um grupo de pacientes com melanoma cutâneo de acordo com os critérios adotados no Serviço de Dermatologia do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho da Universidade Federal do Rio de Janeiro (HUCFF/UFRJ).

MÉTODOS

Um protocolo multidisciplinar^{7,8} foi utilizado para avaliar 32 pacientes com melanoma cutâneo no Serviço de Dermatologia HUCFF/UFRJ, no período 1995-2013: **Estadiamento histopatológico** – a biópsia excisional é a técnica de escolha para confirmação da suspeita clínica de melanoma; a biópsia incisional com *punch* está indicada nas lesões localizadas na face, mãos, pés e subungueais, com diâmetro acima de 1,5cm ou naquelas em que uma biópsia excisional exigiria um extenso procedimento. O índice de Breslow no exame histopatológico da peça (biópsia excisional) define as margens ótimas: ≤ 1 mm (margem de 1cm) e >1 mm (margem de 2cm), estabelecendo a necessidade de reexcisão para ampliação de margens. O índice de Breslow na biópsia incisional é considerado provisório; **Estadiamento clínico** – A) busca de evidências de doença metastática: febre, cefaleia, anemia, emagrecimen-

1. Serviço de Dermatologia, Hospital Universitário Clementino Fraga Filho, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

to, dores ósseas, sinais e sintomas neurológicos e respiratórios. B) exame físico da pele (metástase em trânsito: lesões na área de drenagem linfática, além de 5cm da origem do tumor primário; satelitose – lesões ao redor do tumor no raio de 5cm. C) exame físico dos linfonodos regionais: impalpáveis (cl clinicamente ocultos) – a avaliação tomográfica e/ou ultrassonografia das cadeias linfonodais é realizada quando surgem dúvidas à palpação; palpáveis: a macrometástase, detectável clinicamente, é confirmada pela dissecação ganglionar terapêutica; o comprometimento é classificado de acordo com o número de linfonodos metastáticos, sendo 1, 2 a 3 e ≥ 4 os limites do corte. D) exame físico geral: fígado, baço e sistema nervoso central, especialmente; e exames laboratoriais – na ausência de sinais e sintomas de metástases: hemograma, VHS, dosagem de glicose, ureia, creatinina e desidrogenase láctica (LDH), provas de função hepática, radiografia dos campos pleuropulmonares; nos pacientes com metástases, detectadas ao exame clínico, são acrescentados os seguintes exames: tomografia computadorizada de crânio, de tórax, do abdômen, da cavidade pélvica e a cintilografia óssea. Acrescenta-se a radiografia do esqueleto se a cintilografia óssea evidenciar alterações.

RESULTADOS

Foram avaliados 32 pacientes predominantemente femininos (21 casos) e brancos (28 casos), na faixa etária entre 40 e 70 anos de idade (29 casos), com localização na cabeça (8 casos) e tronco (11 casos) (Tabela 1).

Os casos foram agrupados nos seguintes estágios: IA (17 casos/53,12%); IB (4 casos/12,5%); IIA (3 casos/9,37%); IIC (1 caso/3,12%); IIIB (1 caso/3,12%); IIIC (3 casos/9,37%) (Tabelas 2 e 3).

O tempo de seguimento ambulatorial variou de um a 20 anos (estágio IA), cinco a 15 anos (estágio IB), de seis a 17 anos (estágio IIA), 20 anos (estágio IIC), 23 anos (estágio IIIB) e de 14 a 18 anos (estágio IIIC).

DISCUSSÃO

A rotina se apoiava, até então, no estadiamento e acompanhamento por tempo indeterminado, exceto para melanomas *in situ* que recebiam alta (Tabela 2). Em 2013, a análise retrospectiva revelou: o índice de Breslow não foi determinado (Tx) em um paciente. Em algumas circunstâncias, a avaliação deste índice está parcialmente prejudicada ou se torna menos precisa. O AJCC 2002/2009 não define a conduta nos melanomas Tx⁹. O acompanhamento foi mantido por 12 anos (Tabela 2).

Segundo nosso protocolo^{7,8}, os portadores de melanoma *in situ* (Mis) recebem alta, conduta também preconizada por Marsden *et al.*⁶. Observamos dois pacientes (6,25%): branco, 46 anos de idade, com lesão localizada no dorso; e negra, 40 anos de idade, com distrofia e enegrecimento total da lâmina ungueal do segundo quirodátilo direito (melanoma subungueal), evoluindo a partir de melanoníquia estriada; esta paciente foi submetida à biópsia incisional da prega ungueal proximal e matriz ungueal. A amputação foi indicada uma vez que a excisão com margem de segurança e a preservação da funcionalidade do dedo nem sempre são exequíveis. A peça cirúrgica revelou melanoma *in situ*. Embora a nossa conduta nos pacientes portadores de melanoma *in situ* seja a alta, atendemos às observações de Tan *et al.*¹⁰, que estudaram o estágio inicial no melanoma subungueal (MU) em 121/124 casos: 11 (9%), estágio 0; 16 (14%), estágio I; 50 (41%), estágio II; 30 (32%), estágio III; e em cinco (4%), estágio IV. Nove dos 11 pacientes com Mis foram acompanhados, em média, durante 35 meses. A nossa paciente recebeu alta no quarto ano de monitoramento (Tabela 2). Tan *et al.*¹⁰ ressaltam que a medição acurada da espessura de Breslow pode ser difícil nos melanomas acraís e, em particular, nos MU, uma vez que a matriz ungueal sadia não apresenta camada granulosa e a gordura subcutânea pode estar ausente na área subungueal.

Dos 17 pacientes do estágio IA, cinco apresentaram novo Mis após um, dois, quatro, seis e 11 anos do

Tabela 1 - Distribuição dos casos de melanoma cutâneo segundo faixa etária, sexo, cor e localização.

Faixa etária	Sexo		Cor		Localização		Cabeça	Tronco	Membro superior	Membro inferior	Pé	Mão
	F	M	B	NB								
20-30 anos	-	1	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-
31-40 anos	2	-	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-
41-50 anos	4	4	7	1	2	3	-	2	-	1	-	1
51-60 anos	6	2	6	2	1	2	1	1	1	3	-	-
61-70 anos	6	1	7	-	3	1	1	1	1	1	-	-
71-80 anos	2	3	5	-	1	2	1	-	-	1	-	-
81-90 anos	1	-	1	-	0	1	-	-	-	-	-	-
TOTAIS	21	11	28	4	8	11	3	4	5	1		

Fonte: HUCFF/UFRJ (1995-2013)

Convenções: B – branco; NB – não branco; F – feminino; M – masculino.

Tabela 2 - Distribuição dos casos segundo estadiamento e seguimento ambulatorial (HUCFF).

Estágio	Nº de Casos	Seguimento Ambulatorial Rotina	Tempo
Tx	1	▪ não-definida	12 anos
Tis	2	▪ ressecção com margem de 0,5cm ▪ alta	Alta 4 anos
I A	17	▪ ressecção da lesão: margem de 1,0 cm ▪ exame dermatológico e dos linfonodos: semestralmente (dois primeiros anos) e a seguir, anualmente	1,2,4,5,7,10, 12 14,15,16,20 anos
I B	4	▪ ressecção da lesão: margem de 2,0 cm ▪ exame dermatológico e dos linfonodos: a cada dois meses (dois anos) e a seguir, a cada seis meses ▪ raio X de tórax e hepatograma: a cada seis meses (dois anos) e a seguir, anualmente	5, 5, 11, 15 anos
II A	3	I B	6, 15, 17 anos
II C	1	▪ ressecção da lesão: margem de 2,0 cm ▪ exame dermatológico e dos linfonodos: a cada dois meses (dois anos) e a seguir, a cada seis meses ▪ raio X de tórax e hepatograma: a cada seis meses (dois anos) e a seguir, anualmente	20 anos
III B	1	▪ exame clínico a cada quatro meses ▪ raio X de tórax e hepatograma: a cada seis meses ▪ exames de imagens direcionados à região onde houver recidiva a cada quatro meses ▪ ressecção de metástases locorregionais e viscerais limitadas ▪ quimioterapia individualizada	23 anos
III C	3	III B	14, 18 anos

primeiro diagnóstico, respectivamente. O acompanhamento variou entre um e 20 anos (Tabela 2). Um paciente (estágio IB) apresentou novo melanoma cutâneo dois anos após o primeiro diagnóstico. Os quatro pacientes com estágio IB foram acompanhados por cinco anos (Tabela 2).

Considerando os três pacientes incluídos no estágio IIA, foram detectados dois melanomas lentiginosos acrais (MLA) e um localizado no tórax. Um dos melanomas lentiginosos acrais revelou o tipo histológico neurotrópico – paciente branca, 80 anos de idade, região plantar esquerda, evolução de 30 anos. A variante neurotrópica está composta por células fusiformes com padrão semelhante a neuroma e tendência para distribuição circunferencial ao redor de pequenos filetes nervosos na derme profunda e hipoderme. Como variante clinicopatológica singular, apresenta-se na forma de nódulo pigmentado ou amelanótico de crescimento rápido. O período de acompanhamento variou entre seis e 17 anos (Tabela 2).

Um paciente IIC (branco, 50 anos de idade, com melanoma nodular no joelho esquerdo, linfonodo inguinal esquerdo sentinela positivo) foi submetido ao esvaziamento

ganglionar e, depois, acompanhado durante 20 anos, sem recorrência ou recidiva (Tabela 2). Um paciente IIIB (branco, 26 anos de idade, com melanoma nodular no dorso) foi acompanhado por 23 anos, sem recorrência ou recidiva (Tabela 2).

O melanoma estágio III está associado ao alto risco de recidiva e mortalidade. Um estudo retrospectivo mostrou sobrevida em cinco anos sem doença nos percentuais de 63% (IIIA) e 32% (IIIB)¹¹. Os primeiros sítios de recidiva foram: local/regional em trânsito (28%), linfonodo regional (21%) e sistêmico (51%).

Três pacientes foram classificados como IIIC: a) não branca, 63 anos de idade, MLA na região plantar esquerda, linfonodo sentinela positivo, esvaziamento ganglionar inguinal, monitorada por 14 anos, sem recorrência ou recidiva (Tabela 2); b) branca, 76 anos de idade, melanoma na região esternal, com linfonodo axilar direito metastático; esvaziamento ganglionar, acompanhado por 14 anos, sem recorrência ou surgimento de um novo tumor (Tabela 2); c) branca, 51 anos de idade, MLA no calcâneo direito. Apresentou dois linfonodos metastáticos na cadeia inguinal direita e

Tabela 3 - Estadiamento do melanoma cutâneo (AJCC 2002/2009)⁹.

Estágio	Tumor (T)	Linfonodo (N)	Metástase (M)
I A	< 1mm Clark II/III sem ulceração histológica	Ø	Ø
I B	< 1mm Clark IV/V ulceração histológica 1,01 – 2 mm sem ulceração histológica	Ø	Ø
II A	1,01 – 2 mm ulceração histológica 2,01 – 4 mm sem ulceração histológica	Ø	Ø
IIB	2,01 – 4 mm ulceração > 4mm sem ulceração	Ø	Ø
II C	> 4mm ulceração histológica	Ø	Ø
IIIA	<1mm a >4mm sem ulceração <1mm a >4mm sem ulceração	Ø 1 micrometástase 1 a 3 micrometástases	Ø Ø Ø
III B	<1mm a >4mm com ou sem ulceração histológica metástase em trânsitosatelite	1 a 3 micrometástases 2 a 3 macrometástases	Ø
III C	<1mm a >4mm ulceração histológica qualquer espessura sateliteosemetástase em trânsito	linfonodos confluentes 1 macrometástase 2 a 3 ou mais de 4 macrometástases	Ø

um linfonodo na cadeia aortoilíaca direita, acompanhado por 18 anos, sem recorrência ou surgimento de tumores novos (Tabela 2).

As recorrências locais são definidas como recidivas do tumor no raio de 3 a 5 cm a partir do fechamento primário ou enxerto, sendo consideradas raras (3,2%). A ulceração e a espessura do tumor primário e a localização

na cabeça e no pescoço são considerados fatores predisponentes⁷.

Embora o assunto seja polêmico e o nosso tempo de monitoramento tenha ultrapassado o período adotado por alguns centros^{6,12}, concluímos que foi possível endossar a alta dos pacientes nos estágios IA, IB, IIA, IIC, IIIB e IIIC.

A B S T R A C T

Objective: to evaluate discharge in a group of patients with cutaneous melanoma according to recently established criteria.

Methods: we conducted an observational, cross-sectional study with 32 patients at the Clementino Fraga Filho Hospital University (HUCFF) / Federal University of Rio de Janeiro (UFRJ), between 1995 and 2013, in the following stages: IA (17 cases, 53.12%), IB (4 cases, 12.5%), IIA (3 cases, 9.37%), IIC (1 case, 3.12%), IIIB (1 case, 3.12%), IIIC (3 cases, 9.37%), melanomas in situ (2 cases, 6.25%), Tx (1 case, 3.12%). **Results:** the follow-up time varied from one to 20 years (stage IA), five to 15 years (stage IB), six to 17 years (stage IIA), 20 years (stage IIC), 23 years (stage IIIB) and 14 to 18 years (stage IIIC). One melanoma in situ (subungueal) was discharged in the fourth year of follow-up and the other was promptly discharged. The Tx melanoma was followed for 12 years. We observed no relapses or recurrences in the period. **Conclusion:** although a controversial issue, it was possible to endorse the discharge of the patients since our follow-up time had already exceeded the one recommended by the other authors.

Key words: Prospective studies. Melanoma. Melanoma/epidemiology. Follow-up studies. Neoplasm staging.

REFERÊNCIAS

1. Turner RM, Bell KJ, Morton RL, Hayen A, Francken AB, Howard K, et al. Optimizing the frequency of follow-up visits for patients treated for localized primary cutaneous melanoma. *J Clin Oncol*. 2011;29(35):4641-6.
2. Sondak VK, Leachman SA. Individualizing follow-up for patients with early-stage melanoma. *J Clin Oncol*. 2011;29(35):4606-8.
3. Francken AB, Accortt NA, Shaw HM, Colman MH, Wiener M, Soong SJ, et al. Follow-up schedules after treatment for malignant melanoma. *Br J Surg*. 2008;95(11):1401-7.
4. Garbe C, Peris K, Hauschild A, Saiag P, Middleton M, Spatz A, et al. Diagnosis and treatment of melanoma. European consensus-based interdisciplinary guideline—Update 2012. *Eur J Cancer*. 2012;48(15):2375-90.
5. Dummer R, Guggenheim M, Arnold AW, Braun R, von Moos R; Project Group Melanoma of the Swiss Group for Clinical Cancer Research. Updated Swiss guidelines for the treatment and follow-up of cutaneous melanoma. *Swiss Med Wkly*. 2011;141:w13320.
6. Marsden JR, Newton-Bishop JA, Burrows L, Cook M, Corrie PG, Cox NH, et al. Revised U.K. guidelines for the management of cutaneous melanoma 2010. *Br J Dermatol*. 2010;163(2):238-56.
7. Fernandes NC, Calmon R, Maceira JP, Cuzzi T, Silva CSC. Melanoma cutâneo: estudo prospectivo de 65 casos. *An Bras Dermatol*. 2005;80(1):25-34.
8. Fernandes NC, Calmon R. Melanoma cutâneo: estudo prospectivo de 42 casos. 2010;86(6):1233-5.
9. Balch CM, Gershenwald JE, Soong SJ, Thompson JF, Atkins MB, Byrd DR, et al. Final version of 2009 AJCC melanoma staging and classification. *J Clin Oncol*. 2009;27(36):6199-206.
10. Tan KB, Moncrieff M, Thompson JF, McCarthy SW, Shaw HM, Quinn MJ, et al. Subungueal melanoma: a study of 124 cases highlighting features of early lesions, potential pitfalls in diagnosis, and guidelines for histologic reporting. *Am J Surg Pathol*. 2007;31(12):1902-12.
11. Romano E, Scordo M, Dusza SW, Coit DG, Chapman PB. Site and timing of first relapse in stage III melanoma patients: implications for follow-up guidelines. *J Clin Oncol*. 2010;28(18):3042-7.
12. Leiter U, Eigentler TK, Forschner A, Pflugfelder A, Weide B, Held L, et al. Excision guidelines and follow-up strategies in cutaneous melanoma: Facts and controversies. *Clin Dermatol*. 2010;28(3):311-5.

Recebido em 05/04/2014

Aceito para publicação em 03/06/2014

Conflito de interesse: nenhum

Fonte de financiamento: nenhuma

Endereço para correspondência:

Nurimar C. Fernandes

E-mail: nurimarfernandes@terra.com.br

Importância da broncoscopia flexível na decanulação dos pacientes traqueostomizados

Importance of flexible bronchoscopy in decannulation of tracheostomy patients who

LEONARDO BRAND RODRIGUES^{1,2}; TARCIZO AFONSO NUNES¹

R E S U M O

Objetivo: avaliar a importância do emprego, da broncoscopia flexível nos pacientes traqueostomizados em vias de decanulação para conhecer a incidência e os tipos de lesões laringotraqueais e comparar a presença destas lesões com os critérios clínicos utilizados para a decanulação. **Métodos:** foram estudados 51 pacientes, com idade entre 19 e 87 anos, traqueostomizados, com critérios clínicos de decanulação e com tempo médio de órtese traqueal de 46 ± 28 dias. Foram submetidos ao teste de tolerância à oclusão da cânula de traqueostomia por 24 horas, seguida da realização da broncoscopia flexível. As alterações laringotraqueais diagnosticadas foram descritas e classificadas. Comparou-se a indicação de decanulação por critérios clínicos com o diagnóstico de lesões laringotraqueais à broncoscopia que contraindicavam a decanulação. Identificaram-se os fatores que poderiam interferir na decanulação e avaliou-se a importância da broncoscopia como parte do processo. **Resultados:** Apresentaram alterações laringotraqueais, 40 pacientes (80,4%). Dos 40 pacientes considerados clinicamente aptos à decanulação, oito (20%) ($p=0,0007$) apresentaram lesões laringotraqueais à broncoscopia que contraindicaram o procedimento. A alteração laríngea mais frequente foi lesão de pregas vocais em 15 (29%) e o granuloma, a lesão traqueal mais prevalente em 14 (27,5%) pacientes. **Conclusão:** a broncoscopia flexível evidenciou um número elevado de lesões laringotraqueais, sendo mais prevalentes a lesão de pregas vocais na laringe e o granuloma na traqueia, que contribuiu para aumentar a segurança do procedimento de decanulação.

Descritores: Procedimentos Cirúrgicos Bronoscópicos. Traqueostomia. Traqueopatias. Traqueomalácia. Intubação Intratraqueal

INTRODUÇÃO

A traqueostomia é realizada em cerca de 20% dos pacientes que se encontram em ventilação mecânica na unidade de terapia intensiva¹. Está indicada para aumentar o conforto e facilitar o desmame², reduzir o índice de complicações laringotraqueais, provocadas pela longa permanência do tubo orotraqueal³, e como via aérea segura em casos de obstrução de vias aéreas superiores. Contudo, a presença da traqueostomia causa broncorreia, alterações no mecanismo de deglutição⁴, aumenta o risco de infecções e sangramentos das vias aéreas e dificulta a vocalização^{5,6}. As complicações tardias são diagnosticadas em 65% dos pacientes, sendo o granuloma a mais frequente, seguido de lesões com grande morbimortalidade como malácia, estenose, fístulas vasculares e esofágicas^{7,8}. Para evitar essas complicações, a decanulação do paciente deve ser realizada o mais precoce possível.

A avaliação adequada do paciente antes da retirada da cânula tem sido negligenciada^{5,9} e a literatura é carente de estudos que indiquem os critérios e o melhor momento para a realização deste ato¹⁰. A falha na decanulação é caracterizada quando é necessária a

reintrodução de via aérea artificial nas 48 horas seguintes à retirada de cânula traqueal. Isto ocorre em até 5% dos casos e pode cursar com insuficiência respiratória aguda^{6,10}.

A avaliação clínica multidisciplinar criteriosa associada à avaliação anatômica e fisiológica da laringe e traqueia contribui para selecionar com maior chance de êxito os pacientes que podem ser decanulados. O exame por meio da broncoscopia flexível é importante para auxiliar na decisão sobre o momento da decanulação, mas é pouco utilizado e sem protocolo pormenorizado^{10,11}.

Este estudo tem o objetivo de avaliar a importância do emprego da broncoscopia flexível nos pacientes traqueostomizados em vias de decanulação para conhecer a incidência e os tipos de lesões laringotraqueais e comparar a presença destas lesões com os critérios clínicos utilizados para a decanulação.

MÉTODOS

Trata-se de estudo prospectivo em pacientes traqueostomizados em processo de decanulação realizada

1. Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais; 2. Hospital Odilon Behrens.

no Hospital Odilon Behrens em Belo Horizonte/MG. A pesquisa foi aprovada pela Câmara Departamental do Departamento de Cirurgia da FM-UFMG e pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Municipal Odilon Behrens (FR 301247). Todos os pacientes concordaram em participar do estudo e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

Cálculo amostral

Para o cálculo do tamanho da amostra, foram utilizados os registros do Serviço de Cirurgia Torácica do Hospital Odilon Behrens, sendo analisados os dados dos pacientes que preencheram critérios clínicos de decanulação e foram encaminhados à broncoscopia para avaliar a decanulação. Dezoito (72%) toleraram a oclusão da cânula, sendo que em três, a broncoscopia diagnosticou lesões laringotraqueais que contraindicavam a decanulação (falha 16,6%). Assim, utilizou-se o teste de hipótese para uma proporção que considera a distribuição binomial para cálculo do poder da amostra¹², considerando um poder de 80% com nível de significância de 5% e estimou-se o tamanho total de pacientes da amostra.

Caracterização da amostra

Foram estudados pacientes maiores de 18 anos, de março de 2010 a janeiro de 2011, que preencheram os seguintes critérios de inclusão: estabilidade clínica, em ventilação espontânea por no mínimo 48 horas; ausência de infecção no momento da indicação da decanulação; ausência de novo procedimento cirúrgico na mesma internação; tosse e deglutição eficazes; escala de coma de Glasgow >8. Os pacientes foram examinados por equipe multidisciplinar, incluindo médicos, fisioterapeutas, fonoaudiólogos e enfermeiros. Para que houvesse homogeneidade nas avaliações dos pacientes, a equipe multidisciplinar participou de um programa de educação continuada, que se estendeu durante todo o período de coleta de dados da pesquisa. A amostra contou com 51 pacientes, 26 do sexo feminino e 25 do sexo masculino, com mediana da idade de 55 anos (19-87 anos), sendo 22 faiodermicos, 19 leucodérmicos e dez melanodérmicos.

Quatro (7,8%) pacientes relataram o uso de drogas ilícitas. Doenças associadas foram diagnosticadas em 45 (88,2%) pacientes, tendo prevalência o diabetes melito (23,5%). Somente sete (13,72%) pacientes apresentaram complicações relacionadas à realização da traqueostomia e prevaleceu a dificuldade de canulação (11,8%). A condição clínica mais prevalente que motivou a intubação orotraqueal ou a traqueostomia foi o acidente vascular cerebral (27,5%), seguido de pneumonia (19,6%), procedimento cirúrgico, trauma, sepse e obstrução de vias aéreas (cada uma correspondendo a 4% do total de pacientes). Os períodos de órtese traqueal e da permanência em ventilação mecânica podem ser vistos na figura 1.

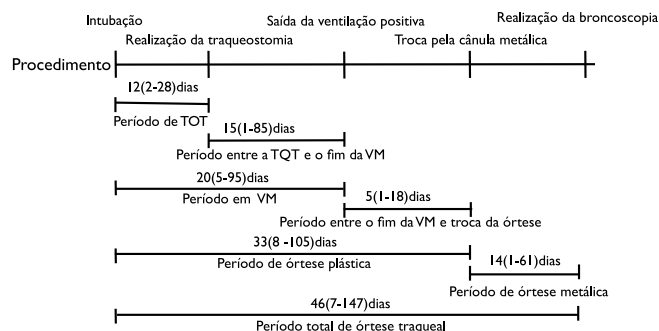


Figura 1 - Períodos de órtese traqueal e ventilação mecânica.

* TOT – tubo orotraqueal, TQT – traqueostomia, VM – ventilação mecânica

Composição dos grupos

Os pacientes que preencheram os critérios de inclusão foram submetidos à colocação de cânula metálica nº 4 *standard*, marca Fadel-Med®, com diâmetro interno de 7,5mm, externo de 10mm e comprimento 7cm, independente do tipo de cânula que estavam usando. A cânula permaneceu ocluída durante 24 horas, período no qual os pacientes foram avaliados quanto à expansibilidade torácica, frequência e padrão respiratório, ausculta pulmonar, frequência cardíaca, pulso e pressão arterial. Os pacientes deveriam apresentar parâmetros melhores ou iguais aos encontrados antes da oclusão da cânula. Deste modo foram constituídos dois grupos de pacientes com base no resultado da oclusão da cânula de traqueostomia: grupo A – toleraram; e grupo B – não toleraram. Considerou-se que os pacientes do grupo A preenchiam os critérios clínicos de decanulação e os do grupo B não apresentavam estes critérios.

Exame broncoscópico

Os pacientes dos grupos A e B foram submetidos à endoscopia laringotraqueobrônquica pelo mesmo examinador, após um período máximo de oclusão da cânula de 24 horas. O período médio entre o momento da oclusão da cânula e a realização do procedimento foi 1,7 dias (1 a 7 dias). O procedimento foi realizado na sala de endoscopia respiratória, com broncoscópio flexível Olympus®, modelo BF-P60, óptico, diâmetro externo do canal de trabalho de 4,9mm, anestesia local com lidocaína spray a 10% na dose de 30mg, 5ml de lidocaína geleia na cavidade nasal e lidocaína 1% sem vasoconstrictor. A cânula foi retirada para facilitar o exame da traqueia, assim como a avaliação dinâmica durante a inspiração e expiração forçada. Nas obstruções dinâmicas, como a traqueomalácia, considerou-se o menor diâmetro traqueal durante a expiração forçada. Para avaliar a obstrução da luz traqueal empregou-se a classificação de Cotton¹³. Os pacientes que apresentaram lesão bilateral de pregas vocais em adução ou obstrução subglótica ou traqueal a partir de grau II de Cotton (Tabela 1) foram considerados endoscopicamente inaptos à decanulação¹¹. Após a conclusão do exame

Tabela 1 - Classificação de Cotton¹³ quanto ao percentual de obstrução da luz traqueal.

Grau I	Sem obstrução – até 50% de obstrução	
Grau II	51% até 70% de obstrução	
Grau III	71% até 99% de obstrução	
Grau IV	Obstrução completa	

broncoscópico, e com base na avaliação clínica, os grupos A e B foram subdivididos em quatro grupos: A1, B1, A2 e B2. Os pacientes do grupo A1 foram decanulados após a broncoscopia e permaneceram internados em observação por no mínimo 48 horas. Os pacientes do grupo B1 foram reavaliados após melhora clínica com consequente decanulação após tolerarem nova oclusão. Os pacientes dos grupos A2 e B2 permaneceram traqueostomizados, com a cânula adequada para cada lesão identificada e foram encaminhados ao ambulatório de Cirurgia Torácica.

Variáveis estudadas e testes estatísticos

As lesões laringotraqueais identificadas à broncoscopia foram descritas e classificadas e o resultado expresso em porcentagem. Os grupos de pacientes formados pelos critérios clínicos e broncoscópicos de decanulação foram comparados entre si. Considerando-se que o maior índice de falha na decanulação descrito entre os pacientes que preenchiam os critérios clínicos de decanulação é de 5%⁹ e que lesão bilateral de pregas vocais e/ou obstrução traqueal e" grau II de Cotton à broncoscopia possuem maior risco de insuficiência respiratória sem o uso da traqueostomia, comparou-se a evolução dos grupos A1, A2, B1 e B2 empregando-se o teste estatístico de Fisher¹⁴. Considerando a broncoscopia como o melhor exame para se diagnosticar alterações laringotraqueais que contraindiquem a decanulação, a análise da eficácia dos critérios clínicos foi feita pela comparação entre o valor preditivo positivo encontrado após validação broncoscópica e o descrito na literatura de 95% de sucesso nas decanulações. Considerada como hipótese nula (H_0) um valor de predição positivo dos critérios clínicos e"95%, e como hipótese alternativa (H_A) que o valor de predição positivo seja <95%¹⁵.

RESULTADOS

Nove (17,6%) pacientes não apresentaram alterações laringotraqueais, em 42 (82,4%) foram

diagnosticadas lesões, sendo que 20 (39,2%) apresentaram uma, e 22 (43,1%) duas ou mais lesões, conforme descrição a seguir: paresia ou paralisia da prega vocal em adução ou abdução em 15 (29%) pacientes, sendo oito (15,7%) com lesão bilateral. Todas elas estavam associadas à paresia da hemilaringe correspondente; tecido cicatricial sugerindo granuloma em 14 (27,5%) pacientes, todos localizados no traqueostoma determinando obstrução grau I; depressão da parede anterior do traqueostoma em seis (11,8%) pacientes determinando obstrução traqueal grau I; traqueostoma fora da posição anatômica adequada, lateral à linha média da parede anterior da traqueia em dez (19,6%) pacientes; obstrução laringotraqueal em 22 (43,1%), sendo 12 (60%) traqueomalácias, cinco (25%) laringotraqueomalácias e cinco (25%) estenoses. Conforme a classificação de Cotton os seguintes graus de obstrução foram encontrados: nove (17,6%) grau I, nove (17,6%) grau II, duas (3,9%) grau III e duas (3,9%) grau IV.

Quarenta pacientes toleraram a oclusão da cânula, porém o exame broncoscópico diagnosticou lesões laringotraqueais em oito (20%), nos quais foi contraindicada a decanulação. Dos 11 pacientes que não toleraram a oclusão da cânula, a broncoscopia não evidenciou lesões que impedissem a decanulação em dois (18,2%) pacientes. Dez (19,6%) pacientes se beneficiaram da broncoscopia, uma vez que diminuiu o risco de falha na decanulação em oito e evitou a permanência da cânula em dois (Tabela 2). Empregando-se a broncoscopia como um dos critérios para a decanulação, foram encontrados 20% de lesões laringotraqueais que poderiam determinar falha no processo de decanulação. Dessa forma, considerando-se a distribuição binomial, foi rejeitada a hipótese nula de que 95% dos pacientes que preenchem os critérios clínicos toleram a decanulação ($p<0,007$). Os pacientes decanulados que preenchiam os critérios clínicos e broncoscópicos para decanulação não apresentaram complicações e não necessitaram de nova órtese traqueal.

Tabela 2 - Descrição dos pacientes aptos à decanulação mediante avaliação clínica, mas contraindicada pela broncoscopia (n=8).

Paciente	Idade (anos)	Doenças associadas	Condições clínicas que motivaram a intubação orotraqueal ou traqueostomia	Período de órtese plástica (dias)	Alterações laringotraqueais à broncoscopia que contraindicaram a decanulação
1	26	–	Crise convulsiva	74	Paresia bilateral de pregas vocais em adução
2	81	DM, HAS, DPOC	Trauma	105	Traqueomalácia grau II
3	54	HAS, IAM	Obstrução de vias aéreas	24	Traqueomalácia grau III
4	88	DM, HAS, DPOC, IRC, ICC	AVC	26	Traqueomalácia grau II
5	55	DM, HAS	Sepse	41	Traqueomalácia grau II
6	53	DM, HAS, Distrofia muscular	Pneumonia	49	Traqueomalácia grau II
7	70	HAS, Obesidade	AVC	30	Traqueomalácia grau II
8	64	DPOC, ICC	ICC descompensada	25	Paresia bilateral de pregas vocais em adução

DM – diabetes melito; HAS – hipertensão arterial sistêmica; DPOC – doença pulmonar obstrutiva crônica; IAM – infarto agudo do miocárdio; IRC – insuficiência renal crônica; ICC – insuficiência cardíaca congestiva; AVC – acidente vascular cerebral.

DISCUSSÃO

No período em que a pesquisa foi realizada, 240 pacientes foram traqueostomizados e somente 51 (21,3%) preencheram os critérios clínicos de decanulação^{6,10}. Esta variação pode ser explicada pela diferença no método utilizado na inclusão dos pacientes nos diversos estudos, pois houve diferença no número e tipos de critérios clínicos utilizados para definir o paciente que estaria clinicamente apto à decanulação^{5,6,10,16}. Enquanto nessas pesquisas os pacientes permaneceram com traqueostomia por tempo prolongado (média de até 147 dias)¹⁷, no presente trabalho o tempo médio foi 33 dias.

Considera-se contraindicação à decanulação o diagnóstico de lesões que comprometam 50% ou mais do diâmetro traqueal. A partir deste grau de obstrução podem ocorrer alterações acentuadas nos testes de função pulmonar com repercussões clínicas^{10,18,19}, outro estudo, porém, considera que são significativas as obstruções que comprometem 20% do diâmetro traqueal¹⁷. No adulto, o diâmetro traqueal é de 20mm nas mulheres e 23mm nos homens⁸, razão pela qual utilizou-se a cânula metálica nº 4 com diâmetro externo de 10mm no momento da decanulação, uma vez que ao ser ocluída, representa obstrução de cerca de 50% da luz traqueal.

Consideramos necessária a realização da broncoscopia flexível antes da decanulação, assim como outros autores^{17,20}, devido à sensibilidade do método em diagnosticar lesões anatômicas e funcionais laringotraqueais²¹ que são frequentes nos pacientes traqueostomizados. Este exame é considerado seguro e seus índices de complicações são menores que 1%²². Na presente pesquisa não ocorreram complicações que impedissem a avaliação laringotraqueal ou que piorassem a condição clínica do paciente.

Os granulomas foram encontrados em 27,5% dos pacientes, todos na região do traqueostoma, sem determinar obstrução ao fluxo aéreo (Grau I de Cotton). As laringotraqueomalácias e as estenoses laringotraqueais, independente do grau de obstrução que determinavam, foram encontradas em 33,3% e 9,8% dos pacientes, respectivamente. Achados semelhantes foram apresentados quando a broncoscopia flexível foi empregada como critério de decanulação^{7,17}.

As lesões que determinavam obstruções grau II, III e IV de Cotton foram diagnosticadas em 25,5% dos pacientes, não foram constatadas fístulas ou sangramentos volumosos, o que está em conformidade com a literatura^{7,17}. As alterações de pregas vocais foram encontradas em 29,4% dos pacientes, sendo que, em oito pacientes as lesões eram bilaterais, e em 87,5% das lesões, as pregas vocais encontravam-se em adução.

Os pacientes que preencheram os critérios clínicos, mas não os broncoscópicos de decanulação, poderiam ser decanulados sem evoluir com insuficiência respiratória. Deve ser considerado que os pacientes restritos ao leito ou que, por outro motivo, não realizassem esforço físico, poderiam não apresentar insuficiência respiratória, mesmo com obstruções maiores que 50% da luz traqueal ou com paresia bilateral de pregas vocais em adução. Este fato pode ter contribuído para explicar a diferença entre os 20% considerados como falha, encontrada neste trabalho, e os 5% descritos na literatura¹⁷. Porém, considerou-se que a decanulação de casos específicos seria melhor avaliada após acompanhamento prolongado do paciente e recuperação do quadro clínico, o que determinou a manutenção de via aérea alternativa. Considerando os critérios clínicos de decanulação, a broncoscopia beneficiou dez (19,6%) pacientes, uma vez que a contraindicou em oito pacientes e identificou dois que não apresentavam lesões que

contraindicassem a decanulação pelos critérios clínicos. Outro estudo¹⁸ considerou que somente os critérios clínicos seriam suficientes e seguros para indicar a decanulação. Contudo, este autor empregou método diferente do nosso quanto à amostra, aos critérios de inclusão, à cânula a ser ocluída com maior diâmetro e à diferença na descrição das lesões laringotraqueais, assim como diferentes diagnósticos à broncoscopia. Dessa forma, a comparação dos resultados torna-se inadequada.

As condições clínicas que determinaram a intubação orotraqueal ou a traqueostomia, as doenças associadas e a idade não influenciaram na decanulação, o que está de acordo com os resultados da literatura¹⁷, contudo, o número de pacientes foi considerado insuficiente para avaliação estatística quanto a estas relações. Os pacientes com diabetes melito, entretanto, apresentaram maior chance de contraindicação da decanulação pela broncoscopia, mesmo preenchendo os critérios clínicos de decanulação ($p=0,04$). Esse fato pode ser explicado pelas alterações nos mecanismos cicatriciais, uma vez que os quatro pacientes com diabetes melito, com critérios clínicos favoráveis, apresentavam critérios broncoscópicos desfavoráveis à decanulação, devido à presença de traqueomalácia. Esse dado não foi encontrado na literatura.

Dentre os 15 pacientes que apresentaram lesões de pregas vocais e os 22 que apresentaram estenose laringotraqueal, o tempo médio que permaneceram com tubo orotraqueal foi 10,06 dias. Mesmo sendo um período elevado de utilização do tubo orotraqueal, não apresentaram diferença estatística em relação aos pacientes que não apresentaram lesões. Há relatos de que o tempo de intubação orotraqueal aumenta o número de lesões laringotraqueais e, com isso, a ocorrência mais elevada de falha na decanulação, mas há controvérsia^{17,23} e o número de pacientes da presente pesquisa foi insuficiente para contribuir no sentido de dirimir tais dúvidas. Estudos randomizados são necessários para melhor identificar os fatores que interferem na decanulação¹⁷. Considerando que não só o tubo orotraqueal, mas qualquer órtese pode provocar dano laringotraqueal, analisando os períodos de uso de órtese traqueal avaliados nesta pesquisa, apenas o mais longo período de uso da órtese plástica (uso do tubo orotraqueal somado ao uso da cânula plástica) relacionou-se significativamente com o diagnóstico de lesões laringotraqueais à broncoscopia ($p=0,04$). Contudo, uma vez que este período interage com outras variáveis, tais como período entre a realização da traqueostomia e o final da ventilação mecânica, perío-

do de ventilação mecânica, período de utilização de tubo orotraqueal, período de utilização de cânula plástica de traqueostomia e período total de órtese, incluindo o período de órtese metálica (Figura 1), utilizou-se a regressão logística múltipla para o grupo das variáveis relacionadas ao período de uso de órtese traqueal e que apresentaram significância inferior a 0,25²⁴. O objetivo foi verificar se um dos períodos do total de permanência da órtese plástica, isoladamente, poderia ser relacionado como causa e efeito da existência de lesões laringotraqueais contrárias à decanulação. O ajuste da regressão logística foi afetado pela multicolinearidade (correlação positiva entre as variáveis de tempo avaliadas) e nenhuma das variáveis apresentou significância.

Uma das limitações deste estudo é a utilização de critérios subjetivos para classificar as lesões que causam obstrução ao fluxo aéreo. Contudo, a classificação de Cotton, utilizada na avaliação¹³, se baseia em observação endoluminal direta sem instrumento específico para medir a área de obstrução da luz traqueal. Outra limitação encontrada foi a dificuldade de acompanhamento dos pacientes após a alta hospitalar. Entretanto, a maioria das complicações que ocasiona falha do processo de decanulação ocorre nas primeiras 48h^{9,25}, período em que os pacientes desta pesquisa se encontravam hospitalizados. O número de pacientes da pesquisa foi suficiente para avaliar o benefício da realização da broncoscopia como critério de decanulação. Entretanto, não foi possível identificar os fatores que tornam imprescindíveis ou dispensáveis o exame broncoscópico na avaliação da decanulação. No presente trabalho elaborou-se um protocolo utilizando-se critérios clínicos, que são consenso entre a maioria dos investigadores, aliados ao método mais adequado de avaliação da região laringotraqueal^{5,6,10,26}, cujo objetivo é proporcionar segurança ao paciente no momento da decanulação. Mais estudos prospectivos devem ser realizados para determinar a utilidade da broncoscopia na avaliação da decanulação. Precisam ser desenvolvidos métodos que descrevam de maneira objetiva e padronizada as lesões laringotraqueais, podendo alterar os critérios broncoscópicos de decanulação ao identificar quais realmente podem ser causa da falha da decanulação.

Com base nesta pesquisa pode-se afirmar que a broncoscopia flexível evidenciou um número elevado de lesões laringotraqueais, sendo mais prevalentes a lesão de pregas vocais na laringe e o granuloma na traqueia, que contribuiu para aumentar a segurança do procedimento de decanulação.

A B S T R A C T

Objective: To evaluate the importance of flexible bronchoscopy in tracheostomy patients in the process of decannulation to assess the incidence and types of laryngotracheal injury and compare the presence of such lesions with clinical criteria used for decannulation. **Methods:** We studied 51 tracheostomized patients aged between 19 and 87 years, with tracheal stent for a mean of 46 ± 28 days and with clinical criteria for decannulation. They were submitted to tracheostomy tube occlusion tolerance test for 24 hours, and then to flexible bronchoscopy. We described and classified the diagnosed laryngotracheal changes. We compared the clinical criteria for decannulation indication with the bronchoscopy-diagnosed laryngotracheal injuries that contraindicated decannulation. We identified the factors that could interfere in decannulation and evaluated the importance of bronchoscopy as part of the process. **Results:** Forty (80.4%) patients had laryngotracheal alterations. Of the 40 patients considered clinically fit to decannulation, eight (20%) ($p = 0.0007$) presented with laryngotracheal injuries at bronchoscopy that contraindicated the procedure. The most frequent laryngeal alteration was vocal folds lesion, in 15 (29%) individuals, and granuloma, the most prevalent tracheal lesion, in 14 (27.5%) patients. **Conclusion:** flexible bronchoscopy showed a large number of laryngotracheal injuries, the most frequent being the vocal cords injury in the larynx and the granuloma in the trachea, which contributed to increase the decannulation procedure safety.

Key words: Bronchoscopy. Tracheostomy. Tracheal diseases. Tracheomalacia. Intubation, Intratracheal.

REFERENCIAS

- Esteban A, Anzueto A, Alía I, Gordo F, Apezteguía C, Pálizas F, et al. How is mechanical ventilation employed in the intensive care unit? An international utilization review. *Am J Respir Crit Care Med*. 2000;161(5):1450-8.
- Blot F, Melot C; Commission d'Epidémiologie et de Recherche Clinique. Indications, timing, and techniques of tracheostomy in 152 French ICUs. *Chest*. 2005;127(4):1347-52.
- Castella X, Gilabert J, Torner F. Laryngeal damage from intubation. *Chest*. 1990;98(3):776-7.
- Romero CM, Maramba A, Larrondo J, Walker K, Lira MT, Tobar E, et al. Swallowing dysfunction in nonneurologic critically ill patients who require percutaneous dilatational tracheostomy. *Chest*. 2010;137(6):1278-82.
- Heffner JE. Tracheostomy decannulation: marathons and finish lines. *Crit Care*. 2008;12(2):128.
- Ceriana P, Carlucci A, Navalesi P, Rampulla C, Delmastro M, Piaggi G, et al. Weaning from tracheotomy in long-term mechanically ventilated patients: feasibility of a decisional flowchart and clinical outcome. *Intensive Care Med*. 2003;29(5):845-8.
- Epstein SK. Late complications of tracheostomy. *Respir Care*. 2005;50(4):542-9.
- Grillo HC. Surgery of the trachea and bronchi. Hamilton: BC Decker; 2004.
- Pierson DJ. Tracheostomy and weaning. *Respir Care*. 2005;50(4):526-33.
- Stelfox HT, Crimi C, Berra L, Noto A, Schmidt U, Bigatello LM, et al. Determinants of tracheostomy decannulation: an international survey. *Crit Care*. 2008;12(1):R26.
- Rumbak MJ, Walsh FW, Anderson WM, Rolfe MW, Solomon DA. Significant tracheal obstruction causing failure to wean in patients requiring prolonged mechanical ventilation: a forgotten complication of long-term mechanical ventilation. *Chest*. 1999;115(4):1092-5.
- Magalhães MN, Lima A. Noções de probabilidade e estatística. 5ª ed. São Paulo: Edusp; 2002.
- Cotton RT. Pediatric laryngotracheal stenosis. *J Pediatr Surg*. 1984;19(6):699-704.
- Agresti A. Categorical data analysis. Hoboken: John Wiley and Sons; 2002.
- Shapiro SS, Wilk MB. An analysis of variance test for normality (complete samples). *Biometrika*. 1965;52(3-4):591-611.
- Stelfox HT, Hess DR, Schmidt UH. A North American survey of respiratory therapist and physician tracheostomy decannulation practices. *Respir Care*. 2009;54(12):1658-64.
- Law JH, Barnhart K, Rowlett W, de la Rocha O, Lowenberg S. Increased frequency of obstructive airway abnormalities with long-term tracheostomy. *Chest*. 1993;104(1):136-8.
- Rumbak MJ, Graves AE, Scott MP, Sporn GK, Walsh FW, Anderson WM, et al. Tracheostomy tube occlusion protocol predicts significant tracheal obstruction to air flow in patients requiring prolonged mechanical ventilation. *Crit Care Med*. 1997;25(3):413-7.
- Raghuraman G, Rajan S, Marzouk JK, Mullhi D, Smith FG. Is tracheal stenosis caused by percutaneous tracheostomy different from that by surgical tracheostomy? *Chest*. 2005;127(3):879-85.
- Lee TS, Wu Y. Bedside fiberoptic bronchoscopy for tracheostomy decannulation. *Respir Med*. 1995;89(8):571-5.
- Carden KA, Boisselle PM, Waltz DA, Ernst A. Tracheomalacia and tracheobronchomalacia in children and adults: an in-depth review. *Chest*. 2005;127(3):984-1005.
- Abraham GE 3rd, Sumrall BH, Bowling MR. The air apparent: a rare complication during flexible bronchoscopy. *Am J Med Sci*. 2011;341(3):243-5.
- Bishop MJ. The timing of tracheotomy. An evolving consensus. *Chest*. 1989;96(4):712-3.
- Hosmer DW, Lemeshow S. Applied logistic regression. 2nd ed. New York: Wiley; 2000.
- Bach JR, Saporito LR. Criteria for extubation and tracheostomy tube removal for patients with ventilatory failure. A different approach to weaning. *Chest*. 1996;110(6):1566-71.
- Marchese S, Corrado A, Scala R, Corrao S, Ambrosino N; Intensive Care Study Group, Italian Association of Hospital Pulmonologists (AIPO). Tracheostomy in patients with long-term mechanical ventilation: a survey. *Respir Med*. 2010;104(5):749-53.

Recebido em 07/05/2014

Aceito para publicação em 30/06/2014

Conflito de interesse: nenhum

Fonte de financiamento: nenhum.

Endereço para correspondência:

Leonardo Brand Rodrigues

E-mail: leotoracica@gmail.com

As alterações ultrassonográficas na veia axilar de portadoras de linfedema pós-mastectomia

Ultrasonographic changes in the axillary vein of patients with lymphedema after mastectomy

GILBERTO FERREIRA DE ABREU JUNIOR¹; GUILHERME BENJAMIN BRANDÃO PITTA²; MARCELO ARAÚJO, ACBC-BA³; ALDEMAR DE ARAÚJO CASTRO⁴; WALTER FERREIRA DE AZEVEDO JUNIOR⁵; FAUSTO MIRANDA JUNIOR, TCBC-SP⁶

R E S U M O

Objetivo: verificar se existe prevalência de alterações ultrassonográficas (AUS) na veia axilar de pacientes portadoras e não portadoras de linfedema do membro superior pós-mastectomia. **Métodos:** uma amostra de 80 mulheres, alocadas em dois grupos iguais, com e sem linfedema foi estudada com ultrassonografia modo B, Doppler colorido e pulsado. A variável primária AUS foi definida como: alteração do diâmetro venoso, espessamento parietal, imagens intraluminares, compressibilidade, colapso parietal à inspiração e característica do fluxo venoso axilar no lado operado. Como variáveis secundárias: estágio do linfedema, técnica operatória, número de sessões de radio e quimioterapia, volume do membro, peso e idade. As diferenças entre as proporções nos grupos foram verificadas com o teste qui-quadrado de Pearson e/ou exato de Fisher. Para variáveis contínuas usamos o teste de Mann-Whitney. Para estimar a magnitude das associações utilizou-se como medida de frequência a prevalência de AUS em ambos os grupos e como medida de associação, a razão de prevalência (RP) obtida em função do risco relativo (RR) e estimada por meio do teste de homogeneidade de Mantel-Haenszel. Adotou-se o nível de significância estatístico de 5% (p<0,05). **Resultados:** somente o critério “espessamento parietal” se relacionou fortemente com o grupo com linfedema (p=0,001). A prevalência de AUS foi 55% no grupo com linfedema e 17,5% no grupo sem linfedema, com diferença de prevalências de 37,5%. **Conclusão:** a prevalência de AUS foi maior nas pacientes submetidas à mastectomia e com linfedema do que naquelas sem linfedema.

Descritores: Neoplasias da mama. Veia Axilar. Linfedema. Ultrassonografia.

INTRODUÇÃO

Muitos autores acreditam na participação do sistema venoso no linfedema de membro superior pós-mastectomia^{1,2}, o que ensejou o estudo flebográfico da hemodinâmica venosa no linfedema pós-mastectomia (LPM) com achado de 20% de obstrução³. A medição do fluxo através do efeito Doppler mostrou aumento da pressão venosa no membro superior linfedematoso⁴. O estudo da veia axilar com ultrassonografia com doppler colorido (USCD) e análise de velocidade, encontrou entre 57% e 70% de anormalidades⁵, sendo considerado atualmente o método de escolha para o estudo do sistema venoso por não ser invasivo, principalmente em portadores de LPM⁵⁻⁸.

Entretanto, permanece ainda obscuro o porquê da ampla variação da incidência do LPM ao longo dos anos pós-operatórios⁹ e se a doença venosa axilar se relaciona

ao LPM. Existem fatores ausentes no ato operatório e que presentes ao longo da evolução pós-operatória possam influenciar no aparecimento do linfedema pós-mastectomia? Poderão ser fatores venosos de aparecimento tardio? Serão as portadoras de LPM também portadoras de doença pós-trombótica venosa axilar? Se a causa do comprometimento venoso está associada à técnica operatória e ao uso da radioterapia, e se existe uma curva cumulativa de incidência do LPM, como se comporta a veia axilar na presença do LPM ao longo do tempo? As alterações da veia axilar podem ter valor preditivo com relação à instalação do LPM? Podem ser estabelecidos padrões ultrassonográficos da veia axilar correlacionáveis aos diferentes graus de LPM instalados?

Por fim, existe diferença entre a prevalência de alterações na veia axilar ou em torno dela detectáveis à USCD axilar em pacientes submetidas a mastectomia com e sem linfedema do membro superior?

1. Disciplina de Técnica Operatória e Cirurgia Experimental da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública. Salvador, BA, Brasil; 2. Universidade de Ciências da Saúde de Alagoas – UNCISAL, AL, Brasil; 3. Departamento de Ciências da Saúde da Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, BA, Brasil. ACBC-BA; 4. Disciplina de Metodologia Científica da Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas, Maceió, AL, Brasil; 5. Disciplina de Angiologia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, BA, Brasil; 6. Disciplina de Cirurgia Vascular, Departamento de Cirurgia da Escola Paulista de Medicina da Universidade Federal de São Paulo. TCBC-SP.

MÉTODOS

Trata-se de estudo de prevalência realizado em 80 pacientes submetidas à mastectomia e radioterapia, atendidas sequencialmente e alocadas em dois grupos independentes: com linfedema (n=40) e sem linfedema (n=40). Foram excluídas as pacientes com as seguintes condições: mastectomia bilateral ou por causas não neoplásicas, ausência de tratamento radioterápico pós-mastectomia, passado de punção venosa central, edemas de membros superiores prévios à mastectomia de origem venosa ou linfática, infecção aguda do membro acometido, doenças psiquiátricas, idade inferior aos 18 anos, indígenas, gestantes, presidiárias e homens. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Aristides Maltez (HAM) em 31/08/2009, protocolo nº 23/09, e todos os participantes da pesquisa assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

Foi usado o equipamento de ultrassonografia modelo Sonoace X8 ou SA 8000EX Prime, com transdutor linear multifrequencial de 5 a 12 MHz, ambos da Medison Co. Ltd., 1003 Daechi-dong, Gangnam-gu, Seoul 135-280 Korea. Pesquisamos as seguintes alterações ultrassonográficas (AUS) nos sentidos transversal e longitudinal: aumento do diâmetro venoso, espessamento da sua parede, material ecogênico no interior da veia, incompressibilidade, diminuição ou perda da capacidade de colapsamento das paredes venosas à inspiração profunda, e perda do ritmo fásico do fluxo sanguíneo^{5,10-12}.

Como variáveis secundárias foram estudadas, o estágio do linfedema, técnica operatória empregada, número de sessões de radio e quimioterapia, volume do membro, peso e idade. O estágio do linfedema foi definido clinicamente por inspeção e palpação, e posteriormente revisito para verificar se estava de acordo com os achados da volumetria e classificado segundo o padrão adotado pela *International Society of Linfology*¹³.

O volume do membro foi obtido de forma indireta, através de cálculo do volume do tronco de cone¹⁴. Para obter o volume de cada um dos membros superiores, representamos cada um deles por sucessões de troncos de cone (Figura 1A), exemplificados sobre um membro superior direito¹⁵. O cálculo do volume de cada tronco de cone foi obtido com as medidas dos raios das circunferências tomadas na base e no topo dos troncos de cone e as alturas dos troncos de cone, que irão corresponder aos comprimentos dos segmentos do membro representado, definidos pela distância entre as duas circunferências sobre os pontos notáveis. Medimos a circunferência da mão, terço inferior do antebraço a 2cm acima do punho, terço médio a meia distância entre o punho e o cotovelo, terço superior do antebraço, a 2cm abaixo da prega do cotovelo, terço inferior do braço e a 65% da distância do cotovelo ao ombro. Adicionalmente, foi realizada a mensuração da distância total entre as medidas inferior (mão) e superior (braço), dividindo-se este valor total nos comprimentos dos segmen-

tos por critério de proporcionalidade, obtendo-se com isto os valores *h* (Figura 1B). Como não é possível obter o raio da circunferência diretamente no membro estudado, utilizamos a medida da circunferência, e com este valor calculamos o raio: $R=C/2\pi$, onde *C* é a circunferência.

Os resultados foram levados à fórmula matemática para o cálculo do volume dos troncos de cone e a soma dos volumes obtidos em cada segmento forneceu a medida do volume total do membro. Para o cálculo do volume foi empregada a seguinte fórmula:

$$V = \frac{\pi \cdot h}{3} \cdot (R^2 + R \cdot r + r^2),$$

onde *V* é o volume, *h* é a altura do tronco de cone, *R* é o raio da base maior e *r* é o raio da base menor.

A partir do peso e altura, calculou-se o índice de massa corpórea (IMC) dos participantes de pesquisa.

A técnica operatória empregada e o lado operado foram pesquisados por visão direta da região operatória

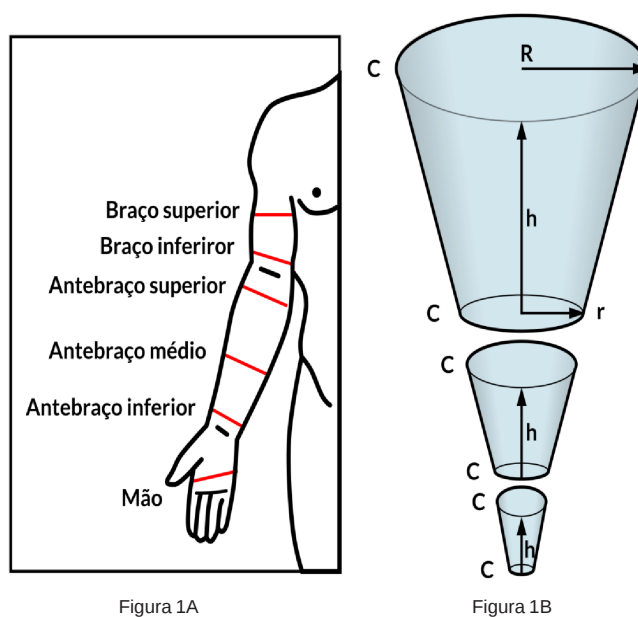


Figura 1- A - Pontos notáveis ou locais das medidas das circunferências para obtenção da perimetria (*c*); **B** - Troncos de cone e medidas *C*, *h*, *R* e *r* para cálculo dos volumes: Onde: *h* = Altura do tronco de cone, corresponderá ao comprimento de uma dada seção do membro, definida entre dois pontos notáveis; *R* = Raio calculado na base do cone, que corresponderá ao valor calculado sobre a circularidade tomada em um dos dois pontos notáveis que definem a seção do membro; *CR* = Circunferência da base do cone, que corresponderá ao valor calculado para *R*; *r* = Raio calculado no topo do cone, que corresponderá ao valor calculado sobre a circularidade tomada em outro dos dois pontos notáveis que definem a seção do membro, oposto àquele onde se calculou o valor *R*; *Cr* = Circunferência do topo do cone, que corresponderá ao valor calculado para *r*.

e pela consulta ao prontuário. Na ausência completa da mama, a operação foi classificada como mastectomia total e a presença de mamilo a classificava como parcial. O tempo pós-operatório, idade, número de sessões de radio-terapia e de quimioterapia foram obtidos por pesquisa direta no prontuário.

Método estatístico

A amostra foi calculada com estimativa da presença da doença venosa na população com linfedema na proporção de 20%, que foi a menor prevalência média observada³, e na sem linfedema de 1%, poder do teste de 80%, nível de significância de 5% e teste bicaudal. Obteve-se uma amostra de conveniência, não probabilística, composta pelas primeiras 80 pacientes submetidas à mastectomia consecutivamente encaminhadas ao Serviço de Ultrassonografia que preenchessem os critérios de inclusão. As análises descritivas e exploratórias visaram caracterizar os grupos e verificar os objetivos do estudo através de medidas descritivas (médias, desvio padrão e mediana), distribuições de frequências bivariadas e medidas de associação. As diferenças entre as proporções foram verificadas mediante o uso do teste qui-quadrado de Pearson e exato de Fisher (quando necessário). Para verificar diferenças entre variáveis contínuas utilizamos o teste de Mann-Whitney. Para estimar a magnitude das associações utilizou-se como medida de frequência a prevalência de alterações ultrassonográficas (AUS) em ambos os grupos e como medida de associação a Razão de Prevalência (RP) obtida em função do Risco Relativo (RR) e estimada por meio do teste de Homogeneidade de Mantel-Haenszel. Em todas as análises realizadas, adotou-se o nível de significância estatístico de 5% ($p < 0,05$).

RESULTADOS

A amostra

Os grupos se mostraram proporcionalmente semelhantes quanto à idade, número de sessões de radio e quimioterapia ($p > 0,005$) e diferiram com relação ao IMC ($p < 0,005$) e tempo pós-operatório (Tabela 1).

A variável primária

Identificamos que, dentre todas as características ultrassonográficas usadas, a que se mostrou estatisticamente diferente nos dois grupos foi o espessamento da parede venosa ($p = 0,001$), ainda que o colapso à inspiração tenha se apresentado em maior proporção naqueles com linfedema (57,5%), assim como o aspecto espesso da parede (55%). O diâmetro venoso apresentou pouca variação entre os grupos. Em ambos os grupos houve um predomínio de fluxo sanguíneo fásico, veia compressível e ausência de imagens intraluminares (Tabela 2).

Utilizando-se como critério para definição de alterações ultrassonográficas apenas a característica

“espessamento na parede venosa” devido a sua significância estatística, sobressai o forte aumento do risco de ocorrência desta alteração no grupo com linfedema. Verificamos que os grupos diferem proporcionalmente. A diferença de prevalências foi 37,5%. Ao estimarmos a associação entre os grupos e a ocorrência de alterações ultrassonográficas, identificamos uma associação estatisticamente significativa e o aumento do risco de ocorrências de alterações ultrassonográficas entre aqueles com linfedema, que foi 3,14 vezes superior quando comparados com o grupo sem linfedema (Tabela 3).

Verificamos a associação bruta entre os grupos com e sem linfedema e a presença de alterações ultrassonográficas (AUS), quando foram utilizadas todas as AUS definidas. Com base nestas características, definiu-se o indicador presença de alterações ultrassonográficas e, verificou-se que os grupos não diferem proporcionalmente ($p = 0,762$). Observa-se elevada prevalência de AUS em ambos os grupos, sendo 85,0% no grupo com linfedema e 82,5% no grupo sem linfedema (Tabela 4).

Não identificamos associação estatisticamente significativa entre os grupos e a presença de alterações ultrassonográficas nem quanto ao aumento da chance de ocorrências entre aquelas com linfedema ($RP = 1,03$; $IC_{95\%}$: 0,85-1,25).

No exemplo do achado ultrassonográfico “espessamento da parede venosa” (Figura 2), observa-se a menor espessura da pele e o aspecto normal do subcutâneo no lado da veia axilar direita. A musculatura apresenta imagem estriada normal e as paredes venosas são finas e bem definidas. No lado esquerdo, que corresponde ao lado operado, a pele é mais espessa e o subcutâneo tem aspecto desarrumado, a musculatura exibe linhas longitudinais ao músculo mais ecorrefringentes e grosseiras e, as paredes venosas, proximal e distal ao transdutor, estão espessadas, com perda do delineamento preciso da parede.

Variáveis secundárias

Analisando-se a relação entre os grupos com e sem linfedema e a presença de alterações ultrassonográficas (AUS) ajustando pelas características clínicas que definem as variáveis secundárias optou-se mais uma vez por utilizar para o indicador “presença de AUS” apenas o critério “espessamento na parede venosa”. Com relação aos grupos com e sem linfedema vemos com a associação bruta o quanto diferem, com um risco 3,14 vezes maior no grupo com linfedema em relação ao grupo sem linfedema. Ao observarmos a prevalência do linfedema por grupo etário se verifica uma associação positiva e estatisticamente significativa entre a ocorrência de espessamento na parede venosa e a ocorrência clínica “faixa etária entre 47 a 57 anos”, após ajuste por grupo etário, com risco aumentado de 3,82 vezes em relação aos demais grupos etários.

Com relação ao IMC, verificou-se uma associação estatisticamente significativa e aumento do risco de

Tabela 1 - Características clínicas nos grupos com e sem linfedema.

Característica	Com linfedema n (%)	Sem linfedema n (%)	Valor de p
Grupo Etário			
36 a 46 anos	7 (17,5)	6 (15,0)	0,430 ^a
47 a 57 anos	11 (27,5)	18 (45,0)	
58 a 68 anos	13 (32,5)	10 (25,0)	
69 anos e mais	9 (22,5)	6 (15,0)	
Estádio evolutivo			
Latente (0)	1 (2,5)	39 (97,5)	0,000
Leve (1)	8 (20,0)	1 (2,5)	
Moderado (2)	21 (52,5)	0 (0,0)	
Grave (3)	10 (25,0)	0 (0,0)	
Diferença volumétrica em cm ³			
Média ± desvio padrão	915 ± 746	84 ± 56	0,093 ^c
Mediana	660	73	
IMC			
Sobrepeso	22 (55,0)	32 (80,0)	0,017 ^a
Obeso	18 (45,0)	8 (20,0)	
Técnica operatória			
Parcial	9 (22,5)	9 (22,5)	1,000
Total	31 (77,5)	31 (77,5)	
Lado operado			
Esquerdo	23 (57,5)	22 (55,0)	1,000
Direito	17 (42,5)	18 (45,0)	
Tempo pós-operatório			
Até 5 anos	14 (35,0)	27 (67,5)	0,007 ^b
6 a 10 anos	14 (35,0)	10 (25,0)	
> 10 anos	12 (30,0)	3 (7,5)	
Número de sessões de radioterapia			
Até 19	2 (5,0)	4 (10,0)	0,220 ^b
20 a 25	24 (60,0)	16 (40,0)	
> 25	14 (35,0)	20 (50,0)	
Número de sessões de quimioterapia			
Nenhuma	4 (10,0)	6 (15,0)	0,499 ^b
< 5	6 (15,0)	2 (5,0)	
5 a 9	29 (72,5)	30 (75,0)	
10 e mais	1 (2,5)	2 (5,0)	
Total de pacientes no grupo	40 (50,0)	40 (50,0)	

Nota: ^a Teste Chi-quadrado de Pearson; ^b Teste Chi-quadrado Exato de Fisher; ^c Teste não-paramétrico de Mann-Whitney.

ocorrências de espessamento na parede venosa entre os indivíduos com sobrepeso 3,49 vezes maior quando comparados aos obesos (Tabela 4).

Identificamos ainda uma associação positiva e estatisticamente significativa entre a ocorrência clínica "lado operado", indistintamente, e a presença de espessamento na parede venosa. Houve aumento do risco de ocorrência independente do lado operado, sendo que o aumento do risco no esquerdo foi 3,11 vezes, enquanto que no direito, 3,18 vezes (Tabela 4).

A mastectomia total também comportou aumento do risco de 3,17 vezes em relação à mastectomia

parcial, sendo estatisticamente significativa a associação (IC 95%: 1,46-6,84).

O número de sessões de radioterapia mostrou-se positivamente associado à presença de espessamento na parede venosa. Identificamos aumento do risco de 9,33 entre aquelas com 20 a 25 sessões quando comparadas às demais categorias, sendo que esta associação encontrada foi estatisticamente significativa (IC 95%: 1,36-64,15).

O número de sessões de quimioterapia mostrou-se positivamente associado à presença de espessamento na parede venosa. Ocorre aumento do risco de 3,31 ve-

Tabela 2 - Características dos grupos com relação ao linfedema e aos critérios ultrassonográficos adotados para definição do indicador da variável primária "presença de alterações ultrassonográficas".

Característica	Com linfedema n (%)		Sem linfedema n (%)		Valor de p
Alteração do diâmetro					
Não	27	(67,5)	24	(60,0)	0,321 ^a
Sim	13	(32,5)	16	(40,0)	
Aspecto da parede					
Fina	18	(45,0)	33	(82,5)	0,001 ^a
Espessa	22	(55,0)	7	(17,5)	
Imagens intraluminares					
Sim	1	(2,5)	0	(0,0)	0,500 ^b
Não	39	(97,5)	40	(100,0)	
Compressibilidade					
Sim	39	(97,5)	37	(92,5)	0,308 ^b
Não	1	(2,5)	3	(7,5)	
Fluxo sanguíneo					
Fásico	40	(100,0)	40	(100,0)	
Contínuo					
Colapso a inspiração					
Sim	23	(57,5)	18	(45,0)	0,371 ^a
Não	17	(42,5)	22	(55,0)	
Total de pacientes no grupo	40	(50,0)	40	(50,0)	

Nota: ^a Teste Chi-quadrado de Pearson; ^b Teste Chi-quadrado Exato de Fisher; ^c Teste não-paramétrico de Mann-Whitney;

Tabela 3 - Estimativas da associação bruta entre alteração ultrassonográfica e os grupos com e sem linfedema. Acima usando somente o critério espessamento da parede e abaixo, incluindo todos os critérios ultrassonográficos.

Grupo	Espessamento da Parede Venosa		
	Prevalência (%)	RP	IC 95%
Sem linfedema	7 (17,5)	1,00	—
Com linfedema	22 (55,0)	3,14	1,51 - 6,51
Prevalência global	29 (36,2)		
Diferença entre prevalências	37,5		

Grupo	Todas as Alterações Ultrassonográficas		
	Prevalência (%)	RP	IC 95%
Sem linfedema	33 (82,5)	1,00	—
Com linfedema	34 (85,0)	1,03	0,85 - 1,25
Prevalência Global	67 (83,8)		
Diferença de prevalências	2,5		
Valor de p	(0,762)		

Nota: Razão de prevalência estimada em função do Risco Relativo pelo Teste de Homogeneidade de Mantel-Haenszel.

zes entre aquelas com cinco a nove sessões quando comparada às demais categorias, sendo que esta associação também foi estatisticamente significativa (IC 95%: 1,39-7,86).

As características do linfedema se mostraram proporcionalmente semelhantes quanto à idade, porém

diferem proporcionalmente com relação ao estágio evolutivo, com predomínio no grau 2 ($p < 0,005$).

A volumetria dos membros estudados revelou o volume médio de 915 (± 746) ml, com mediana de 660ml nos membros com linfedema e de 84 (± 56) ml com mediana de 73ml nos membros sem linfedema.

Tabela 4 - Associação bruta entre espessamento na parede venosa e os grupos com e sem linfedema e ajustada pelas características clínicas.

Fator de Risco	Total de Pacientes no Grupo n (%)	Prevalência (%)	Espessamento da Parede Venosa RP ^a	IC 95%
Grupo				
Sem linfedema	40 (50,0)	7 (17,5)	1,00	-
Com linfedema	40 (50,0)	22 (55,0)	3,14	1,51 - 6,51
Associação Ajustada				
Grupo etário				
36 a 46 anos	13 (16,5)	2 (28,6)	0,86	0,17 - 4,37
47 a 57 anos	29 (36,2)	7 (63,6)	3,82	1,24 - 11,77
58 a 68 anos	23 (28,7)	9 (69,2)	3,46	0,95 - 12,59
69 anos e mais	15 (18,7)	4 (44,4)	-	-
IMC				
Sobrepeso	54 (67,5)	12 (54,6)	3,49	1,43 - 8,51
Obesidade operada	26 (32,5)	10 (55,6)	2,22	0,62 - 7,91
Esquerdo	45 (56,2)	16 (69,6)	3,11	1,19 - 8,09
Direito	35 (43,8)	15 (88,2)	3,18	1,03 - 9,79
Total	62 (60,0)	26 (83,9)	3,17	1,46 - 6,84
Técnica operatória				
Parcial	18 (40,0)	5 (55,6)	3,00	0,38 - 23,7
Total	62 (60,0)	26 (83,5)	3,17	1,46 - 6,84
Tempo pós-operatório				
Até 6 anos	41 (51,3)	9 (64,3)	2,31	0,85 - 6,26
6 a 10 anos	24 (30,0)	11 (78,6)	5,71	0,84 - 38,74
> 10 anos	15 (18,7)	11 (91,7)	2,00	0,38 - 10,41
Número de sessões de radioterapia				
Até 19	6 (7,5)	2 (100,0)	-	-
20 a 25	40 (50,0)	20 (83,3)	9,33	1,36 - 64,15
Superior a 25	34 (42,5)	9 (64,3)	1,71	0,65 - 4,52
Número de sessões de quimioterapia				
Nenhuma	10 (12,5)	3 (75,0)	-	-
< 5	8 (10,0)	5 (83,3)	1,34	0,30 - 5,96
5 a 9	59 (73,8)	22 (75,9)	3,31	1,39 - 7,86
10 e mais	3 (3,7)	1 (100,0)	-	-

Nota: ^a Razão de prevalência estimada em função do Risco Relativo pelo método de Mantel-Haenszel.

Com relação ao IMC, observou-se que a proporção de obesas foi duas vezes superior entre aquelas com linfedema (45%) quando comparadas com o grupo sem linfedema (20%). Portanto, houve predomínio das portadoras de linfedema na faixa de obesidade, de forma estatisticamente significativa ($p=0,017$).

Quanto ao tempo pós-operatório, no grupo com linfedema o pós-operatório foi superior a seis anos em 65% dos casos, enquanto que no grupo sem linfedema este tempo foi inferior a seis anos em 67% casos.

As demais características se mostraram semelhantes. A técnica operatória empregada e o lado operado foram proporcionalmente semelhantes em ambos os grupos, bem como, o número de sessões de radioterapia e quimioterapia ($p>0,005$).

DISCUSSÃO

Discussão do método

A ultrassonografia é o método diagnóstico de escolha nas suspeitas de trombozes venosas, de qualquer natureza, nos membros superiores¹⁶. Comparado à flebografia revelou 82% de sensibilidade e também de especificidade do método¹⁷. Possibilita a visão das paredes venosas e seu entorno, o estudo do seu fluxo e do efeito de manobras fisiológicas sobre o mesmo¹⁶, além da possibilidade de identificação de estruturas tissulares em torno da veia estudada¹⁰ e que, atualmente, é facilitada pelo recurso técnico da segunda harmônica, disponível em nosso equipamento e não relatado em estudos anteriores. Pode ser observada estenose na veia axilar por trombo ou cica-

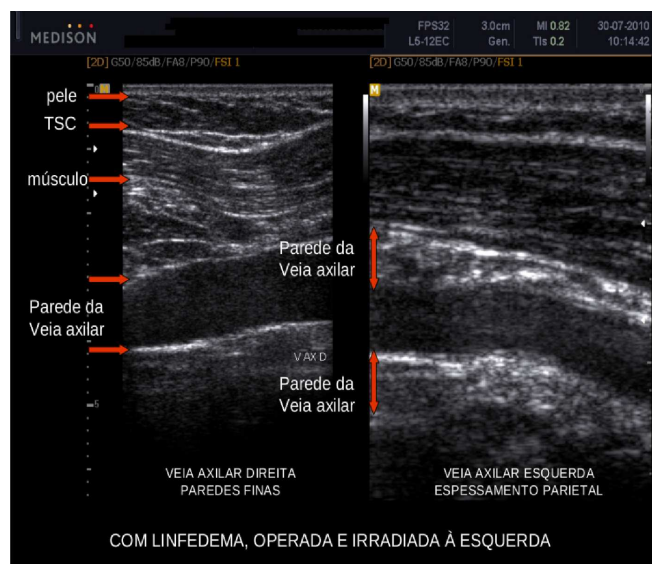


Figura 2 - Espessamento parietal na veia axilar esquerda em relação à veia direita.

triz pós-trombótica, compressão extrínseca por massa adjacente e aceleração ou turbilhonamento do fluxo. Os sinais indiretos de doença são: a atenuação da onda de fluxo, a redução da velocidade e a perda da característica pulsátil transmitida pelos movimentos ventilatório e cardíaco. Todos estes achados devem ser comparados com o lado contralateral. Alguns erros devem ser evitados, tais como excesso de compressão com o transdutor, que pode alterar a forma e o espectro de fluxo sanguíneo da veia, estreitamento temporário da veia por respiração profunda, fluxo reduzido que entre 3 e 5 cm/s, podem produzir ausência de cor e simulando ausência de fluxo e até confusão entre uma grande colateral e a própria veia axilar¹¹. Em nosso estudo não ocorreu ausência de identificação da veia ou presença de colaterais e a manobra de produzir o colapso das paredes venosas não se mostrou confiável porque os participantes pesquisa obesos tinham dificuldade em obter uma inspiração profunda e variação na execução da manobra entre os diversos indivíduos examinados. Com a dissecação cirúrgica e irradiação local, existe a possibilidade de desenvolvimento de fibrose na região, o que pode estar implicado na redução da eficácia da manobra¹⁸. O uso da ultrassonografia no estudo da veia axilar especificamente em portadoras de linfedema surgiu da necessidade de se estudar a possibilidade de um componente venoso no linfedema pós-mastectomia (LPM), uma vez que já se conheciam os efeitos trombogênicos da radioterapia pós-operatória sobre os vasos axilares e subclávios¹⁹.

Um estudo preliminar em apenas quatro pacientes mostra que o método pode ser utilizado em portadoras de LPM com vantagens sobre a flebografia, e descreve uma sequência de investigação⁶, abrindo espaço para um estudo maior com 81 pacientes com LPM mais 28 sem edema no grupo controle, onde foram estudados sinais diretos de obstrução do fluxo, tais como os seguintes

parâmetros: presença de trombo, ausência de fluxo ao Doppler, não identificação da veia, estenose ou ausência de colapsamento das paredes venosas à inspiração e parada do fluxo à elevação ou rotação do MS. Foram considerados sinais indiretos a presença de colaterais, padrão contínuo do fluxo e perda do movimento fásico normal das paredes venosas⁵, parâmetros estes análogos aos do presente estudo.

O diagnóstico do linfedema é clínico, porém, quantificar seu volume é útil para avaliar o grau da disfunção linfática, classificá-lo em estádios evolutivos (Tabela 1) e aferir o resultado de tratamento instituído¹³.

A medida do volume do membro linfedematoso através da técnica de deslocamento de água em dispositivo próprio é confiável e acurado, porém operacionalmente trabalhoso, além de anti-higiênico. Ademais, por requerer preparação prévia, ser pouco disponível e de difícil transporte, pode ser subutilizado, o que contribui para diminuir o número de diagnóstico e de aferições periódicas durante o tratamento, com implicações negativas na saúde dos indivíduos acometidos. Assim, formas alternativas de medir o volume do linfedema são buscadas e estudadas. Desenvolveu-se um modelo de deslocamento de água em tubos comunicantes que contornou o problema de transbordamento de água, porém, não tivemos oportunidade de empregá-lo, pois este estudo já estava concluído²⁰.

Estudos comparativos entre o método do deslocamento de água e o cálculo do volume do cilindro e do tronco de cone mostraram uma forte relação entre o volume medido pelo deslocamento de água e as medidas geométricas realizadas no membro afetado, especialmente com o volume do tronco de cone, volume do cilindro e até sólidos retangulares e trapezoidais. Ainda que exista a possibilidade de variação na medida da circunferência com fita métrica, os achados mostraram que o método é confiável, econômico e, sobretudo, prático¹⁴.

Existem, no entanto, outras formas diferentes de tomar estas medidas. Duas formas diferentes foram realizadas e, comparados os resultados de ambas. Taylor realizou a medida a partir da extremidade do terceiro quirodáctilo até intervalos de 30, 40 e 50 cm e a 65% da distância entre o cotovelo e o ombro, obtendo, portanto, quatro troncos de cone cujos volumes somados representariam o volume do membro. Mediu também do punho à metade do antebraço, da metade do antebraço ao cotovelo, do cotovelo à metade do braço e daí a 65% da distância entre o cotovelo e o ombro, obtendo igualmente quatro troncos de cone. Correlacionou seus achados ao volume medido com deslocamento de água e concluiu que as medidas da circunferência nos pontos de reparo anatômicos eram mais precisas que as obtidas a intervalos regulares a partir da extremidade digital¹⁵. O método de obtenção do volume do membro através de medidas da circunferência termina por ser o mais amplamente utilizado por sua simplicidade e baixo custo e o que toma por base os pontos de reparo anatômicos o que apresenta melhor precisão¹⁵.

No presente estudo, este método foi utilizado com pequena variação, uma vez que não foram realizadas medidas na linha articular do punho ou na do cotovelo. Por questões anatômicas, estas duas regiões variam de circunferência menos que o restante do membro, não representando assim os acréscimos ou decréscimos de fluidos observados no membro linfedematoso. Por isto são chamadas pregas cutâneas. Portanto, foram alteradas as medidas nos pontos de reparo anatômicos para 2cm acima da prega do punho e nomeamos esta medida como “antebraço inferior”, 2cm abaixo e 2cm acima da prega do cotovelo e as nomeamos “antebraço superior” e “braço inferior”, respectivamente, onde a circunferência era menos influenciada pela prega cutânea e subcutânea (Figura 1).

Outros métodos para o diagnóstico do linfedema, tais como a linfocintilografia, ressonância magnética e outros, não foram empregados neste estudo, uma vez que bastava o diagnóstico clínico e a medida do volume para selecionar o participante da pesquisa para um dos dois grupos.

Quanto à veia axilar, esta está definida classicamente como tendo início no bordo inferior do músculo redondo maior e se estendendo até o bordo inferior da primeira costela²¹. Um estudo biométrico relatado realizado no Brasil concluiu especificamente que a veia axilar tem seu início da união das veias braquial medial e basilíca em 72,5% dos casos e em outros 20% da união de tronco único formado pelas braquiais medial e lateral e a basilíca, o que ocorre nas proximidades do bordo inferior do músculo peitoral maior. Ela se estende por 13,81cm em média, até cruzar o bordo inferior do músculo subclávio, quando passa a se chamar subclávia. No estudo relatado, os diâmetros encontrados foram de 0,69cm em seu segmento infrapeitoral, 0,96cm em seu segmento retropeitoral e 0,99cm no segmento suprapeitoral²². Mesmo que se leve em consideração tais limites anatômicos, ocorre que este e outros estudos morfológicos clássicos têm sua base em cadáveres, ao passo que o presente estudo se dá com vivos e emprego da ultrassonografia. Por este motivo, foi importante conhecer o estudo morfológico da veia axilar em vivos e com uso da ultrassonografia e que encontrou diâmetros mínimos e máximos de 0,35cm e 2,53cm, respectivamente, com média de 1,3cm²³. Assim, foram realizadas as medidas das veias estudadas com o próprio equipamento de ultrassonografia e foi considerado que o melhor parâmetro de normalidade seria o lado contralateral e não as medidas absolutas de diâmetro. Usar o lado contralateral como parâmetro é uma regra comum na rotina de estudos ultrassonográficos¹¹. Por isto, foram excluídas do estudo pacientes submetidas à mastectomia bilateral ou que tenham sido submetidas a cateterismo de veia central e, portanto, não se prestavam a que se realizassem tais comparações ante a razoável expectativa de que o lado contralateral não permanecesse indene. Em nosso estudo, a melhor definição de imagem do contorno venoso

ocorria a aproximadamente 4 a 2 cm para fora da linha hemiclavicular, nos segmentos retropeitoral e infrapeitoral.

A exclusão das pacientes que não tinham se submetido à radioterapia se deu em virtude da expectativa de se correlacionar o linfedema do membro superior com o dano à parede da veia que pode ser desencadeado pela radioterapia, tendo o lado contralateral não irradiado como controle. Foram igualmente excluídas as pacientes com edemas de membros superiores prévios à mastectomia pela possibilidade de introduzirem variável confundidora. Não foram incluídas pacientes com infecção aguda por motivos éticos.

Para o cálculo de nossa amostra utilizamos a hipótese de que as alterações ultrassonográficas (AUS) são 20% maiores nas portadoras de linfedema pós-mastectomia (LPM) do que nas não portadoras. Estudos semelhantes ao nosso dão conta de 70% de AUS globais e 57% de obstruções⁵. Mantendo os parâmetros utilizados, se usássemos a estimativa de prevalência de 70% obteríamos o total de seis participantes da pesquisa para cada grupo na amostra, e, se usássemos 57%, obteríamos apenas nove para cada grupo. Estudos com uso de equipamento para medida de fluxo com Doppler de ondas contínuas mais reopletismografia de oclusão venosa realizados em portadoras de LPM nas posições sentada e deitada mostraram que em 31% delas havia alteração nas duas posições e em 20%, alterações em apenas uma das posições². Calculando para a estimativa de 31% o total encontrado foi 22 participantes pesquisa e para 20%, obtivemos o total de 40 participantes em cada grupo, com e sem linfedema. Estudo com flebografia³ também encontrou 20% de obstruções venosas e, como não foi encontrado nenhum outro estudo anatômico que trate de prevalência de alterações venosas no LPM, utilizamos em nosso estudo o menor valor de prevalência observado, que foi 20%, apesar de oriundos de estudos realizados com métodos diversos do nosso, apenas com o fito de garantir uma amostra ideal para obtenção de resultados confiáveis.

Discussão dos resultados

O achado inicial de prevalência global de 83,8% de alterações ultrassonográficas na veia axilar das portadoras de linfedema pós-mastectomia (LPM) é mais elevado que o encontrado por outros autores. Encontramos isoladamente 85% de prevalência no grupo com linfedema e 82,5% no grupo sem linfedema. Estudo anterior ao nosso, com 81 pacientes portadoras de linfedema pós-mastectomia com ultrassonografia com doppler colorido (USCD), observou evidência de obstrução venosa em 57% mais sinais de congestão venosa em 14%, perfazendo o total de 71% de anormalidades venosas. Nesse estudo, o autor considerou como linfedema o aumento de volume do membro maior que 200ml, calculado a partir de múltiplas medidas de circunferência. Usou como critérios de anormalidade alterações da característica física do fluxo venoso, presença de trombo, inobservância da veia, redução de seu diâmetro

ou imobilidade de suas paredes durante a inspiração e presença de colaterais, critérios análogos aos utilizados em nosso presente estudo⁵.

Os valores de prevalência mais elevados em nosso estudo podem estar relacionados à melhoria de qualidade de imagens ultrassonográficas obtidas pelos equipamentos atuais, sendo o emprego da segunda harmônica um exemplo disto.

No presente estudo, observamos, porém que o critério “variação no diâmetro venoso” se mostrou muito semelhante em ambos os grupos, produzindo homogeneização da amostra e contribuindo para os resultados mais elevados. Com a remoção deste critério e nova análise dos dados, observa-se a queda da prevalência para 77,5% no grupo com linfedema e 62,5% no grupo sem linfedema, valor próximo ao encontrado anteriormente por outros autores⁵.

Com estes dados, a característica de “espessamento da parede venosa” axilar foi significativamente maior no grupo com linfedema quando comparado com o grupo sem linfedema ($p=0,001$). Descartando-se as outras características ultrassonográficas em função seu baixo significado estatístico e relacionando isoladamente a característica “espessamento da parede venosa” com os dois grupos, encontramos a prevalência de 55% dela no grupo com linfedema e apenas 17,5% no grupo sem linfedema (RP=3,14; IC95%:1,51-6,51). A causa deste espessamento não ficou clara, podendo-se atribuí-la à trombose de veia axilar ou a fatores externos a ela tais, como a cirurgia e a radioterapia.

A semelhança de prevalência nos dois grupos das demais características ultrassonográficas, quais sejam, alteração do diâmetro, presença de imagens intraluminares, compressibilidade, fasciculação do fluxo e colapsamento das paredes à inspiração, conferiu valor estatístico maior à única característica que se mostrou predominante em um determinado grupo, aquele com linfedema.

Ao analisarmos as outras características ultrassonográficas verificamos que o fluxo esteve fásico em todos os casos da amostra, não servindo para separar os grupos de interesse. Associando-se isto aos achados de colapsamento da veia axilar à inspiração semelhantes nos dois grupos e até ligeiramente maior no grupo com linfedema, diâmetro venoso semelhante nos dois grupos, e também ao encontro de apenas uma imagem intraluminal em toda a amostra, pensamos na possibilidade de que a ocorrência de trombose da veia axilar pode ser pouco frequente, não oclusiva ou de resolução rápida, ou ainda, que o resultante comprometimento da função venosa é de menor monta.

Outrossim, observamos que a manobra de compressão venosa para pesquisa de trombo venoso não se revelou tão confiável uma vez que algumas veias se mostraram inicialmente incompressíveis, porém com fluxo normal demonstrável ao Doppler. Na maioria dos casos, a oclusão venosa obtida com a manobra se dava com esfor-

ço compressivo maior do que era observado no lado contralateral de controle. Ocorre que a compressão provocada com o transdutor do equipamento promovia a movimentação de todo o bloco tecidual ao redor da veia mantendo-se esta com seu diâmetro normal ou com pequena deformação, justamente em uma área onde por vezes o próprio peso do transdutor é suficiente para ocluir a veia. Nas pacientes submetidas à mastectomia total ocorre alteração anatômica na parede torácica neste local, que associada à fibrose pós-operatória, concorre para mudança da convexidade e maciez típica para concavidade e redução da elasticidade e aumento da espessura da pele que recobre a região. A radioterapia subsequente pode contribuir para agravar esta situação e este conjunto de alterações teciduais dificulta a manobra compressiva²⁴.

A manobra para obtenção do colapsamento venoso à inspiração se mostrou muito dependente do examinado e aparentemente dificultado nos estados de sobrepeso e na posição supina. Ademais, lesões pleuropulmonares são comuns neste tipo de pacientes e não foi pesquisada sua presença em nossa amostra bem como não se sabe de sua participação na manobra relatada.

Se levarmos em conta o conjunto de sinais que consideramos neste trabalho como alterações ultrassonográficas, verificaremos que a ocorrência dos mesmos é estatisticamente semelhante nos dois grupos, com e sem linfedema, excetuando-se o espessamento da parede venosa. Não podemos ainda concluir que as alterações ultrassonográficas não estão associadas ao linfedema pós-mastectomia. É possível que o conjunto de sinais adotados não seja adequado para separar os agravados dos não agravados em sua função circulatória venosa local dentro do universo dos expostos à mastectomia mais radioterapia. Porém, também é esperado que a doença venosa, usualmente correlacionada às alterações ultrassonográficas encontradas, não seja fator independente na gênese do linfedema pós-mastectomia e sim mais um dentre outros fatores contributivos. Ainda não sabemos o valor desta participação. Outros fatores, relacionados aos aspectos clínico-epidemiológicos se correlacionaram com a presença de linfedema pós-mastectomia.

Os grupos com e sem linfedema foram semelhantes entre si em vários aspectos, como idade, técnica operatória empregada, lado operado, e número de sessões de radioterapia e quimioterapia, contribuindo para conferir confiança na correlação dos achados relativos ao risco de ocorrência de AUS em algum dos grupos.

A faixa etária compreendida entre 47 e 57 anos comportou risco aumentado de 3,82 vezes de ocorrência de AUS, distanciando-se muito do risco verificado nas faixas etárias mais jovens e mantendo superioridade, porém mais próxima com a faixa etária acima, achado que sugere aumento de prevalência de AUS com a progressão da idade. Como o tempo pós-operatório não conferiu aumento do risco, parece ser a idade um fator de risco independente²⁵.

A mastectomia total mostrou risco aumentado em 3,17 vezes de aumento de prevalência de AUS quando comparada à mastectomia parcial, o que é compreensível em função da maior remoção de linfonodos atingidos e maior agressão cirúrgica, com sequelas para o lado da fibrose local, redução da mobilidade do membro superior e etc, independente do lado operado⁹. O risco de prevalência aumentada de AUS também esteve presente 9,33 vezes mais quando o número de sessões de radioterapia se situava entre 20 e 25. Possivelmente este risco elevado se deve ao fato que, em nosso estudo, todos os sujeitos de pesquisa foram submetidos a ambos os métodos terapêuticos, e a associação entre LPM e radioterapia é relatada na literatura quando associada à cirurgia prévia, havendo pouca evidência que isoladamente contribua para o LPM^{9,25} e este fator é bem aceito na literatura como capaz de agravar a fibrose local, o que pode reduzir a capacidade de compensações linfáticas espontâneas, contribuindo para o surgimento ou agravamento do linfedema pós-mastectomia²⁴⁻²⁶.

Houve diferença entre os grupos no aspecto estádio do linfedema, o que era esperado, uma vez que no grupo sem linfedema estariam os participantes no estágio 0, e, com isto, forçosamente diferiria do outro grupo, onde estariam todos os outros estádios evolutivos.

O aspecto IMC também mostrou diferença entre os grupos, concentrando no grupo sem linfedema as sobrepesadas, enquanto que no grupo com linfedema houve equilíbrio entre sobrepesadas e obesas, sugerindo, portanto, que com a evolução do IMC de sobrepeso para obesidade, há migração para o grupo com linfedema, e se observou aqui, também, aumento de prevalência de AUS. Esta correlação entre IMC elevado e linfedema já foi relatada por outros autores²⁵⁻²⁷. Não encontramos participantes com IMC compatível com peso ideal.

A associação entre aumento de prevalência de AUS e número de sessões de quimioterapia foi menor, na ordem de 3,31 vezes, já a partir da quinta sessão. Existe dúvida na experiência sobre o assunto acerca da associação entre a quimioterapia e o LPM, aceitando-se, porém, sua participação na morbidade dolorosa pós-operatória²⁸.

Durante o exame dos participantes não ocorreram limitações de movimentos que causassem restrições, e foi possível observar a ampla liberdade de movimentos dos MMSS, cuja amplitude pareceu normal.

Chamou atenção a ausência de circulação colateral venosa verificada nos casos de trombose da veia axilar, que é descrita em estudos envolvendo trombose de veia axilar por esforço, após cateterização, fratura de clavícula, etc., porém sem radioterapia. A radioterapia poderá ter algum papel nisto²⁴.

Reconhecemos neste estudo algumas limitações. A falta de informação sobre ocupação, renda e escolaridade não permitiu a pesquisa da correlação entre a

prevalência das alterações ultrassonográficas, a presença do linfedema e o risco ambiental.

Implicações para a prática clínica

Este estudo permitiu que as alterações ultrassonográficas fossem detectadas na veia axilar mostrando o envolvimento desta com o linfedema de membro superior pós-mastectomia.

Como são alterações ultrassonográficas encontradas na sequela pós-trombótica, esta possibilidade deve ser aventada no pós-operatório e medidas implementadas, incluindo aí profilaxia da trombose venosa e a reabilitação motora precoce do membro superior. Outro aspecto é que deve haver cuidado com a veia axilar no intraoperatório além de cuidados pós-operatórios com o objetivo de minimizar a cicatriz resultante.

Os resultados deste estudo apontam para a necessidade de reconsiderar alguns sinais ultrassonográficos encontrados na veia axilar quando se quer correlacioná-los com a presença de linfedema pós-mastectomia. A alteração do diâmetro, presença de imagens intraluminais, a compressibilidade como sinal de trombose na região, e a ausência de colapso das paredes venosas vistos pela ultrassonografia como sinal de doença venosa pós-trombótica não mostraram confiabilidade na amostra estudada. Como o espessamento da parede venosa se correlacionou fortemente com o grupo com linfedema pós-mastectomia, esta característica ultrassonográfica pareceu confiável, podendo-se correlacionar os achados aos pacientes de maior risco, identificando aqueles candidatos ao seguimento clínico mais amigável.

O ganho ponderal com o enquadramento do sujeito de pesquisa dentro da faixa de obesidade se correlacionou com a presença de LPM. Esforços devem ser envidados de forma multidisciplinar para obter redução de peso quando se pretende tratar pacientes portadoras de linfedema pós-mastectomia.

A realização da mastectomia total ainda é uma realidade e esta técnica se relaciona ao aumento do risco de LPM. Houve aumento da prevalência de AUS nestes casos e medidas eficazes de diagnóstico e tratamento precoce deverão contribuir para o declínio destas taxas. A mastectomia quando realizada no lado direito não parece ser fator predisponente ao linfedema apesar da maioria das pessoas serem destros e talvez submeterem o membro dominante ao esforço e consequentemente ao risco.

Implicações para a pesquisa

Muitas questões permanecem em aberto no tema doença venosa e linfedema pós-mastectomia e especificamente em seu estudo ultrassonográfico.

A presença de espessamento da parede venosa em 55% dos casos de portadoras de LPM contra apenas 17,5% nas não portadoras correlaciona a lesão da veia com o linfedema pós-mastectomia. Não sabemos, porém se tal lesão precede ou sucede o aparecimento do

linfedema. Também não sabemos se tal lesão é a seqüela de trombose venosa ou resultante da radioterapia. Faltam estudos antes e depois da mastectomia e antes e depois da radioterapia, com seguimento de curto, médio e longo prazo, com o que se pode estabelecer a história natural das repercussões venosas e sua relação com o linfedema nas pacientes submetidas à mastectomia e radioterapia para cura do câncer de mama.

Não sabemos se o colapsamento das paredes venosas à inspiração pode ser influenciado pela presença de lesões pleuropulmonares secundárias ao tratamento radioterápico e mais pesquisas nesta área são necessárias.

A possibilidade de compensação linfática pós-operatória espontânea que garantam o deságue linfático no sistema venoso está bem estabelecida na literatura em vivos²⁹ e em cadáver³⁰, o que, evidentemente, poderá ser comprometido por agressões teciduais subsequentes ao ato operatório, como infecções e radioterapia, por exemplo.

A continuidade do estudo da veia axilar e das alterações teciduais regionais em portadoras de LPM mediante o uso de angiotomografia venosa complementar ou ainda com novas técnicas de elastografia por ultrassom ou por ressonância magnética pode ser importante para selecionar as pacientes com lesão, uma vez que a ultrassonografia isoladamente falha no diagnóstico⁷. A elastografia surgiu como uma ferramenta auxiliar útil para o diagnóstico com ultrassom. Elastogramas são imagens de rigidez do tecido e podem ser coloridas, em tons de cinza, ou uma combinação dos dois. Os recentes avanços na elastografia incluem quantificação utilizando índices de tensão, a radiação acústica de imagem, impulso de força, velocidade e estimativa de corte da onda. A primeira e mais comum aplicação de elastografia é para o diagnóstico de lesões mamárias, além de caracterização de massas focal, como cirrose hepática, dos nódulos da tireoide e avaliação dos linfonodos para a doença metastática,

detecção do câncer de próstata, dentre outras. Mas, aplicações promissoras incluem o estudo da placa de ateroma, a avaliação da parede arterial e venosa e a avaliação da característica e idade do trombo³¹. Estudos com elastografia por ultrassom são conduzidos no sentido de selecionar com esta nova técnica, locais adequados para a implantação de anastomoses linfático-venosas³² e determinação da idade do trombo³³, enquanto outros estudos, agora com elastografia por ressonância magnética, investigam as consequências teciduais de processos morbidos como inflamação e fibrose³⁴. O emprego destas novas tecnologias no estudo prospectivo antes e após a mastectomia poderá contribuir para conhecer melhor os fatores que influenciam na instalação do LPM.

Mais estudos são necessários para verificar se existe possibilidade de tratamento para a hipertensão venosa axilar com descompressão venosa por secção do peitoral maior¹⁸ ou ainda se há ensejo para a desobstrução venosa ou correção da estenose venosa e colocação de *stent*⁷ se as lesões forem apreciáveis. Contudo, este estudo não permite concluir nesta direção.

Finalmente, outras questões devem ser respondidas no tema linfedema pós-mastectomia e, entre as que foram abordadas neste estudo, se destacam algumas, como a necessidade de aprofundar o estudo das formas de medição do volume do membro para definição e estadiamento do linfedema. Falta uniformização da forma de medir o membro linfedematoso e, portanto, pesquisar correlação entre a medida de volume obtida por deslocamento de água e as várias formas de medida da circunferência, pode vir a ajudar a esclarecer melhor esta dúvida.

A prevalência de alterações ultrassonográficas foi significativamente maior nas pacientes submetidas à mastectomia e portadoras de linfedema quando comparadas àquelas sem linfedema. Estes achados se correlacionam com maior risco de desenvolver o linfedema pós-mastectomia.

A B S T R A C T

Objective: to determine the prevalence of sonographic abnormalities (SA) in the axillary vein of patients with and without post-mastectomy lymphedema. **Methods:** We studied a sample of 80 women, divided into two equal groups, with and without lymphedema, with B mode ultrasound, color and pulsed Doppler. The primary variable, SA, is defined as change in the venous diameter, parietal thickening, intraluminal images, compressibility, parietal collapse at inspiration and feature of the axillary venous flow on the operated side. Secondary variables were: stage of lymphedema, surgical technique, number of radio and chemotherapy sessions, limb volume, weight and age. The differences between the proportions in the groups were determined using the Chi-square test and / or Fisher's test. For continuous variables, we used the Mann-Whitney Test. To estimate the magnitude of the associations, we used the prevalence rate of SA in both groups as a measure of frequency, and as a measure of association, the prevalence ratio (PR) obtained as a function of relative risk (RR) and estimated by the test Mantel-Haenszel homogeneity test. We adopted the statistical significance level of 5% ($p < 0.05$). **Results:** only the criterion "parietal thickening" was strongly associated with the lymphedema group ($p = 0.001$). The prevalence of SA was 55% in patients with lymphedema and 17.5% in the group without it, with difference in prevalence of 37.5%. **Conclusion:** the prevalence of SA was higher in patients undergoing mastectomy with lymphedema than in those without lymphedema.

Key words: Breast cancer. Axillary Vein. Lymphedema. Ultrasonography.

REFERÊNCIAS

1. Megret G. Iatrogenic venous pathology and post-radiosurgery swollen arm. *Apropos of 100 cases. Phlebologie.* 1985;38(4):609-19.
2. Gruffaz J. Venous component in lymphedema in the upper extremity after radio-surgical therapy of cancer of the breast. *Phlebologie.* 1986;39(3):517-25.
3. McIvor J, O'Connell D. The investigation of postmastectomy oedema of the arm by lymphography and venography. *Clin Radiol.* 1978;29(4):457-62.
4. Tarquini A, Arru A, Puliga A, Armeni S, Piga A, Mallocci A. Role of venous injury in the origin of post-mastectomy lymphedema of the arm. Results of 150 measurements of the venous pressure of the homo- and counter-lateral arm in mastectomy. *Minerva Chir.* 1987;42(12):1053-9.
5. Svensson WE, Mortimer PS, Tohno E, Cosgrove DO. Colour Doppler demonstrates venous flow abnormalities in breast cancer patients with chronic arm swelling. *Eur J Cancer.* 1994;30A(5):657-60.
6. Svensson WE, Mortimer PS, Tohno E, Cosgrove DO, Badger C, al Murrani B. The use of colour Doppler to define venous abnormalities in the swollen arm following therapy for breast carcinoma. *Clin Radiol.* 1991;44(4):249-52.
7. Szuba A, Razavi M, Rockson S. Diagnosis and treatment of concomitant venous obstruction in patients with secondary lymphedema. *J Vasc Interv Radiol.* 2002;13(8):799-803.
8. Pain SJ, Vowler S, Purushotham AD. Axillary vein abnormalities contribute to development of lymphoedema after surgery for breast cancer. *Br J Surg.* 2005;92(3):311-5.
9. Erickson VS, Pearson ML, Ganz PA, Adams J, Kahn KL. Arm edema in breast cancer patients. *J Natl Cancer Inst.* 2001;93(2):96-111.
10. Gooding GA, Woodruff A. Color Doppler imaging in the subclavian-axillary region and upper extremity. *Clin Imaging.* 1994;18(3):165-72.
11. Nazarian GK, Foshager MC. Color Doppler sonography of the thoracic inlet veins. *Radiographics.* 1995;15(6):1357-71.
12. Patel MC, Berman LH, Moss HA, McPherson SJ. Subclavian and internal jugular veins at Doppler US: abnormal cardiac pulsatility and respiratory phasicity as a predictor of complete central occlusion. *Radiology.* 1999;211(2):579-83.
13. International Society of Lymphology. The diagnosis and treatment of peripheral lymphedema. 2009 Consensus Document of the International Society of Lymphology. *Lymphology.* 2009;42(2):51-60.
14. Sander AP, Hajer NM, Hemenway K, Miller AC. Upper-extremity volume measurements in women with lymphedema: a comparison of measurements obtained via water displacement with geometrically determined volume. *Phys Ther.* 2002;82(12):1201-12.
15. Taylor R, Jayasinghe UW, Koelmeyer L, Ung O, Boyages J. Reliability and validity of arm volume measurements for assessment of lymphedema. *Phys Ther.* 2006;86(2):205-14.
16. Grassi CJ, Polak JF. Axillary and subclavian venous thrombosis: follow-up evaluation with color Doppler flow US and venography. *Radiology.* 1990;175(3):651-4.
17. Baarslag HJ, van Beek EJ, Koopman MM, Reekers JA. Prospective study of color duplex ultrasonography compared with contrast venography in patients suspected of having deep venous thrombosis of the upper extremities. *Ann Intern Med.* 2002;136(12):865-72. Erratum in: *Ann Intern Med.* 2003;138(5):438.
18. Segerström K, Bjerle P, Henriksson TG, Nyström A. Decompression of the axillary vein for oedema of the arm caused by axillary dissection and irradiation. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg.* 1991;25(3):245-8.
19. Wilson CB, Lambert HE, Scott RD. Subclavian and axillary vein thrombosis following radiotherapy for carcinoma of the breast. *Clin Radiol.* 1987;38(1):95-6.
20. Carvalho RM, Perez MCJ, Miranda Jr F. Volúmetro com câmaras comunicantes: apresentação de um protótipo de dimensões reduzidas desenvolvido para a avaliação objetiva do volume de mão. *J vasc bras.* 2010;9(2):76-80.
21. Warwick R, Williams PL. *Gray Anatomia.* 35ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1979. Capítulo 6, Angiologia; p. 558-706.
22. Rivello T, Messièrre B. Estudo biométrico de veia axilar em seres humanos. *Rev Angiol Cir Vasc.* 2002;11(2):80-4.
23. Galloway S, Bodenham A. Ultrasound imaging of the axillary vein— anatomical basis for central venous access. *Br J Anaesth.* 2003;90(5):589-95.
24. Kocak Z, Overgaard J. Risk factors of arm lymphedema in breast cancer patients. *Acta Oncol.* 2000;39(3):389-92.
25. Bentzen SM, Dische S. Morbidity related to axillary irradiation in the treatment of breast cancer. *Acta Oncol.* 2000;39(3):337-47.
26. Rezende LF, Pedras FV, Ramos CD, Gurgel MSC. Avaliação das compensações linfáticas no pós-operatório de câncer de mama com dissecação axilar através da linfocintilografia. *J vasc bras.* 2008;7(4):370-5.
27. Freitas Júnior R, Ribeiro LFJ, Taia L, Kajita D, Fernandes MV, Queiroz GS. Linfedema em pacientes submetidas à mastectomia radical modificada. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2001;23(4):205-8.
28. Hack TF, Cohen L, Katz J, Robson LS, Goss P. Physical and psychological morbidity after axillary lymph node dissection for breast cancer. *J Clin Oncol.* 1999;17(1):143-9.
29. Földi E, Földi M, Clodius L. The lymphedema chaos: a lancet. *Ann Plast Surg.* 1989;22(6):505-15.
30. Suami H, Pan WR, Taylor GI. Changes in the lymph structure of the upper limb after axillary dissection: radiographic and anatomical study in a human cadaver. *Plast Reconstr Surg.* 2007;120(4):982-91.
31. Garra BS. Elastography: current status, future prospects, and making it work for you. *Ultrasound Q.* 2011;27(3):177-86.
32. Mihara M, Hayashi Y, Murai N, Moriguchi H, Iida T, Hara H, et al. Regional diagnosis of lymphoedema and selection of sites for lymphaticovenular anastomosis using elastography. *Clin Radiol.* 2011;66(8):715-9. Erratum in: *Clin Radiol.* 2012;67(11):1128.
33. Karpouk AB, Aglyamov SR, Mallidi S, Shah J, Scott WG, Rubin JM, et al. Combined ultrasound and photoacoustic imaging to detect and stage deep vein thrombosis: phantom and ex vivo studies. *J Biomed Opt.* 2008;13(5):054061.
34. Mariappan YK, Glaser KJ, Ehman RL. Magnetic resonance elastography: a review. *Clin Anat.* 2010;23(5):497-511.

Recebido em 01/07/2014

Aceito para publicação em 15/08/2014

Conflito de interesse: nenhum

Fonte de financiamento: nenhuma

Endereço para correspondência:

Gilberto Ferreira de Abreu Junior

E-mail: abreugilberto@uol.com.br

Abdômen aberto: experiência em uma única instituição

Open abdomen management: single institution experience

ADILSON COSTA RODRIGUES JUNIOR¹; FERNANDO DA COSTA FERREIRA NOVO¹; RAFAEL DE CASTRO SANTANA AROUCA¹; FRANCISCO DE SALLES COLLET E SILVA, TCBC-SP¹; EDNA FRASSON DE SOUZA MONTERO, TCBC-SP²; EDIVALDO MASSAZO UTIYAMA, TCBC-SP²

R E S U M O

Objetivo: avaliar o resultado da integridade da parede abdominal após utilização do fechamento assistido a vácuo e da bolsa de Bogotá. **Métodos:** um estudo retrospectivo foi realizado no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFMUSP), identificando os pacientes submetidos à técnica de fechamento abdominal temporário (FAT) entre janeiro de 2005 e dezembro de 2011. Os dados foram coletados por meio de revisão de prontuários. Os critérios de inclusão foram indicação de FAT e sobrevivência até o fechamento definitivo da parede abdominal. No período pós-operatório, apenas um grupo de três cirurgias, seguiu todos os pacientes e realizou as reoperações. Além disso, independente da técnica de FAT utilizada, foi aplicada a tática de fechamento fascial progressivo durante as reoperações. **Resultados:** Vinte e oito pacientes foram incluídos. Não houve diferença estatística nas taxas de fechamento primário e tempo médio de fechamento fascial. **Conclusão:** O fechamento assistido a vácuo e a bolsa de Bogotá não diferem significativamente em relação ao resultado da integridade da parede abdominal após as reoperações. Isso se deve ao acompanhamento de uma equipe específica e a adoção de técnica de fechamento fascial progressivo.

Descritores: Peritonite. Trauma. Sepsis. Tratamento de Ferimentos com Pressão Negativa. Técnicas de Fechamento de Ferimentos Abdominais. Síndrome Compartimental Abdominal.

INTRODUÇÃO

Na maioria das vezes, ao final da realização de uma laparotomia, o abdômen é fechado com sutura primária da aponeurose. No entanto, em alguns casos, o cirurgião é forçado a deixar o abdômen aberto, tática que está associada à taxa de mortalidade de até 30%¹⁻³.

A técnica de abdômen aberto (AA) é uma estratégia operatória utilizada em pacientes com risco de vida relacionado à hemorragia intra-abdominal, prevenção ou tratamento da hipertensão intra-abdominal e tratamento da sepsis intra-abdominal. É uma medida temporária para priorizar o controle do sangramento, correção de distúrbios metabólicos e hipotermia, além de facilitar o acesso à cavidade abdominal⁴.

Na década de 40, deixar o abdômen aberto após uma laparotomia era considerado falha técnica. Porém, ainda nos anos 70, as infecções abdominais disseminadas representavam um grande desafio, com taxas de mortalidade que variavam entre 30% e 80%⁵. Por isso, naquela época, Hay *et al.*⁶ e Steinberg⁷ propuseram manter o abdômen aberto para tratar as peritonites graves^{6,7}. No mesmo período, Champault *et al.*⁸ preconizaram as reoperações programadas para limpeza da cavidade abdominal.

Desde 1981, no Departamento de Cirurgia Geral e do Trauma do Hospital das Clínicas da Faculdade de

Medicina da Universidade de São Paulo (HCFMUSP), foi estabelecido que o abdômen aberto (AA) com reoperações planejadas seria uma opção para o tratamento de infecções intra-abdominais com repercussões sistêmicas, cujo foco infeccioso não pudesse ser removido em uma única operação⁹. Já na década de 90 foi idealizado o Controle de Danos (CD). Descrito pela primeira vez em 1993 por Rotondo *et al.* como uma alternativa à laparotomia definitiva em pacientes com hemorragias exsanguinantes relacionadas às lesões de grandes vasos e de múltiplas lesões vísceras intra-abdominais¹⁰. Posteriormente, foi demonstrado que iniciar o controle de danos precocemente, antes que as condições clínicas do paciente se deterioresem ao extremo [perda volumosa de sangue, trauma grave (ISS>25), hipotermia (<34°C), acidose (pH<7,25), e coagulopatia (TTPA>19sec)], reduz a mortalidade¹¹. Por outro lado, manter a cavidade abdominal aberta expõe o paciente ao risco de perfuração de víscera oca e aumenta o risco de desenvolver hérnias abdominais complexas. As técnicas de fechamento abdominal temporário (FAT) com sutura de pele ou fechamento com pinças de Backhaus reduzem essas complicações, porém aumentam o risco de síndrome compartimental abdominal (SCA). Após o reconhecimento da morbidade e mortalidade atribuída a SCA, foram desenvolvidos vários métodos para evitar esta complicação¹².

1. Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina Universidade de São Paulo Departamento de Cirurgia Geral e do Trauma; 2. Departamento de Cirurgia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, SP.

A técnica ideal para o FAT foi definida como aquela que contenha as vísceras abdominais, limite a contaminação, impeça a perda de fluido abdominal, evite aderências, permita um fácil acesso à cavidade abdominal, evite danos e a retração da parede abdominal e impeça o desenvolvimento de SCA¹³.

A aplicação da Bolsa de Bogotá (BB) tornou-se o método mais popular e eficaz de fechamento abdominal temporário. Ela ainda é utilizada em muitos hospitais de países em desenvolvimento por causa do seu baixo custo e fácil manejo. Ela foi criada por Oswaldo Borráez, em 1984, e o nome de "Bolsa de Bogotá" foi criado por Mattox, durante uma visita a um hospital em Bogotá – Colômbia, em 1997^{14,15}.

Há uma década, o conceito de aplicação de pressão negativa foi introduzido por Barker *et al.* como nova modalidade de fechamento abdominal temporário¹⁶. Após a introdução dessa técnica de fechamento a vácuo, um método mais abrangente para administrar terapia de pressão negativa a uma ferida abdominal aberta foi desenvolvido: o fechamento assistido a vácuo, do inglês "*Vacuum Assisted Closure*" (VAC). Esta técnica possibilitou através do FAT a possibilidade de drenar o líquido peritoneal, minimizar edema visceral, aplicar maior tensão fascial na parede abdominal e promovendo o fechamento abdominal definitivo, em pacientes com abdômen aberto, um mês após a laparotomia inicial^{17,18}.

Hoje, apesar dos avanços na utilização do AA com o desenvolvimento da terapia de vácuo, a Bolsa de Bogotá (BB) ainda é amplamente utilizada. Em nossa Instituição e por todo Brasil, ambas as técnicas são utilizadas e a meta do estudo é avaliar a morbidade e o resultado da integridade da parede abdominal após o emprego de ambas as técnicas.

MÉTODOS

Um estudo retrospectivo foi realizado no HCFMUSP, identificando os pacientes submetidos ao fechamento abdominal temporário (FAT) entre janeiro de 2005 e dezembro de 2011. Os dados foram coletados através de revisão de prontuários clínicos. Foram comparados dados dos pacientes submetidos ao tratamento com o fechamento assistido a vácuo e com a bolsa de Bogotá.

Os critérios de inclusão foram indicação de fechamento abdominal temporário e sobrevivência ao fechamento abdominal definitivo. As indicações de FAT inclui-

ram: o trauma abdominal, sepse abdominal grave e a SCA. Os dados coletados incluíram idade, indicação de FAT, o número de procedimentos no centro cirúrgico e a taxa de fechamento fascial primário. No período pós-operatório, apenas um grupo de três cirurgias acompanhou todos os pacientes e realizou todas as reoperações. Assim que possível, as bordas da aponeurose eram submetidas à aproximação progressiva com cuidado para não causar hipertensão abdominal.

Os dados demográficos dos dois grupos de estudo (BB e VAC) foram comparados utilizando os testes Qui-quadrado de Pearson ou o exato de Fisher para as variáveis categóricas, e o teste t de *Student* para as variáveis contínuas.

RESULTADOS

Durante o período estudado, 59 pacientes necessitaram de um tipo de fechamento abdominal temporário (FAT), no entanto, apenas 29 pacientes sobreviveram ao fechamento abdominal definitivo (mortalidade de 52,5%). Um paciente foi excluído (submetido a fechamento com pinça de Backhaus). Assim, 28 pacientes foram incluídos, e, após dois anos de acompanhamento, nenhum deles desenvolveu hérnia abdominal ou fístulas intestinais.

Não houve diferença estatística entre os grupos de estudo em relação à idade ($p > 0,05$) e houve diferença significativa quanto às suas indicações para o fechamento abdominal temporário ($p < 0,05$) (Tabela 1).

As taxas de fechamento primário foram semelhantes em ambos os grupos ($p = 0,98$). O tempo médio (dias) para o fechamento fascial foi 10,8 dias para o grupo BB, e de 7,52 dias no grupo VAC (Tabela 2).

DISCUSSÃO

Neste estudo, não houve diferença estatística entre o fechamento assistido a vácuo e a bolsa de Bogotá (VAC e BB) quando analisados o número de operações, o fechamento primário, e o tempo médio de fechamento. No entanto, um estudo anterior¹⁹ mostrou melhores resultados usando VAC quando foi comparado com a BB em relação ao fechamento primário (50 a 70% para BB e 88% para VAC). A melhor abordagem para conseguir o fechamento abdominal definitivo em pacientes com abdômen aberto permanece controversa. Para melhorar a taxa

Tabela 1 - Dados epidemiológicos.

	Bogotá (n=10)	VAC (n=17)	p
Média de idade (anos $\pm$ DP)	39,5 $\pm$ 14,8	33,17 $\pm$ 16,6	0,17
Trauma	6 (60%)	6 (35,6%)	0,012
Não Trauma	4 (40%)	11 (64,7%)	0,01

Tabela 2 - Resultados.

	Bogotá (n=10)	VAC (n=17)	p
Média de operações	2,4 (1-8)	2,05 (1-3)	0,3
Fechamento Primário	8 (80%)	16 (94,1%)	0,98
Média de fechamento (dias ± DP)	10,8 ± 14,46	7,52 ± 9,03	0,23

de fechamento fascial, a reanimação com excesso de volume deve ser evitada, o balanço hídrico deve ser criteriosamente implementado, não só na admissão, mas também ao longo de todo o curso do tratamento com abdômen aberto²⁰. A alta taxa de fechamento primário encontrada em nossos pacientes, 80% para o BB e 96% para o VAC, sem diferença estatística, deve-se às orientações acima mencionadas e do acompanhamento realizado pela mesma equipe de cirurgiões em todas as reoperações. Isso também pode explicar os mesmos resultados encontrados em outras variáveis analisadas com uso do BB ou VAC.

Um grande obstáculo para o fechamento abdominal é a retração dos músculos reto-abdominais, que deve ser evitada a todo custo. Enquanto o paciente estiver com abdômen aberto, as bordas fasciais devem estar colocadas sob tensão por meio de sutura interrompida com fio inabsorvível de grosso calibre. Esta estratégia evita a retração fascial e facilita a aproximação progressiva das bordas aponeuróticas em cada reoperação até o fechamento abdominal definitivo²¹. Essas técnicas, também aplicadas em nossos pacientes, refletem a alta taxa de fechamento abdominal, além de tempo médio de fechamento reduzido encontrados nesse estudo, mesmo quando BB é o método escolhido.

Outro fator é a indicação do método utilizado na aplicação do FAT. Alguns estudos mostraram a eficiência do uso de VAC em feridas que não foram ocasionadas por trauma^{22,23}, resultados semelhantes aos encontrados em nosso estudo. Foram encontradas diferenças nas indicações de fechamento abdominal temporário: a bolsa de Bogotá foi mais indicada em casos que envolviam trauma, enquanto VAC foi mais indicada em casos de sepse abdominal, síndrome compartimental abdominal e isquemia mesentérica.

A ausência de hérnias abdominais e fístulas intestinais em pacientes submetidos ao FAT em nosso Serviço se deve à técnica empregada e aos cuidados adotados e aplicados pela mesma equipe cirúrgica.

Em nossa experiência, o fechamento assistido a vácuo (VAC) e a bolsa de Bogotá (BB) não diferem significativamente com relação ao resultado da integridade da parede abdominal, embora exista a tendência em nossa Instituição de utilizar preferencialmente BB em trauma e VAC em casos "não trauma". O acompanhamento de uma equipe específica e a adoção de fechamento progressivo são os fatores que podem justificar a ausência de diferença entre os grupos e a alta taxa de fechamento da parede abdominal tanto para VAC quanto para a bolsa de Bogotá.

ABSTRACT

Objective: to evaluate the outcome of abdominal wall integrity of both techniques. **Methods:** a retrospective study was carried out at the Hospital das Clínicas, Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, identifying the patients undergoing temporary abdominal closure (TAC) from January 2005 to December 2011. Data were collected through the review of clinical charts. Inclusion criteria were indication of TAC and survival to definitive abdominal closure. In the post-operative period only a group of three surgeons followed all patients and performed the reoperations. **Results:** Twenty eight patients were included. The difference in primary closure rates and mean time for fascial closure did not reach statistical significance ($p=0.98$ and $p=0.23$, respectively). **Conclusion:** VAC and Bogota Bag do not differ significantly regarding the outcome of abdominal wall integrity, due to the monitoring of a specific team and the adoption of progressive closure

Key words: Peritonitis. Trauma. Sepsis. Negative-Pressure Wound Therapy. Abdominal Wound Closure Techniques. Intra-Abdominal Hypertension.

REFERÊNCIAS

1. Keremati M, Srivastava A, Sakabu S, Rumbolo P, Smock M, Pollack J, et al. The Wittmann Patch is a temporary abdominal closure device after decompressive celiotomy for abdominal compartment syndrome following burn. *Burns*. 2008;34(4):493-7.
2. Kushimoto S, Miyauchi M, Yokota H, Kawai M. Damage control surgery and open abdominal management: recent advances and our approach. *J Nippon Med Sch*. 2009;76(6):280-90.
3. Perez A, Hilvano S. Abdominal zippers for temporary abdominal closure in planned relaparotomies for peripancreatic sepsis: experience in a developing country. *J Hepatobiliary Pancreat Surg*. 2001;8(5):449-52.
4. Schecter WP, Ivatury RR, Rotondo MF, Hirshberg A. Open abdomen after trauma and abdominal sepsis: a strategy for management. *J Am Coll Surg*. 2006;203(3):390-6.

5. Farthmann EH, Schoffel U. Principles and limitations of operative management of intraabdominal infections. *World J Surg.* 1990;14(2):210-7.
6. Hay J, Duchatelle P, Elman A, Flamant Y, Maillard JN. Les ventres laissés ouverts. *Chirurgie.* 1979;105(6):508-10.
7. Steinberg D. On leaving the peritoneal cavity open in acute generalized suppurative peritonitis. *Am J Surg.* 1979;137(2):216-20.
8. Champault G, Magnier M, Psalmon F, Patel JC. L'éviscération contrôlée dans le traitement des péritonites graves. *Chirurgie.* 1979;105(9):866-9.
9. Utiyama EM, Pflug ARM, Damous SHB, Rodrigues Jr AC, Montero EFS, Birolini CAV. Temporary abdominal closure with zipper-mesh device for management of intra-abdominal sepsis. *Rev Col Bras Cir.* 2015;42(1). In press.
10. Rotondo MF, Schwab CW, McGonigal MD, Phillips GR 3rd, Fruchterman TM, Kauder DR, et al. 'Damage control': an approach for improved survival in exsanguinating penetrating abdominal injury. *J Trauma.* 1993;35(3):375-82; discussion 382-3.
11. Hirshberg A, Mattox KL. Planned reoperation for severe trauma. *Ann Surg.* 1995;222(1):3-8.
12. Offner PJ, de Souza AL, Moore EE, Biffl WL, Franciose RJ, Johnson JL, et al. Avoidance of abdominal compartment syndrome in damage-control laparotomy after trauma. *Arch Surg.* 2001;136(6):676-81.
13. Stone HH, Strom PR, Mullins RJ. Management of the major coagulopathy with onset during laparotomy. *Ann Surg.* 1983;197(5):532-5.
14. Borráz OA. Abdomen Abierto: la herida más desafiante. *Rev Colomb Cir.* 2008;23(4):204-9.
15. Ghimenton F, Thomson SR, Muckart DJ, Burrows R. Abdominal content containment: practicalities and outcome. *Br J Surg.* 2000;87(1):106-9.
16. Barker DE, Kaufman HJ, Smith LA, Ciraulo DL, Richart CL, Burns RP. Vacuum pack technique of temporary abdominal closure: a 7-year experience with 112 patients. *J Trauma.* 2000;48(2):201'-6; discussion 206-7.
17. Miller PR, Thompson JT, Faler BJ, Meredith JW, Chang MC. Late fascial closure in lieu of ventral hernia: the next step in open abdomen management. *J Trauma.* 2002;53(5):843-9.
18. Boele van Hensbroek P, Wind J, Dijkgraaf MG, Busch OR, Goslings JC. Temporary closure of the open abdomen: a systematic review on delayed primary fascial closure in patients with an open abdomen. *World J Surg.* 2009;33(2):199-207.
19. Miller PR, Meredith JW, Johnson JC, Chang MC. Prospective evaluation of vacuum-assisted fascial closure after open abdomen: planned ventral hernia rate is substantially reduced. *Ann Surg.* 2004;239(5):608-14; discussion 614-6.
20. Goussous N, Kim BD, Jenkins DH, Zielinski MD. Factors affecting primary fascial closure of the open abdomen in the nontrauma patient. *Surgery.* 2012;152(4):777-83; discussion 783-4.
21. Cothren CC, Moore EE, Johnson JL, Moore JB, Burch JM. One hundred percent fascial approximation with sequential abdominal closure of the open abdomen. *Am J Surg.* 2006;192(2):238-42.
22. Perez D, Wildi S, Demartines N, Bramkamp M, Koehler C, Clavien PA. Prospective evaluation of vacuum-assisted closure in abdominal compartment syndrome and severe abdominal sepsis. *J Am Coll Surg.* 2007;205(4):586-92.
23. Adkins AL, Robbins J, Villalba M, Bendick P, Shanley CJ. Open abdomen management of intra-abdominal sepsis. *Am Surg.* 2004;70(2):137-40; discussion 140.

Recebido em 06/05/2014

Aceito para publicação em 30/06/2014

Conflito de interesse: nenhum

Fonte de financiamento: nenhuma

Endereço para correspondência:

Edivaldo Massazo Utiyama

E-mail: adilsoncrjr@usp.br

Caracterização de pacientes operados por doença de Crohn pela classificação de Montreal e identificação de fatores preditores de sua recorrência cirúrgica

Montreal classification of patient operated for crohn's disease and identification of surgical recurrence predictors

CRISTIANE DE SOUZA BECHARA¹; ANTONIO LACERDA FILHO, TCBC-MG²; MARIA DE LOURDES ABREU FERRARI³; DÉBORAH ALMEIDA ROQUETTE ANDRADE⁴; MAGDA MARIA PROFETA DA LUZ²; RODRIGO GOMES DA SILVA²

R E S U M O

Objetivo: avaliar a recorrência da doença de Crohn e seus possíveis fatores preditores em pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico. **Métodos:** estudo retrospectivo de pacientes com doença de Crohn (DC) submetidos a tratamento cirúrgico entre janeiro de 1992 e janeiro de 2012, em acompanhamento regular no Ambulatório de Intestino Clínico do Hospital das Clínicas da UFMG. **Resultados:** foram avaliados 125 pacientes, sendo 50,4% do sexo feminino, com média de idade de 46,12 anos, a maioria (63,2%) com diagnóstico entre 17 e 40 anos de idade. O íleo terminal foi envolvido em 58,4%, sendo que o comportamento estenosante foi observado em 44,8% e o penetrante em 45,6% dos pacientes. Doença perianal foi observada em 26,4% dos casos. A média de tempo de acompanhamento foi 152,40 meses. Recorrência cirúrgica foi observada em 29,6%, com um tempo médio de 68 meses até a segunda operação. **Conclusão:** a localização ileocólica, o comportamento penetrante e o acometimento perianal (L3B3p) estão associados ao maior risco de recorrência cirúrgica.

Descritores: Doença de Crohn. Classificação. Recorrência. Fatores de Risco.

INTRODUÇÃO

A Doença de Crohn (DC) é uma doença inflamatória crônica transmural que pode afetar qualquer segmento do tubo digestivo, associada a manifestações extraintestinais e outras alterações imunológicas. Sua forma de apresentação clínica depende da localização da doença e inclui diarreia, dor abdominal, emagrecimento, febre, mucorreia ou hematoquezia. O comportamento da doença caracteriza-se por períodos de exacerbação alternados com períodos de remissão. A apresentação típica é o envolvimento descontínuo de segmentos do trato gastrointestinal. O processo inflamatório pode levar ao desenvolvimento de complicações, como estenoses, abscessos e fístulas¹.

Dentre as várias classificações propostas para a DC, a de Montreal², introduzida em 2005, é a mais utilizada e tem como objetivo, uniformizar a caracterização da doença, utilizando parâmetros clínicos reprodutíveis e características epidemiológicas. Tal categorização é desejável para que se possa correlacionar determinado fenótipo da doença com possíveis desfechos clínicos e com o prognóstico, de modo a selecionar qual a melhor estratégia terapêutica e o seguimento mais adequado para cada paciente.

Apesar do sucesso crescente obtido com o tratamento clínico da DC, cerca de 75% dos pacientes necessitam de uma intervenção cirúrgica em até 20 anos de início dos sintomas, a qual, entretanto, não é curativa, visto que a recorrência pós-operatória é comum³. Tal recorrência pode ser definida como clínica, endoscópica, histológica, radiológica ou cirúrgica. Muitas vezes, a doença é assintomática até que a inflamação intestinal seja intensa, correspondendo ao desenvolvimento de complicações que necessitam de uma nova operação⁴. Pouco se conhece, especificamente, sobre a recorrência cirúrgica, sendo escassos os estudos publicados a esse respeito.

O objetivo do presente estudo foi caracterizar uma coorte de pacientes com Doença de Crohn tratados em um centro terciário de referência para doenças inflamatórias intestinais, com base na classificação de Montreal e avaliar a recorrência cirúrgica e seus possíveis fatores preditores nessa amostra.

MÉTODOS

Foram analisados, de forma retrospectiva, os dados de 137 pacientes com diagnóstico de Doença de

1. Serviço de Coloproctologia do Hospital das Clínicas da UFMG; 2. Departamento de Cirurgia da Faculdade de Medicina da UFMG; 3. Departamento de Clínica Médica da Faculdade de Medicina da UFMG; 4. Faculdade de Medicina da UFMG.

Crohn (DC), que estavam em acompanhamento no ambulatório de Intestino do Instituto Alfa de Gastroenterologia do Hospital das Clínicas da UFMG, e que foram submetidos ao tratamento cirúrgico, entre janeiro de 1992 e janeiro de 2012. Doze foram excluídos por perda de dados essenciais para a elaboração do presente estudo, sendo então avaliados 125 pacientes operados. Os dados foram coletados dos prontuários e registrados em um protocolo específico.

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (CEP-UFMG – parecer nº ETIC 0156.0.203.000-11).

As variáveis estudadas foram: idade, sexo, apresentação clínica de acordo com a classificação de Montreal, tempo de evolução da doença, tabagismo (hábito de fumar no momento do diagnóstico, independente do número de cigarros consumidos e da interrupção do hábito após o início do tratamento), tratamento clínico realizado antes da primeira operação, tempo de evolução da doença até a operação, indicação cirúrgica, tipo de operação realizada, complicações pós-operatórias, uso de medicamentos para manutenção da remissão após a operação, recorrência cirúrgica, número de operações, tipo e datas em que foram realizadas.

Os pacientes em que o diagnóstico de DC foi estabelecido no peroperatório, sem tratamento clínico prévio, também foram considerados como tratamento cirúrgico de urgência.

Classificação de Montreal²

Esta classificação subdivide a doença de acordo com três características fenotípicas principais: idade ao diagnóstico (A, de “age”), localização topográfica (L, de “location”) e comportamento clínico (B, de “behavior”).²

O parâmetro idade considera o momento em que o diagnóstico foi definitivamente estabelecido. Há três possibilidades: ≤ 16 anos (A1), entre 17 e 40 anos (A2) ou >40 anos (A3).²

A localização é definida como o local de maior extensão anatômica da doença em qualquer período. Existem quatro possibilidades: íleo terminal (L1, doença limitada ao terço inferior do intestino delgado, com ou sem o envolvimento do ceco), cólon (L2, qualquer local entre o ceco e o reto, sem envolvimento do trato digestivo superior), ileocólica (L3, doença do íleo terminal e em qualquer lugar entre o cólon ascendente e o reto) e do trato gastrointestinal superior (L4, qualquer localização superior ao íleo terminal, exceto boca). Se houver comprometimento proximal (L4) e distal (L1 a L3) concomitantemente, a categoria L4 deve ser adicionada como um modificador; se a doença distal não é encontrada, L4 permanece considerada de forma exclusiva. Isso cria sete possibilidades de localização: L1, L2, L3, L4, L1 + L4, L2 + L4 e L3 + L4.²

O comportamento clínico é classificado como não estenosante e não penetrante (B1), estenosante (B2) e penetrante (B3). Doença não penetrante, não estenosante

é definida pela presença de inflamação, sem evidência de estenose ou fistula. Doença estenosante é definida pela ocorrência de estreitamento do lúmen. Doença penetrante é definida pela ocorrência de fistulas abdominais ou massas inflamatórias e/ou abscesso em qualquer período de evolução da doença. Quando há doença perianal, essa deve ser indicada separadamente pela presença de um marcador (p), que deve ser adicionada às categorias B1, B2 e B3. Assim, há seis possibilidades: B1, B2, B3, B1p, B2p, e B3p.²

Análise estatística

As descrições dos dados foram baseadas em tabelas de frequências e gráficos. Para as variáveis quantitativas foram utilizados cálculo de média e desvio padrão, quando apresentavam distribuição normal e mediana (intervalo interquartil), quando a distribuição não era normal, após aplicação do teste de *Shapiro Wilk*.

Inicialmente analisou-se a associação entre as variáveis do estudo e a quantidade de operações (1 e ≥ 2) e, posteriormente, avaliou-se a associação das variáveis com o tipo de operação (eletiva e urgência) por meio dos testes do Qui-quadrado de Pearson assintótico ou exato. Já na análise das variáveis quantitativas utilizou-se o teste t de *Student* ou de *Mann-Whitney*, dependendo da normalidade ou não da distribuição. O nível de significância utilizado foi 5% ($p < 0,05$).

A análise multivariada da associação entre o número de operações e as variáveis do estudo foi realizada através do ajuste do modelo de regressão logística. O modelo foi adequado quando o valor de p foi menor do que 0,05.

RESULTADOS

Houve semelhança na distribuição por sexo, com discreto predomínio do sexo feminino (63 pacientes - 50,4%) e a média de idade foi 46,12 $\pm$ 12,2 anos. Quarenta e oito pacientes eram tabagistas (38,4%).

Seis pacientes (4,8%) tiveram diagnóstico com idade inferior aos 16 anos (A1), 79 (63,2%) entre 17 e 40 anos (A2) e 40 (32%) pacientes com idade superior aos 40 anos (A3).

Em 73 (58,4%) pacientes o íleo terminal estava acometido (L1); em 22 (17,6%), o cólon (L2) e 29 (23,2%), a localização era ileocólica (L3). O trato gastrointestinal superior (L4) estava comprometido em seis pacientes, sendo um de forma isolada (0,8%), quatro (3,2%) em associação com acometimento do íleo terminal (L1+L4) e em um paciente (0,8%), em associação com acometimento ileocólico (L1+L3).

Doze pacientes (9,6%) apresentavam doença não estenosante/não penetrante (B1); 56 (44,8%), doença estenosante (B2) e 57 (45,6%) apresentavam doença penetrante (B3); 33 pacientes (26,4%) apresentavam doen-

ça perianal associada: cinco (4%) a forma não estenosante e não penetrante (B1p), cinco (4%) a forma estenosante (B2p) e 23 (18,4%) a forma penetrante (B3p).

Cinquenta e quatro pacientes (43,2%) receberam tratamento clínico pré-operatório (Tabela 1), sendo comum a associação de mais um tipo de medicamento. Foram submetidos ao tratamento cirúrgico, geralmente de urgência, sem tratamento clínico prévio e sem diagnóstico firmado 71 (56,8%) pacientes.

O tempo médio de acompanhamento dos pacientes foi 152,4 meses. A primeira operação foi realizada, em média, 29 meses após o diagnóstico. As indicações cirúrgicas mais frequentes foram por abdome agudo inflamatório e obstrução ileal (Tabela 2).

As principais condutas cirúrgicas adotadas durante a primeira operação foram a ileocelectomia em 49 (39,2%) pacientes e a enterectomia em 46 (36,8%). A via laparoscópica foi utilizada em três pacientes. As intervenções anoperineais foram realizadas em 17 pacientes: a fistulotomia simples, a drenagem de abscesso, a colocação de sedenho e a exérese de plicomas, os procedimentos mais realizados (Figura 1).

A medicação pós-operatória foi empregada em 98 pacientes (78,4%), sendo que alguns receberam mais de um medicamento, a azatioprina foi utilizada em 61 (48,8%), a mesalazina em 27 (21,6%), a sulfasalazina em 25 (20%), o infliximabe em 16 (12,8%), o metotrexate em dois pacientes (1,6%) e o adalimumabe em um paciente (0,8%) (Tabela 3).

As complicações pós-operatórias ocorreram em 23 pacientes (18,4%). A fístula anastomótica ocorreu em 15 pacientes (12%), a infecção de sítio cirúrgico superficial em seis pacientes (4,8%), a pneumonia em um paciente (0,8%) e trombose venosa profunda em um paciente (0,8%), que evoluiu para óbito em decorrência de tromboembolismo pulmonar.

A recorrência cirúrgica ocorreu em 37 pacientes (29,6%), em média com 68 meses após a primeira intervenção, variando de três a 204 meses. Em 27 pacientes (57,5%) houve recorrência na região pré-anastomótica e, em 20 pacientes (42,5%), ocorreu em outros locais: no intestino delgado proximal em nove pacientes (7,2%), no íleo terminal em cinco pacientes (4%), na região perianal em cinco pacientes (4%), no cólon em um paciente (0,8%) e no reto em um paciente (0,8%). Os pacientes que apresentaram recorrência do quadro clínico necessitaram de duas ou mais de duas operações. Quatorze pacientes (11,2%) foram submetidos à três operações, sendo a segunda recorrência, em média, 47 meses após a primeira. Quatro pacientes (3,2%) necessitaram de quatro operações, sendo de 72 meses o tempo médio para aparecimento da terceira recorrência (Figura 2).

A localização da doença na região ileocólica (L3), o comportamento penetrante da doença (B3) e a presença de doença perianal B3p, assim como o tempo de evolução

Tabela 1 - Tratamento clínico pré-operatório (n=54).

Medicamento prévio	n (%)
Sulfasalazina	25 (20)
Mesalazina	14 (11,2)
Corticoterapia	42 (33,6)
Azatioprina	27 (21,6)
Mercaptopurina	1 (0,8)
Metotrexate	5 (4)
Infliximab	6 (4,8)

Tabela 2 - Principais indicações cirúrgicas (n=125).

Indicação	n (%)
Abdome agudo	36 (28,8)
Obstrução ileal	35 (28)
Doença perianal	17 (13,6)
Perfuração ileal	10 (8)
Intratabilidade clínica	10 (8)
Obstrução jejunal	8 (6,4)
Fístula enterocutânea	4 (3,2)
Fístula enterovesical	3 (2,4)
Fístula enteroentérica	2 (1,6)
Perfuração colônica	2 (1,6)
Obstrução colônica	1 (0,8)
Fístula ênterouterina	1 (0,8)
Hemorragia refratária	1 (0,8)

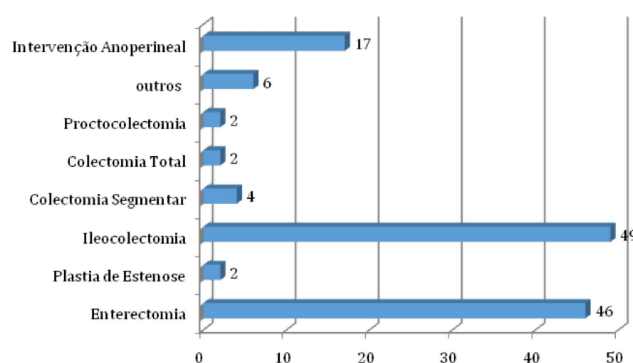


Figura 1 - Conduta adotada na primeira operação (n=125).

da doença estiveram significativamente associados à recorrência cirúrgica da doença (Tabelas 3 e 4).

Quando foram comparadas as operações de urgência com as eletivas, observou-se que não houve diferença em relação à recorrência cirúrgica. Já em relação à classificação de Montreal, observou-se que os pacientes com idade inferior aos 16 anos e com idade entre 17 e 40 anos ao diagnóstico foram submetidos à

Tabela 3 - Análise de associação entre o número de operações em pacientes com doença de Crohn e as variáveis do estudo (n=125).

Variáveis n (%)	Quantidade de Cirurgias		Total n=125	p-valor
	1 n=88 (70,4%)	>2 n=37 (29,6%)		
Idade do diagnóstico				
A1	3 (3,4)	3 (8,1)	6 (4,8)	0,319
A2	59 (67,0)	20 (50,1)	79 (63,2)	
A3	26 (29,5)	14 (37,8)	40 (32,0)	
Localização				
L1	57 (64,8)	16 (43,2)	73 (58,4)	0,039
L2	15 (17,0)	7 (18,9)	22 (17,6)	
L3	16 (18,2)	13 (35,1)	29 (23,2)	
L4	0	1 (2,7)	1 (0,8)	
Comportamento				
B1	8 (9,1)	4 (10,8)	12 (9,6)	0,001
B2	49 (55,7)	7 (18,9)	12 (9,6)	
B3	31 (35,2)	26 (70,3)	57 (45,6)	
Doença Perianal				
B1p	4 (4,5)	1 (2,7)	5 (4,0)	0,033
B2p	5 (5,7)	0	5 (4,0)	
B3p	11 (12,5)	12 (32,4)	23 (18,4)	
Tabagismo				
Sim	33 (37,5)	15 (40,5)	48 (38,4)	0,319
Não	55 (62,5)	22 (59,5)	40 (32,0)	
Medicamento prévio				
Sulfassalazina	17 (19,3)	8 (21,6)	25 (20)	0,769
Mesalazina	13 (14,8)	1 (2,7)	14 (11,2)	
Corticoterapia	32 (36,4)	10 (27,0)	42 (33,6)	0,313
Azatioprina	23 (26,1)	4 (10,8)	27 (21,6)	0,057
Mercatopurina	1 (1,1)	0	1 (0,8)	1,000
Metotrexate	5 (5,7)	0	1 (0,8)	0,320
Infliximabe	6 (6,8)	0	6 (4,8)	0,178
Medicamento pós-operatório				
Azatioprina	43 (48,9)	18 (48,6)	61 (48,8)	0,982
Infliximabe	12 (13,6)	4 (10,8)	16 (12,8)	0,776
Outros	44 (50,0)	15 (40,5)	50 (47,2)	0,334

operação eletiva com maior frequência. Por outro lado, pacientes com idade superior aos 40 anos de idade foram submetidos à operação de urgência com maior frequência (Tabela 5).

Ainda com relação ao tipo de operação, a principal indicação cirúrgica no grupo submetido à operação de urgência, foi o abdome agudo inflamatório em 30 pacientes (42,9%), seguido por obstrução intestinal em 27 pacientes (38,6%). Já no grupo de pacientes submetido à operação eletiva, a principal indicação foi a obstrução intestinal em 17 pacientes (30,9%), seguida por sepse perianal em 11 pacientes (20%) e intratabilidade clínica em dez pacientes (18,2 %) (Tabela 5).

DISCUSSÃO

A classificação de Montreal, por suas implicações diagnósticas e terapêuticas, tem sido cada vez mais utilizada em pacientes com doença de Crohn (DC). Entretanto, apesar da sua grande utilidade, ainda é pouco empregada no Brasil, sobretudo quando se pretende avaliar possíveis fatores preditores de recorrência em uma população de pacientes cirúrgicos. Seu emprego em uma coorte de pacientes com DC submetidos ao tratamento cirúrgico, avaliada e acompanhada em centro de referência universitário para tratamento de doenças inflamatórias intestinais, pode contribuir para uma maior compreensão da apre-

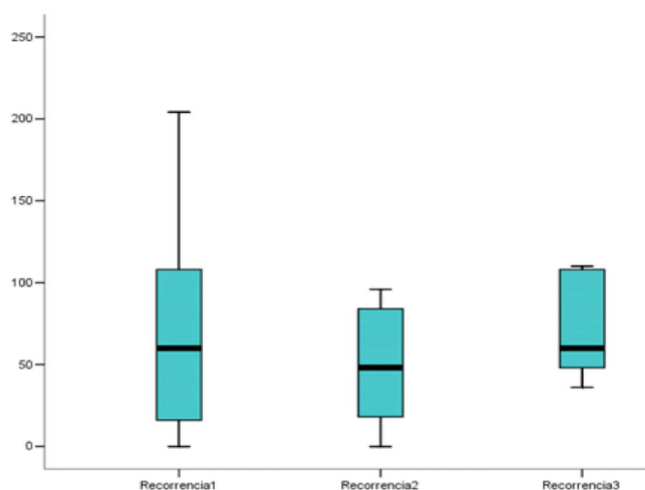


Figura 2 - Tempo de recorrência cirúrgica em pacientes operados por doença de Crohn (n=37).

sentação da doença e de sua resposta ao tratamento operatório. Na literatura nacional, apenas um único trabalho visou estudar os fatores de recorrência cirúrgica da DC⁵. Em tal estudo, Albuquerque *et al.* observaram que a forma clínica fistulizante e a presença de perfuração intestinal são fatores preditivos de recidiva no seguimento de pacientes operados⁵. Entretanto, tal artigo não utiliza a classificação de Montreal e suas implicações prognósticas.

A idade pode estar relacionada a uma maior predisposição genética à DC, existindo correlação com a expressão fenotípica. O acometimento do intestino delgado e do trato gastrointestinal superior são mais comuns em indivíduos diagnosticados com idade inferior aos 20 anos, enquanto a doença colônica é mais comum em indivíduos com idade superior aos 60 anos de idade². Tal fato também foi recentemente demonstrado em um trabalho envolvendo 1015 pacientes com DC. Freeman demonstrou que, para ambos os sexos, com o aumento da idade ao diagnóstico, a doença tende a ser menos extensa, com menos complicações relacionadas ao comportamento penetrante e, isoladamente, mais localizada no cólon⁶. Entretanto, advoga-se, também, que não há diferença no curso clínico da doença quando o parâmetro faixa etária é considerado⁷. No presente trabalho, pacientes com mais

de 40 anos de idade foram mais frequentemente submetidos ao tratamento cirúrgico de urgência. Não se pode inferir, baseado nessa coorte, que a doença foi mais agressiva nessa faixa etária, visto que a amostra de pacientes é pequena. Por outro lado, foi possível perceber que, nos pacientes submetidos ao tratamento de urgência, faltou suspeição diagnóstica da doença de Crohn, já que nesses pacientes o quadro inicial da doença mimetizou um quadro de abdome agudo inflamatório e muitos deles poderiam ter sido tratados clinicamente, sem necessidade de operação. Além disso, pode-se indagar se o diagnóstico de DC não seria suscitado com menos frequência em pacientes acima de 40 anos de idade, uma vez que, tradicionalmente, as doenças inflamatórias intestinais são consideradas como afecções que acometem pacientes mais jovens.

É de suma importância que se estude o envolvimento concomitante do trato gastrointestinal superior com as demais localizações, fato que não era contemplado por outras classificações, podendo-se subestimar a incidência da doença nessa topografia. No presente estudo, o acometimento do trato gastrointestinal (TGI) superior ocorreu em seis pacientes (4,8%), sendo que em 4%, concomitante a outras localizações. Esse dado é similar ao publicado por Magro *et al.*, em que apenas 1% da população estudada tinha doença isolada no TGI superior e 3,3% apresentava envolvimento concomitante com L1, L2 ou L3⁷. Também tem sido relatado que o risco de recorrência é maior quando a localização da doença ocorre nas regiões do íleo terminal e ileocólica^{8,9}. Na presente coorte, pacientes com localização L3 apresentaram maior recorrência cirúrgica, o que já havia sido confirmado por outros autores³.

Já está bem estabelecido que o comportamento fistulizante apresenta curso clínico mais agressivo e com maior índice de recorrência⁴, bem como, a presença de doença perianal, geralmente associada à doença colônica, que também tem sido considerada um importante marcador de doença grave¹⁰. No presente estudo, observou-se que pacientes com comportamento B3 apresentaram maior recorrência cirúrgica, o que corrobora, a maior agressividade deste tipo de comportamento da DC. Entretanto, apesar da doença perianal estar mais associada à forma penetrante da DC, inclusive agrupada junto a essa forma na

Tabela 4 - Análise multivariada entre o número de operações, o tempo de evolução e o comportamento da doença.

Variáveis	Quantidade de operações			OR	IC95% OR	p-valor
	1 N=88	>2 n=37	Total n=125			
Tempo evolução	133,8 ± 97,2	179,4 ± 81,1	147,3 ± 94,8	1,01	1,00 ; 1,01	0,031
Comportamento						
B1	8 (66,7)	4 (33,3)	12	1		
B2	49 (87,5)	7 (12,5)	56	0,10	0,02 ; 0,54	0,686
B3	31 (54,4)	26 (45,6)	57	1,34	0,33 ; 5,48	0,007

Tabela 5 - Análise de associação entre o tipo de operação (eletiva ou urgência) em pacientes com doença de Crohn e as variáveis do estudo (n=125).

Variáveis	Tipos de cirurgia			p-valor
	Urgência (n=70)	Eletiva (n=55)	Total (n=125)	
Quantidade de cirurgias				
1	46 (65,7)	42 (76,4)	88 (70,4)	0,195
>2	24 (34,3)	13 (23,6)	37 (29,6)	
Idade ao Diagnóstico				
A1	1 (1,4)	5 (9,1)	6 (4,8)	0,04
A2	42 (60)	37 (67,3)	79 (63,2)	
A3	27 (38,6)	13 (23,6)	40 (32)	
Localização				
L1	43 (61,4)	30 (54,5)	73 (58,4)	0,084
L2	8 (11,4)	14 (25,5)	22 (17,6)	
L3	19 (27,1)	10 (18,2)	29 (23,2)	
L4	0 (0)	1 (1,8)	1 (0,8)	
Comportamento				
B1	6 (8,6)	6 (10,9)	12 (9,6)	0,902
B2	32 (45,7)	24 (46,3)	56 (44,8)	
B3	32 (45,7)	25 (45,5)	57 (45,6)	
Indicação Cirúrgica				
Abdome agudo inflamatório	30 (40,2)	6 (10,9)	36 (28,8)	<0,0001
Obstrução jejunal	4 (5,7)	4 (7,3)	8 (6,4)	1,000
Obstrução ileal	23 (32,9)	12 (21,8)	35 (28,0)	0,172
Obstrução colônica	0 (0)	1 (1,8)	1 (0,8)	0,440
Hemorragia refratária	1 (1,4)	0 (0)	1 (0,8)	1,000
Fístula enterocutânea	1 (1,4)	3 (5,5)	4 (3,2)	0,319
Fístula enteroenterica	0 (0)	2 (3,6)	2 (1,6)	0,192
Fístula enterovesical	1 (1,4)	2 (3,6)	2 (2,4)	0,582
Fístula enterouterina	0 (0)	1 (1,8)	1 (0,8)	0,331
Perfuração ileal	7 (10,0)	3 (5,5)	10 (8,0)	0,510
Perfuração do cólon	0 (0)	2 (3,6)	2 (1,6)	0,192
Intratabilidade clínica	0 (0)	10 (18,2)	10 (8,0)	<0,0001
Sepse perianal	6 (8,6)	11 (20,0)	17 (13,6)	0,064

antiga classificação de Viena¹¹, a ocorrência de fístula entérica não ocorre em até 80% dos pacientes com doença perianal², o que está provavelmente relacionado com o perfil genético da doença.

No que diz respeito ao tratamento cirúrgico, a ileocectomia e a enterectomia foram os procedimentos mais realizados, o que está de acordo com a localização topográfica da DC na população estudada (L1 em 58,4% dos pacientes). Na presente coorte, poucos pacientes foram submetidos à plastia de estenose, sempre do tipo *Heine-Mickulicz*, em estenoses segmentares¹². Isto porque, a maior parte das estenoses eram longas, implicando na realização de enterectomias ou na necessidade de plastias mais extensas, tipo *Jaboulay* ou *Michellassi*¹², não são utilizadas no Serviço. Além disso, como grande parte dos pacientes foi submetida à cirurgia de urgência, a ressecção possibilitou a confirmação da DC pela análise

histológica da peça naqueles pacientes sem diagnóstico prévio.

Na presente coorte, 12% dos pacientes apresentaram fístula anastomótica e 4,8% dos pacientes apresentaram infecção superficial do sítio cirúrgico. Observa-se que essas taxas de complicação encontram-se altas, pois se relata uma taxa de complicação abdominal séptica em pós-operatório de ressecção intestinal por DC de 8% a 16%. Essas taxas são maiores do que as registradas em pacientes submetidos à ressecção intestinal por outras doenças benignas¹³. Há de se ressaltar que o presente trabalho foi conduzido em um centro de referência, em um hospital de complexidade terciária e, por isso, muitos dos pacientes operados são pacientes com doença grave, com estado nutricional comprometido e que são admitidos utilizando medicações que levam a risco de deiscência de anastomoses.

A taxa de recorrência cirúrgica obtida de 29,6%, com um tempo médio de aparecimento de 68 meses, o que corresponde a 5,6 anos, está compatível com as taxas registradas na literatura, que variam de acordo com a definição de recorrência utilizada: endoscópica, clínica ou cirúrgica¹⁴. Pacientes submetidos à ileocelectomia apresentam recidiva endoscópica em até 90% dos casos na ausência de tratamento, enquanto a recorrência clínica chega a 20-25% ao ano¹⁵. Já no que diz respeito à recorrência cirúrgica, as taxas de reoperação variam de 11 a 32% em cinco anos, 20 a 44% em dez anos e 46 a 65% em 20 anos¹⁶.

Dentre as características da classificação de Montreal, os fatores mais relacionados à recorrência cirúrgica, no presente estudo, foram a localização ileocólica (L3) e o comportamento penetrante (B3). Na literatura nacional, em um trabalho publicado por Albuquerque *et al.*, que também avaliou a recorrência pós-operatória, o comportamento penetrante também foi mais associado a maior recorrência⁵.

Foi observado também que o tempo de evolução da doença esteve mais associado à recorrência, o que está de acordo com a história natural da DC, que é crônica e progressiva e, quase invariavelmente, evoluindo para complicações que culminam com o tratamento cirúrgico. O longo período de acompanhamento da presente coorte em um ambulatório universitário de caráter acadêmico-assistencial, com média de 152,4 meses, correspondendo a mais de 12 anos, torna possível a avaliação adequada de uma doença crônica, de elevada morbidade, mas de relativa baixa mortalidade.

Em se tratando da análise de outros fatores preditores de recorrência cirúrgica, o tabagismo é amplamente reconhecido como fator de pior prognóstico, sendo reconhecido tanto como fator de risco para o aparecimento da doença, como para recorrência após o tratamento cirúrgico^{3,5}, entretanto, isso não foi confirmado no presente estudo (Tabela 4).

Não foi objetivo deste estudo a avaliação do tratamento clínico, nem a associação entre o tipo de tratamento medicamentoso com a necessidade de tratamento cirúrgico. Chama a atenção que, no presente estudo, grande parte dos pacientes (56,4%) foi submetida ao tratamento cirúrgico, sem tratamento clínico prévio, ou seja, teve o diagnóstico suspeitado e confirmado no per e pós-operatório. É importante salientar que os pacientes pertencem a um ambulatório de referência, que muitas vezes recebe pacientes que foram operados em diversos outros serviços, muitas das vezes sem diagnóstico. Não se pode afirmar se esses pacientes apresentaram um curso mais agudo da doença ou se deixaram de procurar assistência médica quando do início da sintomatologia, perdendo-se a oportunidade de se estabelecer o diagnóstico sem a necessidade de intervenção cirúrgica. Muitos podem ter sido atendidos em serviços de urgência, onde o quadro inicial de inflamação aguda da região ileocecal foi interpretado como abdo-

me agudo inflamatório, com forte suspeita de apendicite aguda.

A relação entre apendicite, apendicectomia e doença de Crohn ainda não está bem estabelecida. Muitos pacientes que se apresentam com ileíte aguda podem ser submetidos à apendicectomia por suspeita de apendicite aguda, quando o diagnóstico verdadeiro é doença de Crohn, que pode ser diagnosticada no peroperatório ou alguns meses mais tarde. Entretanto, ainda não está confirmado se a apendicectomia é um fator de risco para DC ou se apendicectomia prévia altera a história natural da DC¹⁷.

Também não foi objetivo do presente trabalho, a avaliação da profilaxia medicamentosa pós-operatória, pois muitos desses pacientes foram operados em outros serviços, algumas vezes permanecendo longos períodos sem qualquer medicação, sendo encaminhados somente quando se tornavam novamente sintomáticos. De toda maneira, não foi observada relação entre o tratamento clínico pré-operatório e a maior taxa de recorrência cirúrgica, assim como em relação ao uso de medicação profilática pós-operatória (Tabela 4).

Em estudo publicado por Latella *et al.*¹⁸, que avaliou o curso clínico da DC em pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico por abdome agudo, e que tiveram seu diagnóstico revelado no momento da cirurgia, foi observado que o risco desses pacientes serem submetidos à reintervenção devido à recorrência cirúrgica era menor. Os autores verificaram também que pacientes com comprometimento do íleo terminal e com comportamento penetrante ou estenosante apresentam maior risco de serem submetidos à laparotomia exploradora sem diagnóstico prévio. Em outro estudo¹⁹, em que foram comparados dois grupos, submetidos à cirurgia precoce (sem tratamento clínico prévio) e cirurgia tardia (ao longo do curso da doença devido à complicações), os pacientes submetidos à cirurgia precoce tiveram um tempo maior de remissão clínica¹⁹, entretanto, a taxa de reoperação foi a mesma^{mento c}. Na presente coorte, não houve diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos de pacientes em relação à recorrência cirúrgica. A indicação cirúrgica mais comum no grupo de cirurgia de urgência foi laparotomia exploradora por suspeita de abdome agudo inflamatório, seguida por obstrução intestinal, ao passo que, nos pacientes submetidos à cirurgia eletiva, a principal indicação foi a obstrução intestinal, seguida por intratabilidade clínica.

A doença perianal acomete cerca de 33% dos pacientes com DC em dez anos de evolução e apresenta grande morbidade, devido, principalmente, a dor e a drenagem na região, que pode levar à complicações, como dermatites, prurido, dentre outras¹⁰. Observou-se a presença do acometimento perianal em 26,4% dos pacientes. Em recente estudo, Eglinton *et al.* observaram prevalência de doença perianal sintomática em 26,6% dos pacientes com DC¹⁰, taxa muito semelhante a encontrada na pre-

sente coorte. Neste, o tipo de lesão mais frequente foi a fístula perianal, seguido por abscesso, fissura, plicoma e estenose. O objetivo do tratamento da doença perianal deve ser direcionado para melhorar a qualidade de vida e é determinado pela complexidade do acometimento. Abscessos simples podem ser drenados, sempre o mais próximo possível da borda anal. Fístulas simples podem ser tratadas por fistulotomia, como ocorreu em 12 pacientes no presente trabalho. O posicionamento do sedenho é indicado na presença de fístulas complexas, para se drenar a sepse perianal e evitar a secção do esfíncter, o que pode levar à incontinência fecal²⁰. Tal técnica foi utilizada em

seis pacientes. Sabe-se que a associação do sedenho com terapia imunobiológica apresenta melhores resultados na cicatrização das fístulas do que cada tipo de terapia isoladamente²⁰.

Concluindo, a recorrência cirúrgica da doença de Crohn acomete parcela significativa de pacientes (29,6%), geralmente após mais de cinco anos da primeira intervenção. O comportamento penetrante, sobretudo de topografia ileocólica, associada a comprometimento perianal levam mais frequentemente à recorrência após tratamento cirúrgico, confirmando a importância prognóstica da classificação de Montreal.

ABSTRACT

Objective: to evaluate Crohn's disease recurrence and its possible predictors in patients undergoing surgical treatment. **Methods:** We conducted a retrospective study with Crohn's disease (CD) patients undergoing surgical treatment between January 1992 and January 2012, and regularly monitored at the Bowel Clinic of the UFMG Clinics Hospital. **Results:** we evaluated 125 patients, 50.4% female, with a mean age of 46.12 years, the majority (63.2%) diagnosed between 17 and 40 years of age. The ileum was involved in 58.4%, whereas stenotic behavior was observed in 44.8%, and penetrating, in 45.6%. We observed perianal disease in 26.4% of cases. The follow-up average was 152.40 months. Surgical relapse occurred in 29.6%, with a median time of 68 months from the first operation. **Conclusion:** The ileocolic location, penetrating behavior and perianal involvement (L3B3p) were associated with increased risk of surgical recurrence.

Key words: Crohn Disease. Classification. Recurrence. Risk Factors.

REFERÊNCIAS

- Freeman HJ. Long-term natural history of Crohn's disease. *World J Gastroenterol.* 2009;15(11):1315-8.
- Silverberg MS, Satsangi J, Ahmad T, Arnott ID, Bernstein CN, Brant SR, et al. Toward an integrated clinical, molecular and serological classification of inflammatory bowel disease: report of a Working Party of the 2005 Montreal World Congress of Gastroenterology. *Can J Gastroenterol.* 2005;19 Suppl A:5-36A.
- Yamamoto T. Factors affecting recurrence after surgery for Crohn's disease. *World J Gastroenterol.* 2005;11(26):3971-9.
- Swoger JM, Regueiro M. Evaluation for postoperative recurrence of Crohn disease. *Gastroenterol Clin North Am.* 2012;41(2):303-14.
- Albuquerque IC, Carvalho RB, Lopes JM, Pincinato AL, Monteiro EP, Formiga GJS. Doença de Crohn: fatores de risco para recidiva no pós-operatório. *Rev bras colo-proctol.* 2008;28(1):36-9.
- Freeman HJ. Application of the Montreal classification for Crohn's disease to a single clinician database of 1015 patients. *Can J Gastroenterol.* 2007;21(6):363-6.
- Magro F, Portela F, Lago P, Ramos de Deus J, Vieira A, Peixe P, et al. Crohn's disease in a southern European country: Montreal classification and clinical activity. *Inflamm Bowel Dis.* 2009;15(9):1343-50.
- Walfish A, Sachar D. Phenotype classification in IBD: Is there an impact on therapy? *Inflamm Bowel Dis.* 2007;13(12):1573-5.
- Oostenbrug LE, van Dullemen HM, te Meerman GJ, Jansen PL, Kleibeuker JH. Clinical outcome of Crohn's disease according to the Vienna classification: disease location is a useful predictor of disease course. *Eur J Gastroenterol Hepatol.* 2006;18(3):255-61.
- Eglinton TW, Barclay ML, Gearry RB, Frizelle FA. The spectrum of perianal Crohn's disease in a population-based cohort. *Dis Colon Rectum.* 2012;55(7):773-7.
- Gasche C, Scholmerich J, Brynskov J, D'Haens G, Hanauer SB, Irvine EJ, et al. A simple classification of Crohn's disease: report of the Working Party for the World Congresses of Gastroenterology, Vienna 1998. *Inflamm Bowel Dis.* 2000;6(1):8-15.
- Campbell L, Ambe R, Weaver J, Marcus SM, Cagir B. Comparison of conventional and nonconventional stricturoplasties in Crohn's disease: a systematic review and meta-analysis. *Dis Colon Rectum.* 2012;55(6):714-26.
- Hendren SK, Morris AM. Evaluating patients undergoing colorectal surgery to estimate and minimize morbidity and mortality. *Surg Clin North Am.* 2013;93(1):1-20.
- Swoger JM, Regueiro M. Preventive therapy in postoperative Crohn's disease. *Curr Opin Gastroenterol.* 2010;26(4):337-43.
- Van Assche G, Dignass A, Reinisch W, van der Woude CJ, Sturm A, De Vos M, et al. The second European evidence-based Consensus on the diagnosis and management of Crohn's disease: Special situations. *J Crohns Colitis.* 2010;4(1):63-101.
- Borowiec AM, Fedorak RN. Predicting, treating and preventing postoperative recurrence of Crohn's disease: the state of the field. *Can J Gastroenterol.* 2011;25(3):140-6.
- Radford-Smith GL. What is the importance of appendectomy in the natural history of IBD? *Inflamm Bowel Dis.* 2008;14 Suppl 2:S72-4.
- Latella G, Cocco A, Angelucci E, Viscido A, Bacci S, Necozione S, et al. Clinical course of Crohn's disease first diagnosed at surgery for acute abdomen. *Dig Liver Dis.* 2009;41(4):269-76.
- Fasci Spurio F, Aratari A, Margagnoni G, Doddato MT, Papi C. Early treatment in Crohn's disease: do we have enough evidence to reverse the therapeutic pyramid? *J Gastrointest Liver Dis.* 2012;21(1):67-73.
- Taxonera C, Schwartz DA, García-Olmo D. Emerging treatments for complex perianal fistula in Crohn's disease. *World J Gastroenterol.* 2009;15(34):4263-72.

Recebido em 10/07/2014

Aceito para publicação em 10/08/2014

Conflito de interesse: nenhum

Fonte de financiamento: financiamento parcial do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Endereço para correspondência:

Antonio Lacerda Filho

E-mail: alacerdafilho@gmail.com

Perfil dos pacientes submetidos à artroplastia do quadril em hospital de ensino

Profile of hip arthroplasty patients in a teaching hospital

VANIA REGINA GOVEIA¹; ISABEL YOVANA QUISPE MENDOZA¹; BRÁULIO ROBERTO GONÇALVES MARINHO COUTO²; JOSE ANTONIO GUIMARÃES FERREIRA³; EDSON BARRETO PAIVA⁴; GILBERTO LIMA GUIMARÃES¹; MARIA APARECIDA RESENDE STOIANOFF³

R E S U M O

Objetivo: caracterizar perfil epidemiológico de pacientes submetidos à artroplastia do quadril, primária ou de revisão. **Métodos:** estudo retrospectivo, descritivo, incluindo artroplastias do quadril realizadas no período de janeiro/2009 a junho/2012 em hospital de ensino de Belo Horizonte, MG. Os dados foram analisados por estatística descritiva. **Resultados:** as operações ortopédicas correspondem a 45% das realizadas no Hospital e 1,4% à artroplastias do quadril. No período, foram realizadas 125 artroplastias do quadril, sendo 85 totais, 27 parciais e 13 revisões. Dentre os pacientes, 40% pertenciam ao sexo masculino e 60%, ao feminino. A idade variou entre 20 e 102 anos, com média e mediana de 73 e 76 anos. O diagnóstico mais frequente (82%) foi fratura de colo de fêmur por trauma de baixa energia causado por queda da própria altura. Em 13 operações de revisão, 12 necessitaram a remoção da prótese. A complicação infecciosa motivou a revisão em 54% das ocasiões, seguida de luxação (15%), fratura periprótese (15%) e soltura asséptica (15%). O agente etiológico de infecção foi identificado em 43% das ocasiões. O tempo médio de prótese até a operação de revisão foi oito meses. **Conclusão:** os pacientes submetidos à artroplastia do quadril são idosos, com fratura de colo fêmur, causada por queda da própria altura, que acometeu mais as mulheres. A incidência de soltura de prótese do quadril foi 10%. A principal causa de soltura foi a infecção. A incidência de revisão cirúrgica de artroplastia do quadril foi 10% e a incidência de mortalidade hospitalar nos pacientes submetidos à artroplastia do quadril foi 7,2%.

Descritores: Ortopedia. Artroplastia de Quadril. Reoperação. Infecção da Ferida Operatória.

INTRODUÇÃO

Atualmente, é notória a utilização de biomateriais em implantes ortopédicos. Essa aplicação tem a perspectiva de se tornar cada vez mais intensa quando se considera a elevada expectativa de vida da população nas últimas décadas. Dentre os obstáculos enfrentados na aplicação dessas próteses, destaca-se a rejeição do organismo aos materiais utilizados e as infecções decorrentes de procedimentos operatórios. Estudos de biocompatibilidade que avaliam a tolerância do organismo à presença de um corpo estranho e sua toxicidade tem sido realizados¹.

As artroplastias do quadril representam um avanço nos procedimentos operatórios da era moderna e, após cinco décadas da primeira cirurgia de artroplastia total do quadril, dados da literatura científica comprovam o sucesso entre 90 e 95% por 10 a 15 anos de uma operação que alivia a dor e corrige deformidades^{2,3}.

A falha dos implantes pode ocorrer por razões mecânicas ou biológicas. A mecânica inclui o uso excessivo da prótese, seu deslocamento ou desalinhamento, o

estresse físico e a fratura óssea periprótese. Já, a falha biológica inclui basicamente a inflamação que pode ocorrer como uma resposta infecciosa ou uma resposta à presença de partículas no local. Em geral, na prática, qualquer dessas ocorrências requer uma revisão operatória. A complicação infecciosa ocasiona aproximadamente 1,5% de soltura da prótese, entretanto, a complicação não infecciosa é a principal causa de revisão operatória denominada soltura asséptica da prótese. Nos Estados Unidos são realizadas, aproximadamente, 500.000 artroplastias por ano e acima de 40.000 revisões anuais por soltura asséptica³⁻⁵.

Estudos epidemiológicos que avaliem os procedimentos operatórios e o desempenho de implantes são importantes, especialmente, para identificar complicações pós-operatórias, bem como, as respectivas causas. A Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia (SBOT), a exemplo do que ocorre em vários países, propôs um registro nacional de artroplastias, em 2007, quando um projeto piloto foi iniciado em algumas cidades brasileiras. A parceria com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA)

1. Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais (EE/UFMG); 2. Instituto de Engenharia e Tecnologia do Centro Universitário de Belo Horizonte UNIBH(IET/UNIBH); 3. Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais (ICB/UFMG); 4. Serviço de Ortopedia do Hospital Risoleta Tolentino Neves – Universidade Federal de Minas Gerais (HRTN/UFMG).

foi estabelecida e em breve o registro nacional será estendido a todos os estabelecimentos de saúde⁶.

Considerando a magnitude do problema da soltura, séptica e asséptica, de próteses do quadril no que se refere ao aumento da morbidade, o custo assistencial dessas complicações e também a ausência de dados nacionais sobre o tema, faz-se necessário produzir conhecimentos que possibilitem avaliar as práticas assistenciais atuais. Destaca-se também a contribuição para a enfermagem que assiste aos pacientes no período perioperatório, além de gerenciar e executar o processamento dos materiais cirúrgicos.

Este estudo tem por objetivo caracterizar o perfil epidemiológico de pacientes submetidos à artroplastia do quadril.

MÉTODOS

Estudo retrospectivo, com abordagem descritiva, para análise das artroplastias do quadril realizadas em um hospital público de ensino no período de janeiro de 2009 a junho de 2012. O hospital realiza, em média, 500 operações por mês, sendo 45% ortopédicas e dessas, 1,4% artroplastias do quadril. A equipe de cirurgia ortopédica é composta por 24 cirurgiões, sendo seis especialistas em quadril, que operam semanalmente e que conduziram todas as artroplastias na instituição, durante o período do estudo.

Utilizou-se um instrumento específico para a coleta de dados a partir da consulta aos prontuários eletrônicos de todos os pacientes submetidos à artroplastia do quadril, primária ou revisão, no período de janeiro de 2009 a junho de 2012. Os critérios de exclusão foram: prontuário eletrônico não disponível ou com preenchimento incompleto. As variáveis de interesse coletadas foram: sexo; idade; datas de: internação, procedimento operatório e saída (alta, transferência ou óbito); diagnóstico de internação, se houve fratura, sua causa; o tipo de tratamento cirúrgico (artroplastia parcial, total ou revisão); cirurgião; tipo de prótese; no caso de revisão cirúrgica: tempo de prótese e causa da revisão; complicações pós-operatórias e acompanhamento ambulatorial. Criou-se um banco de dados e as variáveis de interesse foram analisadas em um primeiro momento, por meio de estatística descritiva. Todas as taxas de incidência foram calculadas por meio de estimativa pontual e por intervalos de 95% de confiança⁷. Empregou-se a classificação de Garden⁸ para determinar os tipos de fratura.

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Parecer nº ETIC 0300.0.203.000-10 e o seu desenvolvimento foi autorizado pelo Núcleo de Ensino, Pesquisa e Extensão do Hospital Risoleta Tolentino Neves.

RESULTADOS

Durante o período de janeiro de 2009 a junho de 2012 foram realizadas 19.233 operações, sendo 8701 operações ortopédicas, que corresponde a 45% das operações realizadas no hospital. Dentre essas, 125 referiam-se à artroplastias do quadril, que corresponde a 1,4% das operações ortopédicas.

Dentre os pacientes submetidos à artroplastia do quadril, 50 pertenciam ao sexo masculino (40%) e 75 ao feminino (60%). A idade desses pacientes variou entre 20 e 102 anos, com média e mediana de 73 e 76 anos, respectivamente. A amostra de pacientes apresentou desvio padrão de 14,6 anos e coeficiente de variação de 20%, o que denota uma variabilidade intermediária (Tabela 1).

A maioria dos pacientes apresentou fratura de colo de fêmur como diagnóstico de internação, tendo como causa principal, o trauma de baixa energia por queda da própria altura. Com relação ao tipo de operação, a maioria refere-se à artroplastia total do quadril (68%). Em relação ao tipo de prótese, nas 27 artroplastias parciais, a prótese femural foi cimentada. Entre as 85 artroplastias totais, com prótese femural e acetabular, ambas foram cimentadas em 18 ocasiões, ambas não cimentadas em 56 ocasiões, apenas a femural cimentada em seis e apenas a acetabular cimentada em cinco ocasiões. Dois ortopedistas foram responsáveis pela maioria absoluta dos procedimentos (77%).

Dos 102 pacientes com diagnóstico de fratura do quadril, 53 deles tiveram a classificação de Garden definida: duas fraturas tipo Garden II, fratura completa, sem desvio (4%), 17 tipo Garden III, parcialmente desviada em varo (32%) e 34 Garden IV, completamente desviadas, com deslocamento da cabeça femural (64%). Os dois pacientes com fratura classificada Garden II eram portadores de coxartrose sintomática, prévia à fratura.

Do total de 13 revisões operatórias, a causa infecciosa foi observada em 54%, sendo necessária a remoção da prótese. A infecção do sítio cirúrgico foi classificada como profunda, cujo agente etiológico foi identificado em apenas 43% dos pacientes (Tabela 1). Outros sete pacientes foram submetidos à reoperação, procedimento realizado posterior à artroplastia, em três ocasiões para o reposicionamento da prótese devido à luxação e em quatro ocasiões para limpeza cirúrgica devido à infecção superficial. Em apenas uma, foi solicitado exame de cultura, cujo agente etiológico de infecção foi o *Staphylococcus aureus*.

Ainda em relação às 13 revisões, o tempo médio de prótese até a operação de revisão foi oito meses, variando de 10 dias a 48 meses. Entre as revisões, 38% aconteceram até 45 dias após a artroplastia. A frequência de soltura da prótese foi observada em 12 pacientes com uma incidência de 9,6% e intervalo de 95% de confiança (IC95% = 4,4% a 14,8%). A incidência de soltura de prótese, especificamente, por causa infecciosa foi 5,6%

Tabela 1 - Características dos pacientes submetidos à artroplastia do quadril entre os anos de 2009 e 2012.

Variável	Categorias	Frequência	Percentual
Idade	< 60 anos	16	12,8%
	60 – 69	21	16,8%
	70 – 79	40	32,0%
	80 – 89	39	31,2%
	90 – 99	8	6,4%
	>100	1	0,8%
Diagnóstico de internação	Fratura de colo de fêmur	102	81,6%
	Artrose secundária	8	6,4%
	Infecção	7	5,6%
	Fratura periprotese	2	1,6%
	Luxação de prótese	2	1,6%
	Osteonecrose	2	1,6%
	Soltura asséptica da prótese	2	1,6%
Causa das fraturas de colo de fêmur (n=102)	Trauma de baixa energia	94	92%
	Trauma de alta energia	6	6%
	Outra causa	2	2%
Tipo de operação	Artroplastia total do quadril	85	68%
	Artroplastia parcial do quadril	27	22%
	Revisão	13	10%
Causa de reoperação (n=7)	Infecção superficial	4	57%
	Luxação da prótese	3	43%
Causa da operação para revisão (n=13)	Infecção	7	54%
	Fratura periprotese	2	15%
	Luxação da prótese	2	15%
	Soltura asséptica da prótese	2	15%
Remoção da prótese submetida à revisão (n=13)	Sim	12	92%
	Não	1	8%
Identificação do agente etiológico (n=7)	Sim	3	43%
	Não	4	57%
Agente etiológico (n=3)	<i>Enterococcus faecalis</i>	1	33%
	<i>Escherichia coli</i> , <i>Proteus mirabilis</i>	1	33%
	<i>Staphylococcus aureus</i>	1	33%

(IC95% = 1,6% a 9,6%). Dos 125 pacientes avaliados, nove evoluíram para óbito durante a hospitalização, apresentando uma mortalidade hospitalar de 7,2% (IC95% = 2,7% a 11,7%).

DISCUSSÃO

A artroplastia do quadril é considerada procedimento operatório bem sucedido por tratar agravos que se manifestam em uma fase mais avançada da vida. Neste estudo, apenas 12,8% dos pacientes apresentavam idade menor que 60 anos, sendo a maioria (63%) constituída por idosos com idade entre 70 e 90 anos. A população idosa tem aumentado tanto em países desenvolvidos como em desenvolvimento. No Brasil, dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) apontam 23,5 milhões de pessoas com mais de 60 anos de idade, ou seja, 12,1% da população⁹.

A fratura de colo de fêmur entre idosos acomete homens e mulheres. Neste estudo, a grande maioria dos pacientes submetidos à artroplastia do quadril apresentava fratura de colo de fêmur, e, além de serem idosos, 60% eram mulheres. Um estudo, realizado em um hospital ortopédico no estado do Mato Grosso, identificou a incidência de 11% de idosos com fratura de fêmur, sendo 63% mulheres. A maioria foi submetida à correção cirúrgica da fratura¹⁰. Outro estudo, realizado em São Paulo, identificou o predomínio de mulheres, entre idosos vítimas de fratura do quadril¹¹.

Pesquisadores têm conduzido investigações para identificar além da incidência e prevalência de quedas entre idosos, institucionalizados ou não, suas causas e fatores predisponentes. Um estudo realizado em Goiânia com idosos institucionalizados encontrou prevalência de 38% de queda¹². Em Belo Horizonte, entre idosos cadastrados em um centro de saúde, a prevalência de quedas foi 59%, e,

metade apresentou queda da própria altura¹³. A queda da própria altura também foi o mecanismo de trauma mais frequente entre idosos atendidos no Serviço de Emergência da Santa Casa de São Paulo¹⁴. No presente estudo a principal causa da intervenção cirúrgica artroplastia do quadril foi fratura de colo de fêmur ocasionada por queda da própria altura em 92% das situações.

As complicações infecciosas e não infecciosas podem causar a soltura da prótese do quadril. Neste estudo, a infecção foi identificada como a principal causa de revisão cirúrgica, em 54% das situações de revisão, ocasionando a remoção da prótese. A literatura traz resultados diferentes, sendo a complicação infecciosa responsável por 8% dos casos de revisão em um estudo retrospectivo, norte-americano que avaliou mais de mil prontuários de pacientes submetidos à revisão cirúrgica de artroplastia do quadril. A soltura asséptica foi a causa de 51% das revisões, entretanto, a infecção tornou-se a principal causa de perda da prótese após a revisão cirúrgica para 30% dos pacientes¹⁵. Outros estudos apresentaram resultados semelhantes^{16,17}.

O entendimento da interação entre microrganismos, prótese e hospedeiro faz-se necessário para estabelecer a melhor abordagem tanto para o diagnóstico como para o tratamento de infecções associadas a implantes. Apesar da infecção em artroplastias do quadril não ser tão frequente, quando ela ocorre tem efeitos devastadores, com alta morbidade e custo importante. Ainda que microrganismos colonizantes de pele sejam associados à infecção de implantes, seu diagnóstico é complexo e tem sido estudado por diversos pesquisadores. Os métodos convencionais de cultura devem ser associados a outros exames laboratoriais, pois resultados de estudos apontam culturas negativas em até 20% dos casos de infecção em próteses, além disso, estima-se que acima de 10% apresentem resultado falso positivo¹⁶⁻¹⁹.

Neste estudo, a investigação microbiológica foi realizada em menos da metade dos casos de infecção, por meio de métodos clínicos convencionais. A identificação de bactérias Gram positivas foi condizente com a literatura, que descreve os cocos Gram positivos como responsáveis por, aproximadamente, 65% das infecções em próteses ortopédicas¹⁸.

As infecções em implantes causadas por microrganismos virulentos, tais como *S. aureus* e bacilos Gram negativos, manifestam-se tipicamente como infecção aguda, nos primeiros três meses após a operação^{17,18}. Neste estudo, quase metade das revisões cirúrgicas aconteceram até três meses após a artroplastia do quadril, sendo a infecção a principal causa. Convém ressaltar que as reoperações por infecção para limpeza cirúrgica não foram eficazes, sendo necessária a abordagem operatória de revisão para a troca da prótese.

Considerando os avanços recentes no que diz respeito à investigação diagnóstica de infecção associada

a próteses ortopédicas, e também às medidas de prevenção e tratamento, apesar do hospital contar com uma equipe de cirurgiões ortopedistas, dois realizaram a grande maioria dos procedimentos, fato que possibilita a ampla discussão e a revisão de técnicas e rotinas relacionadas ao período perioperatório. As pessoas envolvidas com o controle de infecções, enfermagem perioperatória e cirurgiões devem trabalhar em equipe para discutir as melhores práticas a serem implementadas, bem como, rever àquelas vigentes aplicadas.

Apesar de este estudo responder os questionamentos previamente estabelecidos, ele possui algumas limitações. A primeira deve-se ao fato de a coleta de dados ter sido realizada de forma retrospectiva, a partir de dados registrados em prontuário eletrônico, que possui uma variabilidade relacionada ao esquecimento do registro de detalhes importantes sobre o paciente no período perioperatório. A segunda limitação está relacionada à criação de um grupo heterogêneo que incluiu artroplastias, total e parcial, fato que impossibilita tirar conclusões significativas, apenas permite conhecer a realidade do cenário em questão. As artroplastias parciais do quadril são indicadas para pacientes mais graves, em piores condições clínicas, com baixa expectativa de vida e baixa demanda funcional, quando comparadas com as artroplastias totais. A terceira limitação deve-se ao fato de termos incluído as revisões daqueles submetidos à artroplastia primária em outros serviços.

A preocupação com a melhoria da qualidade da assistência nos leva a refletir sobre estratégias para minimizar riscos e promover a segurança dos pacientes idosos e submetidos à artroplastias. Os resultados sugerem uma avaliação criteriosa no sentido de avaliar o risco de quedas em idosos hospitalizados como medida de prevenir fratura e complicações dela decorrentes. Um aspecto importante a ser investigado é a adesão dos profissionais da assistência aos protocolos de prevenção de infecção em artroplastias, considerando ser a complicação mais importante identificada neste estudo. Considerando as solturas assépticas, têm-se associado a presença de endotoxinas como causa e sua origem pode ser decorrente tanto do uso excessivo da prótese como da presença de bactérias Gram negativas. Portanto, investigar a presença de bactérias em instrumentais cirúrgicos que são reprocessados utilizando-se água potável torna-se essencial, a fim de redefinir diretrizes para o reprocessamento.

Os pacientes submetidos à artroplastia do quadril no hospital do estudo são idosos, com fratura de colo de fêmur, causada por queda da própria altura que acometeu mais mulheres do que homens. A incidência de soltura de prótese do quadril foi 10% e por infecção, 5,6%. A principal causa de soltura foi infecção. A incidência de revisão cirúrgica de artroplastia do quadril foi 10%. A incidência de mortalidade hospitalar de pacientes submetidos à artroplastia do quadril foi 7,2%.

A B S T R A C T

Objective: to characterize the epidemiological profile of patients undergoing hip replacement, primary or revisional. **Methods:** we conducted a retrospective, descriptive study, including hip arthroplasties performed from January 2009 to June 2012 in a Belo Horizonte teaching hospital, Minas Gerais State – MG, Brazil. Data were analyzed using descriptive statistics. **Results:** orthopedic procedures represented 45% of the operations at the hospital in the period, 1.4% hip arthroplasties. There were 125 hip replacements, 85 total, 27 partial and 13 revisions. Among the patients, 40% were male and 60% were female. Age ranged between 20 and 102 years, mean and median of 73 and 76 years, respectively. The most frequent diagnosis (82%) was femoral neck fracture by low-energy trauma caused by falling from standing position. In 13 revision operations, 12 required removal of the prosthesis. The infectious complication led to revision in 54% of the time, followed by dislocation (15%), peri-prosthetic fracture (15%) and aseptic loosening (15%). The infection etiologic agent was identified in 43% of occasions. The average length of the prosthesis to a revision operation was eight months. **Conclusion:** patients undergoing hip arthroplasty are elderly, with femoral neck fracture caused by falling from standing position, affecting more women. The incidence of hip prosthesis loosening was 10%. The main cause of the infection was loosening. The incidence of revisional hip arthroplasty was 10% and the incidence of hospital mortality in patients undergoing hip arthroplasty was 7.2%.

Key words: Orthopedics. Arthroplasty, Replacement, Hip. Reoperation. Surgical Wound Infection.

REFERÊNCIAS

- Mello GMR. Efeito de elementos betagênicos na estabilidade de fases e propriedades de ligas de titânio para implantes ortopédicos [tese]. Campinas/SP: Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Mecânica; 2004.
- Harris WH. The first 50 years of total hip arthroplasty: lessons learned. Clin Orthop Relat Res. 2009;467(1):28-31.
- Revell PA. The combined role of wear particles, macrophages and lymphocytes in the loosening of total joint prostheses. J R Soc Interface. 2008;5(28):1263-78.
- Campoccia D, Montanaro L, Arciola CR. The significance of infection related to orthopedic devices and issues of antibiotic resistance. Biomaterials. 2006;27(11):2331-9.
- Greenfield EM, Bi Y, Ragab AA, Goldberg VM, Nalepka JL, Seabold JM. Does endotoxin contribute to aseptic loosening of orthopedic implants? J Biomed Mater Res B Appl Biomater. 2005;72(1):179-85.
- Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Radar SBOT: Comissão RNA – novos avanços. Jornal da SBOT 2012; 104:7. Acessado em: 28 jan 2013. Disponível em: http://www.portalsbot.org.br/public/documents/journalsbot/journalsbot104_71.pdf
- Altman DG. Practical statistics for medical research. London: Chapman and Hall; 1991.
- Garden RS. The structure and function of the proximal end of the femur. J Bone Joint Surg Br. 1961;43B(3):576-89.
- Brasil. Secretaria de Direitos Humanos. Secretaria Nacional de Promoção Defesa dos Direitos Humanos. Dados sobre envelhecimento no Brasil. Acessado em: 05 set 2013. Disponível em: <http://www.sdh.gov.br/assuntos/pessoa-idosa/dados-estatisticos/DadosobreoenvelhecimentonoBrasil.pdf>
- Ferreira AC, Almeida DRC, Carrijo FM, Tomazelli R, Romão DF. Incidência e caracterização de idosos na clínica ortopédica por fratura de fêmur, Cáceres MT. Rev Eletr Gestão e Saúde. 2013; 4(2):53-67.
- Cunha PTS, Artifon AN, Lima DP, Marques WV, Rahal MA, Ribeiro RR, et al. Fratura de quadril em idosos: tempo de abordagem cirúrgica e sua associação quanto a delirium e infecção. Acta ortop bras. 2008;16(3):173-6.
- Barbosa AM, Oliveira CL. Prevalência de quedas, fatores de risco e nível de atividade física em idosos institucionalizados. RBCEH. 2012; 9(1):57-70.
- Chianca TCM, Andrade CR, Albuquerque J, Wenceslau LCC, Tadeu LFR, Macieira TGR, et al. Prevalência de quedas em idosos em um centro de saúde de Belo Horizonte. Rev bras enferm. 2013;66(2):234-40.
- Parreira JG, Farrath S, Soldá SC, Perlingeiro JAG, Assef JC. Análise comparativa das características do trauma entre idosos com idade superior e inferior a 80 anos. Rev Col Bras Cir. 2013;40(4):269-74.
- Jafari SM, Coyle C, Mortavazi J, Sharkey PF, Parvizi J. Revision hip arthroplasty: infection is the most common cause of failure. Clin Orthop Relat Res. 2010;468(8):2046-51.
- Parvizi J, Suh DH, Jafari SM, Mullan A, Purtill JJ. Aseptic loosening of total hip arthroplasty: infection always should be ruled out. Clin Orthop Relat Res. 2011;469(5):1401-5.
- Trampuz A, Widmer AF. Infections associated with orthopedic implants. Curr Opin Infect Dis. 2006;19(4):349-56.
- Del Pozo JL, Patel R. Clinical practice. Infection associated with prosthetic joints. N Engl J Med. 2009;361(8):787-94.
- Berbari E, Mabry T, Tsaras G, Spangehl M, Erwin PJ, Murad MH, et al. Inflammatory blood laboratory levels as markers of prosthetic joint infection: a systematic review and meta-analysis. J Bone Joint Surg Am. 2010;92(11):2102-9.

Recebido em 02/04/2014

Aceito para publicação em 20/06/2014

Conflito de interesse: nenhum

Fonte de financiamento: CNPq, processo nº 473384/2010-8

Endereço para correspondência:

Vania Regina Goveia

E-mail: vaniagoveia@uol.com.br

Eficácia do tratamento cirúrgico das varizes com preservação de veia safena interna

Efficacy of varicose vein surgery with preservation of the great saphenous vein

BERNARDO CUNHA SENRA BARROS¹; ANTONIO LUIZ DE ARAUJO, TCBC-RJ²; CARLOS EDUARDO VIRGINI MAGALHÃES¹; RAIMUNDO LUIZ SENRA BARROS³; STENIO KARLOS ALVIM FIORELLI²; RAPHAELLA FERREIRA GATTS¹

R E S U M O

Objetivo: avaliar a eficácia do tratamento cirúrgico das varizes de membros inferiores com preservação da veia safena magna. **Métodos:** estudo prospectivo realizado em 15 pacientes do sexo feminino entre 25 e 55 anos com a classificação clínica, etiológica, anatômica e patofisiológica (CEAP) 2, 3 e 4. Os pacientes foram submetidos ao tratamento cirúrgico das varizes primárias dos membros inferiores com preservação da veia safena magna (VSM). Foram realizados exames com eco-Doppler no primeiro e terceiro meses de pós-operatório. O formulário da gravidade clínica da doença venosa, *Venous Clinical Severity Score* (VCSS) foi preenchido no pré e pós-operatório para graduá-la. Foram excluídos pacientes com história de trombose venosa profunda, tabagismo, uso de meia elástica ou flebotômicos no pós-operatório. **Resultados:** todos os pacientes obtiveram melhora do VCSS ($P < 0,001$) e redução do calibre da veia safena magna ($P < 0,001$). Houve relação do VCSS com o calibre da VSM, assim como, com o CEAP no pré-operatório. Houve melhora da classe CEAP em nove pacientes comparado com o pré-operatório ($P < 0,001$). **Conclusão:** a operação de varizes com preservação da veia safena magna teve efeito benéfico à própria VSM, com a diminuição de calibre, e à sintomatologia quando a veia apresentava calibre máximo de 7,5mm, correlacionando-se diretamente com a CEAP. A diminuição do calibre da VSM mesmo sem abolição total do refluxo leva a melhora clínica por diminuição do volume de refluxo.

Descritores: Insuficiência venosa. Varizes. Veia safena. Veia safena/ultrassografia. Veia safena/cirurgia.

INTRODUÇÃO

A insuficiência venosa crônica (IVC) é definida como uma anormalidade no funcionamento do sistema venoso causada por hipertensão venosa ocasionada pelo refluxo venoso ou pela obstrução do fluxo venoso, ou também pela associação destes dois fatores¹. A IVC pode afetar o sistema venoso superficial, o sistema venoso profundo ou, ambos. Além disso, a disfunção venosa pode ser resultado de um distúrbio congênito ou adquirido²⁻⁴.

A hipertensão venosa gerada pelo refluxo pode ser causada por desarranjo ou lesão das válvulas venosas e, mais recentemente, admite-se que a lesão e fragilidade da parede venosa tem papel mais importante na causa do refluxo e até na gênese da lesão valvular^{1,5-7}.

A prevalência de insuficiência venosa crônica na população aumenta com a idade. Na Europa, 5 a 15% dos adultos, entre 30 e 70 anos de idade, apresentam essa doença, sendo que 1% deles apresenta úlcera varicosa. Nos Estados Unidos, em torno de sete milhões de pessoas têm insuficiência venosa crônica, que é responsável por 70 a 90% de todas as úlceras de membro inferior⁸⁻¹⁰. A prevalência de doença venosa primária pode atingir a 20%

da população¹¹. Maffei *et al.*¹², em estudo epidemiológico sobre alterações venosas de membros inferiores encontradas na população de Botucatu/SP, estimaram uma prevalência de 35,5% de varizes e de 1,5% de formas graves de IVC com úlcera aberta ou cicatrizada. Com o envelhecimento da população mundial, essa prevalência tende a aumentar.

Sendo uma doença crônica, progressiva e de caráter recidivante, a IVC ainda esta longe de ser entendida e tratada corretamente, embora diversas teorias e métodos venham sendo empregados com relativo sucesso imediato, porém sem resultados comprovados em longo prazo¹³.

As avaliações histopatológicas da parede da veia safena magna com acentuada insuficiência valvular, em pacientes com perfil lipídico alterado, demonstram nítido espessamento subintimal resultante de intenso refluxo, hipertensão e reação inflamatória semelhante ao processo aterosclerótico¹³.

Diversos métodos têm sido utilizados para avaliar o grau de IVC: o *Venous Clinic Severity Score* (VCSS), pletismografia a ar e eco-color-Doppler¹⁴⁻¹⁶, porém nenhum deles demonstrou estratificação fidedigna relacionado à

1. Hospital Universitário Pedro Ernesto, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rio de Janeiro, Brasil; 2. Hospital Universitário Gaffrêe e Guinle, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), Rio de Janeiro, Brasil; 3. Hospital Municipal Miguel Couto, Rio de Janeiro, Brasil.

classificação clínica, etiológica, anatômica e patofisiológica (CEAP), ou foi utilizado com sucesso para demonstrar eficácia sobre os métodos de tratamento.

Os autores objetivaram avaliar a importância do tratamento cirúrgico das varizes de membros inferiores, com preservação da veia safena interna, na regressão clínica da doença venosa crônica.

MÉTODOS

Foram avaliados 22 membros inferiores de 15 pacientes femininos portadores de insuficiência venosa crônica (IVC), de acordo com a classificação clínica, etiológica, anatômica e patofisiológica. Os pacientes foram submetidos a um protocolo pré-operatório para o tratamento cirúrgico das varizes primárias dos membros inferiores com preservação de veia safena interna¹⁷. O formulário do VCSS (Venous Clinic Severity Score) foi preenchido no pré e pós-operatório para avaliar a gravidade clínica da doença venosa.

Como critérios de inclusão foram adotados: 1) paciente feminino; 2) idade entre 25 e 55 anos; 3) diagnóstico de insuficiência venosa crônica (classificação CEAP - clínica, etiológica, anatômica e patofisiológica- entre 2 e 4); 4) indicação de tratamento cirúrgico; 5) insuficiência em pelo menos uma das veias safenas; e 6) diâmetro máximo da veia safena magna: 7,5mm. Foram considerados como critérios de exclusão: 1) história de trombose venosa profunda de membros inferiores; 2) história de tabagismo; 3) uso de meias compressivas ou medicamento flebotônico no pós-operatório; 4) complicações pós-operatórias como trombose venosa profunda ou infecção; 5) calibre máximo da veia safena magna maior que 7,5mm; e 6) safenectomia prévia.

Os pacientes foram atendidos no ambulatório de Cirurgia Vascular do Hospital Universitário Gaffree e Guinle, Hospital Universitário Pedro Ernesto e Clínica VASCLAR. A seleção foi realizada a partir da história e exame físico de cada paciente (classificação CEAP e VCSS). Todos os pacientes foram submetidos ao exame de eco-color-Doppler para identificar e classificar os graus de insuficiência venosa, completando a classificação CEAP.

No pós-operatório, os pacientes foram acompanhados no ambulatório com consultas feitas em uma semana, um mês e três meses após a realização da operação. Cada avaliação constou de anamnese e exame físico, além de exame de eco-color-Doppler venoso dos membros inferiores. A análise comparativa foi realizada entre os resultados dos três exames feitos durante as consultas.

Os trajetos varicosos foram demarcados em ortostatismo. Os pacientes foram submetidos ao bloqueio raquianestésico e sedação e foram operados em decúbito dorsal e em posição de Trendelenburg. Foram ressecados os trajetos varicosos após a ligadura das veias páfuro-comunicantes insuficientes diretas e indiretas da veia safena

magna que foi preservada.

Os principais indicadores na avaliação da veia safena interna pelo eco-Doppler foram: o diâmetro da veia na crossa, coxa e perna, a presença de insuficiência e o local da insuficiência. Estes indicadores foram avaliados no pré e no pós-operatório e, posteriormente, comparados.

Foram avaliados os seguintes parâmetros: VCSS, diâmetro e insuficiência da veia safena magna (VSM), entre a classificação CEAP no pré e no pós-operatório, bem como, as diferenças nos indivíduos dentro da classificação CEAP. Para o estudo estatístico foi utilizado o Teste T de Student ($p < 0,05$).

RESULTADOS

Foram operados, entre agosto de 2011 e agosto de 2012, 15 pacientes do sexo feminino entre 25 e 55 anos de idade, portadores de varizes dos membros inferiores. Todos os pacientes (Figura 1) obtiveram melhora do critério clínico (VCSS) no pós-operatório ($P < 0,001$), assim como, verificou-se a redução do diâmetro da veia safena magna ($P = 0,002$) (Figura 2).

Observamos que no pós-operatório houve melhora da classe CEAP em 11 pacientes, sendo que um dos pacientes apresentou melhora da classificação CEAP em apenas um dos membros ($P < 0,001$) (Tabela 1). Houve restauração do fluxo da veia safena magna em sete membros inferiores operados, com significado estatístico ($P = 0,001$) (Tabela 2). Houve relação diretamente proporcional do

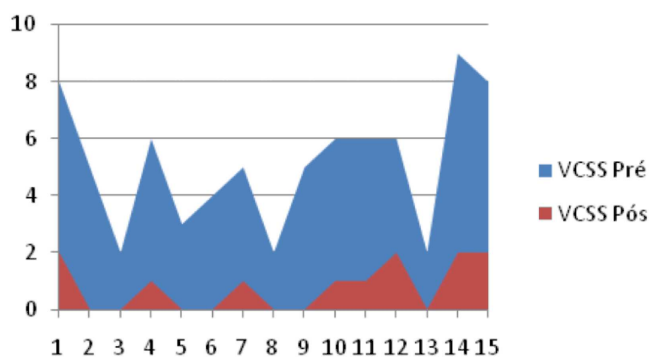


Figura 1 - Valores VCSS (Venous Clinic Severity Score.) pré e pós-operatórios.

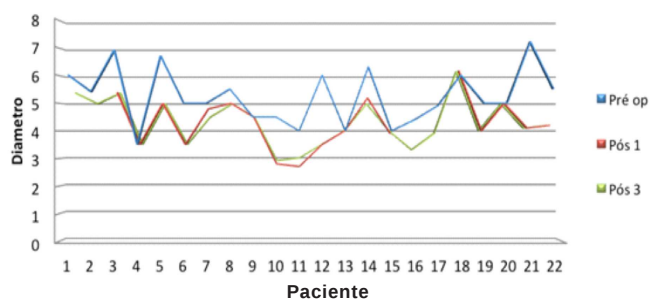


Figura 2 - Valores do diâmetro da veia safena magna.

Tabela 1 – Classificação de acordo com os critérios CEAP e VCSS.

Pacientes	Membro estudado	Idade	CEAP MID Pré	CEAP MID Pós	CEAP MIE Pré	CEAP MIE Pós	VCSS Pré	VCSS Pós
TMLT	MID/ MIE	51	3	2	3	1	8	2
TLS	MID	47	3	2	-	-	5	0
TPA	MID	35	2	1	-	-	2	0
MS	MID/ MIE	48	3	2	3	2	6	1
MJNS	MIE	55	-	-	2	2	3	0
MCAN	MID/ MIE	53	2	2	2	2	4	0
LSS	MIE	28	-	-	2	1	5	1
LN	MID	29	2	1	-	-	2	0
DFFP	MID/ MIE	50	3	2	3	2	5	0
ASI	MID/ MIE	40	3	2	2	2	6	1
RML	MID/ MIE	48	2	1	3	2	6	1
MCA	MID/ MIE	49	3	2	4	2	6	2
MAG	MIE	34	-	-	1	1	2	0
EPM	MIE	34	-	-	2	1	9	2
COC	MIE	47	-	-	4	4	8	2

Legendas: CEAP – Classificação Clínica, Etiologia, Anatomia e Patofisiologia; MID - membro inferior direito; MIE – membro inferior esquerdo; VCSS – Venous Clinic Severity Score.

Venous Clinic Severity Score com o diâmetro da veia safena magna, e com a classificação clínica, etiológica, anatômica e patofisiológica no pré-operatório (Tabela 3).

DISCUSSÃO

A safenectomia radical tem seu papel no tratamento da doença venosa crônica, porém com indicação cada vez mais limitada, tendo em vista sua importância como substituto vascular para diversos lei-

tos do sistema circulatório. Associado a isso, Pittaluga *et al.*¹⁷, demonstraram que a veia safena magna quando apresenta diâmetro próximo de 7,5mm, apresentará, após a retirada de colaterais e as ligaduras das perfurantes, regressão de seu diâmetro, melhora ou abolição total do refluxo associados à melhora dos parâmetros clínicos, confirmando a efetividade do método proposto. Embora possa ser questionado que o diâmetro da veia safena interna pode não ter correlação direta ou ser o único fator preditor relacionado com a sintomatologia¹⁸.

Tabela 2 – Restauração do fluxo na veia safena magna (VSM).

Pacientes	Refluxo Pré-operatório MID	Refluxo Pós-operatório MID	Refluxo Pré-operatório MIE	Refluxo Pós-operatório MIE
TMLT	P	P	P	A
TLS	P	P		
TPA	P	A		
MS	P	P	P	A
MJNS	P	P		
MCAN	P	P	P	P
LSS			P	A
LN	P	A		
DFFP	P	P	A	A
ASI	P	A	A	A
RML	A	A	P	P
MCA	P	P	P	P
MAG		P	P	
EPM		P	P	
COC		P	A	

P- presente; A- ausente.

Legendas: MID - membro inferior direito; MIE – membro inferior esquerdo.

Tabela 3 - CEAP, VCSS e diâmetro da veia safena no pré-operatório.

Pacientes / Parâmetro	CEAP MID Pré	CEAP MIE Pré	VCSS Pré	VSM crossa Dir	VSM coxa Dir	VSM perna Dir	VSM crossa Esq	VSM coxaEsq	VSM perna Esq
TMLT	3	3	8	6		4,2	5,4		3
TLS	3	2	5	6,9	4,7	3,5			
TPA	2	2	2	3,5	3,2	3,7			
MS	3	3	6	6,7	5	4	5	3,5	3,5
MJNS	2	2	3				5	4,5	2,5
MCAN	2	2	4	5,5	3,7	3	4,5	2,5	2,5
LSS	2	2	5				4,5	2,5	2
LN	2	2	2	4	3,5	2,5			
DFFP	3	3	5	6	4,5	4,5	4	2	2,2
ASI	3	2	6	6,3		4,7	4		2,3
RML	2	3	6	4,4		3	4,9		3,1
MCA	3	4	6	6	5,5	5	5	5	4
MAG	2	1	2				5	3	3
EPM	4	2	9				7,2		3,6
COC	4	4	8				5,5	4,5	4

Legendas: CEAP – Classificação Clínica, Etiologia, Anatomia e Patofisiologia; MID - membro inferior direito; MIE – membro inferior esquerdo; VCSS – Venous Clinic Severity Score.

A ressecção de varizes com preservação da veia safena interna e ressecção do reservatório venoso¹⁷ restaura o fluxo venoso, acarretando efeito benéfico à veia safena interna, diminuindo os sinais e sintomas e, consequentemente, o grau de doença venosa dos pacientes assim operados.

A diminuição do calibre da veia safena magna sem abolição total do refluxo pode levar à melhora clínica por diminuição do volume de refluxo¹⁸⁻²⁰, posto que este é razão direta do seu diâmetro.

Recentemente, métodos menos invasivos com laser e radiofrequência e até mesmo a espuma densa, abriram novos horizontes no tratamento da doença venosa crônica com técnicas menos invasivas, de caráter ambulatorial e com resultados comparáveis à cirurgia convencional²¹.

Estudos prospectivos com maior tempo de acompanhamento são necessários para definição do mé-

todo a ser empregado nos casos de dilatação e insuficiência de veia safena magna e nos casos de recidiva dos sintomas venosos nos portadores de insuficiência venosa crônica.

O seguimento em longo prazo desses pacientes pode ajudar a elucidar o método mais efetivo no tratamento das varizes de membros inferiores, sua taxa de sucesso e de recidiva, trazendo uma nova proposta, menos invasiva, com menos comorbidades ao arsenal terapêutico da doença varicosa de membros inferiores.

Na visão dos autores, a preservação da veia safena interna, mesmo que dilatada e insuficiente, é possível, pois proporciona a melhora dos sintomas e preserva, também, o melhor substituto de conduto vascular autólogo. O envelhecimento da população e o aparecimento de novos instrumentos poderão influenciar na escolha do tratamento radical da veia safena interna, porém não modificarão o resultado cirúrgico em curto prazo.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the efficacy of surgical treatment of varicose veins with preservation of the great saphenous vein.

Methods: We conducted a prospective study of 15 female patients between 25 and 55 years of age with clinical, etiologic, anatomic and pathophysiologic (CEAP) classification 2, 3 and 4. The patients underwent surgical treatment of primary varicose veins with great saphenous vein (GSV) preservation. Doppler ultrasonography exams were carried out in the first and third months postoperatively. The form of clinical severity of venous disease, Venous Clinical Severity Score (VCSS) was completed before and after surgery. We excluded patients with history of deep vein thrombosis, smoking or postoperatively use of elastic stockings or phlebotonics. **Results:** All patients had improved VCSS ($p < 0.001$) and reduction in the diameter of the great saphenous vein ($p < 0.001$). There was a relationship between VCSS and the GSV caliber, as well as with preoperative CEAP. There was improvement in CEAP class in nine patients when compared with the preoperative period ($p < 0.001$). **Conclusion:** The varicose vein surgery with preservation of the great saphenous vein had beneficial effects to the GSV itself, with decreasing caliber, and to the symptoms when the vein had maximum caliber of 7.5mm, correlating directly with the CEAP. The decrease in GSV caliber, even without complete abolition of reflux, leads to clinical improvement by decreasing the reflux volume.

Key words: Venous insufficiency. Saphenous vein. Varicose veins. Saphenous vein/ultrasonography. Saphenous vein/surgery.

REFERÊNCIAS

1. Labropoulos N, Giannoukas AD, Delis K, Mansour MA, Kang SS, Nicolaides AN, et al. Where does venous reflux start? *J Vasc Surg.* 1997;26(5):736-42.
2. Porter JM, Moneta LG. Reporting standards in venous disease: an update. International Consensus Committee on Chronic Venous Disease. *J Vasc Surg.* 1995;21(4):635-45.
3. Labropoulos N, Leon L, Kwon S, Tassiopoulos A, Gonzalez-Fajardo JA, Kang SS, et al. Study of the venous reflux progression. *J Vasc Surg.* 2005;41(2):291-5.
4. Fiebig A, Krusche P, Wolf A, Krawczak M, Timm B, Nikolaus S, et al. Heritability of chronic venous disease. *Hum Genet.* 2010;127(6):669-74.
5. Tran NT, Meissner MH. The epidemiology, pathophysiology, and natural history of chronic venous disease. *Semin Vasc Surg.* 2002;15(1):5-12.
6. Raffetto JD, Khalil RA. Mechanisms of varicose vein formation: valve dysfunction and wall dilation. *Phlebology.* 2008;23(2):85-98.
7. Sansilvestri-Morel P, Fioretti F, Rupin A, Senni K, Fabiani JN, Godeau G, et al. Comparison of extracellular matrix in skin and saphenous veins from patients with varicose veins: does the skin reflect venous matrix changes? *Clin Sci.* 2007;112(4):229-39.
8. Brand FN, Dannenberg AL, Abbott RD, Kannel WB. The epidemiology of varicose veins: the Framingham Study. *Am J Prev Med.* 1988;4(2):96-101.
9. Heit JA, Rooke TW, Silverstein MD, Mohr DN, Lohse CM, Petterson TM, et al. Trends in the incidence of venous stasis syndrome and venous ulcer: a 25-year population-based study. *J Vasc Surg.* 2001;33(5):1022-7.
10. Caggiati A, Rosi C, Heyn R, Franceschini M, Acconcia MC. Age-related variations of varicose veins anatomy. *J Vasc Surg.* 2006;44(6):1291-5.
11. Meissner MH, Gloviczki P, Bergan J, Kistner RL, Morrison N, Pannier F, et al. Primary chronic venous disorders. *J Vasc Surg.* 2007;46 Suppl S:54S-67S.
12. Maffei FH, Magaldi C, Pinho SZ, Lastoria S, Pinho W, Yoshida WB, et al. Varicose veins and chronic venous insufficiency in Brazil: prevalence among 1755 inhabitants of a country town. *Int J Epidemiol.* 1986;15(2):210-7.
13. Araújo AL, Ferreira RCA, Oliveira CAB. Semelhança morfológica entre lesões vasculares: varizes dos membros inferiores e aterosclerose. *Rev Angiol Cir Vasc.* 2007;6(1):29-33.
14. Engelhorn CA, Beffa CV, Bochi G, Pullig RC, Cassou MF, Cunha SS. A pletismografia a ar avalia a gravidade da insuficiência venosa crônica. *J vasc bras.* 2004;3(4):311-6.
15. Nishibe T, Kudo F, Miyazaki K, Kondo Y, Nishibe M, Dardik A. Relationship between air-pletismographic venous function and clinical severity in primary varicose veins. *Int Angiol.* 2006;25(4):352-5.
16. Pittaluga P, Chastanet S, Réa B, Barbe R, Guex JJ, Locret T. Corrélation entre l'âge, les signes et symptômes de l'insuffisance veineuse superficielle et les résultats de l'exploration écho-Doppler. *Phlébologie.* 2006;59(2):149-56.
17. Pittaluga P, Réa B, Barbe R. Méthode ASVAL (Ablation Sélective de Varices sous Anesthésie Locale): principes et résultats préliminaires. *Phlébologie.* 2005;58(2):175-81.
18. Gibson K, Meissner M, Wright D. Great saphenous vein diameter does not correlate with worsening quality of life scores in patients with great saphenous vein incompetence. *J Vasc Surg.* 2012;56(6):1634-41.
19. Christopoulos D, Nicolaides AN, Szendro G. Venous reflux: quantification and correlation with the clinical severity of chronic venous disease. *Br J Surg.* 1988;75(4):352-6.
20. Joh JH, Park HC. The cutoff value of saphenous vein diameter to predict reflux. *J Korean Surg Soc.* 2013;85(4):169-74.
21. Nesbitt C, Eifell RK, Coyne P, Badri H, Bhattacharya V, Stansby G. Endovenous ablation (radiofrequency and laser) and foam sclerotherapy versus conventional surgery for great saphenous vein varices. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011;5(10):CD005624.

Recebido em 15/03/2014

Aceito para publicação em 25/05/2014

Conflito de interesse: nenhum.

Fonte de financiamento: nenhuma.

Endereço para correspondência:

Bernardo Cunha Senra Barros

E-mail: dots.br@gmail.com

Influência da suplementação pré-operatória com ácido graxo ômega-3 na cicatrização das anastomoses colônicas em ratos desnutridos que receberam paclitaxel

Influence of preoperative supplementation of omega-3 fatty acid in the healing of colonic anastomoses in malnourished rats receiving paclitaxel

ALVO ORLANDO VIZZOTTO JUNIOR¹; ANTONIO CARLOS LIGOCCI CAMPOS, TCBC-PR²; ENERI VIEIRA DE SOUZA LEITE MELLO³; TIAGO JACOMETO CASTILHO, ACBC-PR¹

R E S U M O

Objetivo: avaliar o efeito da suplementação pré-operatória dos ácidos graxos ômega-3 sobre a cicatrização das anastomoses colônicas em ratos desnutridos que receberam paclitaxel. **Métodos:** foram estudados 160 ratos Wistar, distribuídos em dois grupos: um submetido à desnutrição pelo *pair feeding* (D) durante quatro semanas, e outro que recebeu ração *ad libitum* (N). Na quarta semana, os grupos foram subdivididos em dois subgrupos que receberam, por gavagem, ácido graxo ômega-3 ou azeite de oliva. Os animais foram submetidos à transecção colônica e anastomose término-terminal. Após a operação, foram distribuídos em dois subgrupos que receberam soluções isovolumétricas de salina ou paclitaxel, intraperitonal. **Resultados:** A mortalidade foi 26,8%, maior no grupo de animais que recebeu paclitaxel ($p=0,003$). A força de ruptura completa foi maior no grupo nutrido-azeite-paclitaxel (NAP) em relação ao grupo desnutrido-azeite-paclitaxel (DAP). O índice de maturação de colágeno foi maior no grupo nutrido-azeite-salina (NAS) em relação ao grupo desnutrido-azeite-salina (DAS), menor no grupo desnutrido-azeite-salina (DAS) em relação ao grupo desnutrido-ômega3-salina (DOS) e menor no grupo nutrido-ômega3-salina (NOS) em relação ao desnutrido-ômega3-salina (DOS). A contagem do número de vasos sanguíneos foi maior no grupo desnutrido-azeite-salina (DAS) em relação ao grupo desnutrido-azeite-paclitaxel (DAP) e menor no grupo desnutrido-azeite-salina (DAS) em relação ao grupo desnutrido-ômega3-paclitaxel (DOP). **Conclusão:** a suplementação com ácidos graxos ômega-3 associou-se ao aumento significativo na produção de colágeno maduro nos animais desnutridos, à reversão do efeito deletério causado pela desnutrição em associação ao uso do paclitaxel, sobre a força de ruptura, e ao estímulo da neoangiogênese no grupo que recebeu paclitaxel.

Descritores: Anastomose Cirúrgica. Desnutrição. Ácido Graxo Ômega-3. Paclitaxel.

INTRODUÇÃO

O câncer de ovário é a segunda neoplasia ginecológica mais comum no Brasil, com mortalidade anual de cerca de 15.000 casos¹. Diagnosticado com frequência num estágio em que há disseminação peritoneal, tem no tratamento operatório sua abordagem inicial, com o objetivo de ressecção citorrredutora ideal, isto é, que a doença residual seja menor que 0,5cm². Para isso, frequentemente é necessária a ressecção de segmentos intestinais com a realização de anastomoses colônicas. A quimioterapia precoce contendo paclitaxel é elemento importante do tratamento³. O processo de cicatrização destas anastomoses colônicas transcorre em um ambiente adverso, sob os efeitos da desnutrição, bastante comum nas pacientes com câncer de ovário com disseminação peritoneal, e os efeitos imunossupressores da quimioterapia⁴.

A ingestão alimentar pré-operatória é determinante para garantir que o processo de cicatrização ocorra de forma adequada no pós-operatório⁴⁻⁶. Embora a renutrição adequada seja difícil no pré-operatório destas pacientes, a suplementação com elementos nutricionais específicos, com pequenos volumes, pode ser uma alternativa para alcançar este objetivo, principalmente se este substrato nutricional tiver papel modulador no processo de cicatrização, possibilitando que ele transcorra com menores efeitos da desnutrição⁷.

Estudos experimentais conduzidos para avaliar o efeito do paclitaxel na anastomose colônica de ratos evidenciaram que, quando administradas no pós-operatório, esta droga traz prejuízos ao processo de cicatrização^{8,9}. Neste cenário, os ácidos graxos ômega-3 têm sido propostos como elemento nutricional que possibilitam aporte calórico e modulação favorável do processo inflamatório e de cicatrização^{4,10,11}.

1. Serviço de Oncologia do Hospital Santa Rita – Maringá – PR; 2. Departamento de Cirurgia da Universidade Federal do Paraná, Curitiba – PR; 3. Departamento de Ciências Morfológicas da UEM, Maringá – PR.

O presente estudo avaliou o efeito da suplementação pré-operatória dos ácidos graxos ômega-3 sobre a cicatrização das anastomoses colônicas em ratos desnutridos que receberam paclitaxel intraperitoneal.

MÉTODOS

Delineamento experimental e soluções administradas

Foram utilizados 160 ratos Wistar (*Rattus norvegicus albinus*, *Roentia Mammalia*), machos, com peso corporal variando entre 200 e 330 gramas ($288,76 \pm 4,45g$), provenientes do Biotério da Universidade Estadual de Maringá. Os animais foram alojados em caixas individualizadas e distribuídos em dois grupos principais: N - ratos nutridos ($n=80$), que receberam água e ração *ad libitum*; D - ratos desnutridos ($n=80$), que receberam metade da quantidade da dieta que seu par controle nutrido havia recebido no dia anterior (processo de desnutrição, método *pair feeding*). Cada grupo foi dividido em quatro subgrupos com 20 animais cada, de acordo com a suplementação lipídica e de acordo com a administração de paclitaxel ou salina.

As soluções lipídicas utilizadas foram azeite de oliva extravirgem e emulsão de ácidos graxos ômega-3 composta por ácido eicosapentaenoico (EPA) e ácido docosahexaenoico (DHA) na proporção de 80:20 em concentração de 20mg/ml. A administração foi feita em dose única diária de 100mg/kg via gavagem orogástrica, sem anestesia.

A droga utilizada foi o paclitaxel na dose de 3,5mg/Kg em injeção intraperitoneal diluída em solução salina isotônica em concentração de 0,35mg/ml. A administração do quimioterápico ou da solução salina isotônica 0,9% foi feita intraperitonealmente imediatamente após o procedimento operatório.

Os ratos nutridos (N) receberam ração *ad libitum* nas quatro semanas anteriores ao procedimento e foram distribuídos em quatro subgrupos e receberam suplementação com: NAS - azeite de oliva e administração de salina; NOS - ômega-3 e administração de salina; NAP - azeite de oliva e administração de paclitaxel; NOP - ômega-3 e administração de paclitaxel. Os ratos desnutridos (D) foram distribuídos em quatro subgrupos e receberam suplementação com: DAS - azeite de oliva e administração de salina; DOS - ômega-3 e administração de salina; DAP - azeite de oliva e administração de paclitaxel; DOP - ômega-3 e administração de paclitaxel.

Procedimento operatório e evolução

O procedimento operatório, sob anestesia geral com associação de xilasina 10mg/kg e ketamina 50mg/kg, constou de duas transecções do cólon (colotomia), uma no segmento proximal do cólon, a 4,0cm da válvula ileocecal e outra no segmento distal do cólon, 3,0cm aci-

ma da reflexão peritoneal do reto. As reconstruções foram realizadas por meio de anastomoses término-terminais em plano único total, com sutura interrompida utilizando oito pontos de fio monofilamentar, sintético, inabsorvível Ethicon® 6-0. Após a recuperação anestésica todos os animais receberam água e ração *ad libitum* até o momento do óbito.

Os animais foram acompanhados e pesados diariamente e os que morreram foram submetidos à necropsia para avaliação da presença de fístula ou peritonite. A eutanásia, com dose letal da associação de xilasina e ketamina, foi feita no quinto dia de pós-operatório. Após a morte, os animais foram submetidos à celiotomia para avaliação dos seguintes itens: presença de infecção de ferida operatória, aderências (pelo índice de Knighthly)¹² e complicações anastomóticas (deiscência ou estenose). A seguir, foram retirados os segmentos intestinais proximais e distais contendo as anastomoses. Os segmentos proximais, com cerca de 2,0cm de extensão, foram denominados corpo de prova proximal (CPP) e utilizados para estudo anátomo-patológico e imunoistoquímico. Os segmentos distais, com 4cm de comprimento, foram denominados de corpo de prova distal (CPD) e submetidos ao teste de tração.

Tensiometria

O corpo de prova distal foi submetido ao teste de tração para avaliar a força tênsil, utilizando máquina de ensaio mecânico computadorizada, da marca EMIC®. A tração ocorreu com velocidade de 50mm/minuto. Foi utilizada uma célula de carga de 1Kg com sensibilidade de 50 gramas, para um limite de força de 4500gf, até o colapso de 100% com ruptura total da anastomose. As variáveis avaliadas foram: força máxima de tração (FMT) e força de ruptura completa (FRC), medidas em Newtons(N) e a tensão máxima (TM), medida em N/cm².

Avaliação histológica

O corpo de prova proximal foi fixado em formalina tamponada a 10% e encaminhado para o laboratório de histotécnica para o processamento histológico e avaliação pelas colorações de hematoxilina-eosina (HE) e de picro-sirius red (PSR) e por imunoistoquímica.

A coloração de HE foi utilizada para avaliar o grau de intensidade da reação inflamatória (infiltrado poli e monomorfonuclear), do edema intersticial, da congestão vascular, do tecido de granulação e da fibrose. Os dados foram classificados em acentuado, moderado, discreto e ausente, e transformados em variáveis quantitativas através da atribuição de índice aos achados histológicos, da seguinte maneira: ausente, índice 0; discreto, índice 1; moderado, índice 2 e acentuado, índice 3.

A coloração do *picrosirius-red* F3BA foi feita para identificação das fibras colágenas madura e imatura por técnica de microscopia com luz polarizada e análise morfométrica computadorizada. Cada corte foi avaliado por microscopia óptica em aumento de 200 vezes, utili-

zando-se fonte de luz polarizada C-SP *simple polarizer*. Foram analisados dois campos, proximal e distal à linha anastomótica, contendo toda a espessura do segmento da alça colônica. As imagens foram capturadas por câmera Nikon DS-F11C e transmitidas através do sistema D-DA *simple analyzer*, ao monitor colorido LCD G205HV®, congeladas e digitalizadas. Foi realizada a análise das imagens por meio de aplicativo *Image Pro-plus®*. No sistema RGB ("Red, Green, Blue") foram quantificadas as áreas de fibras colágenas maduras - colágeno tipo I (tons de vermelho, amarelo e laranja) e imaturas - colágeno tipo III (tons de verde). Foi calculada a razão entre as porcentagens da área de colágeno tipo I e da área de colágeno tipo III, determinado como índice de maturação de colágeno (IMaC).

Avaliação imunoistoquímica

Pelo método imunoistoquímico avaliou-se o CD31 (*Monoclonal, código JC70, Cell Marque, Moleenstraat, NL*), Calponina (*Monoclonal, código CALP, Cell Marque, Moleenstraat, NL*) e Ki-67 (*Monoclonal, código SP6, Cell Marque, Moleenstraat, NL*), em lâminas separadas. A utilização destes marcadores foi feita objetivando a avaliação da neoangiogênese, da pesquisa de miofibroblastos e das células em replicação celular (fora de G0), respectivamente, presentes na área do processo de cicatrização. A recuperação antigênica foi feita expondo os materiais a calor e pressão. A revelação dos casos foi feita pelo cromógeno marrom *Diaminobenzidine (DAB)*, sendo a técnica de detecção feita por polímero-HRP (livre de Biotina). Controles positivos e negativos foram utilizados para validar as reações. As lâminas foram analisadas no aumento de 200 vezes para contagem de vasos e de 400 vezes para a contagem de miofibroblastos e de células em proliferação. As imagens foram feitas com a utilização do sistema de captura de imagens OPT 5000 *Power Opticam®*, de 5.0 *megapixels*, conectado a um computador com *software* de análise de imagens VMS 3.5 *Measuring Software HPower®*. Realizou-se análise quantitativa do número de vasos, de fibroblastos e células replicantes na área da anastomose, em uma extensão de 10mm proximal e 10mm distal a esta, em quatro campos distintos escolhidos aleatoriamente.

Análise estatística

A análise estatística foi realizada de acordo com a natureza dos dados obtidos. Para as variáveis quantitativas com distribuição normal (Gaussiana) foram utilizados testes paramétricos. Para comparação entre todos os grupos utilizou-se a análise de variância de médias (ANOVA) e para análise dos grupos dois a dois foi utilizado o teste t de *Student*. Para as variáveis quantitativas sem distribuição normal (Gaussiana) utilizou-se a análise não paramétrica. Para comparação entre todos os grupos utilizou-se o teste de Kruskal-Wallis e para análise dos grupos dois a dois foi utilizado o teste de Mann-Whitney (teste de

Wilcoxon para grupos independentes). As variáveis dicotômicas, como evolução a óbito, presença ou não de infecção de ferida operatória e de complicações anastomóticas (deiscência ou estenose) foram avaliadas pelo teste de Qui-quadrado e pelo teste de Cochran. O nível de significância adotado foi $p < 0,05$.

RESULTADOS

Dos 160 animais que iniciaram o experimento, 117 sobreviveram até o dia da eutanásia, sendo a taxa de mortalidade global de 26,8%. Dos 43 óbitos, 42 foram por complicações anastomóticas, 15 nos animais que receberam salina e 28 nos animais dos grupos que receberam paclitaxel, sendo significativamente maior neste grupo ($p = 0,03$).

O peso médio inicial dos animais foi $294,8 \pm 1,67$ g. Não houve diferença entre as médias dos pesos entre os grupos no primeiro dia (D1) do experimento ($p = 0,8037$). Os animais dos grupos nutridos tiveram um ganho médio de peso de 23,1% entre D1 e D28. Os animais dos grupos desnutridos apresentaram uma perda média de peso de 16,6% entre D1 e D28. Entre o dia da operação e o da eutanásia houve uma perda ponderal média de 18% nos grupos nutridos e de 10% nos grupos desnutridos (Figura 1).

No dia da operação (Figura 2), a média de peso do grupo DAS ($236,5 \pm 4,2$ g) foi significativamente menor ($p < 0,05$) que a média de peso do grupo DOS ($253,8 \pm 4,1$ g).

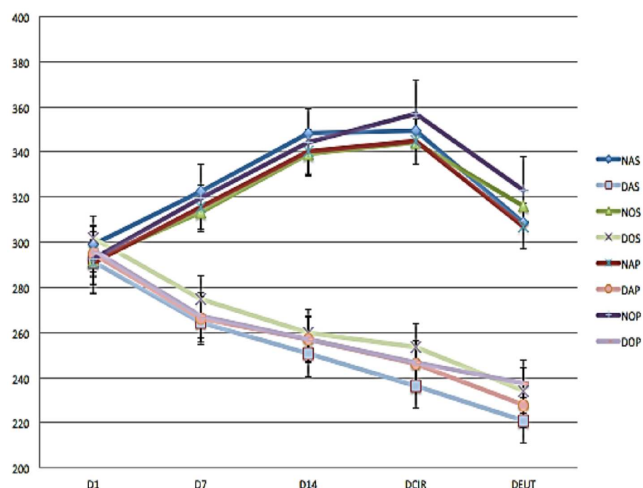


Figura 1 - Evolução do peso dos animais. Eixo X: dias do experimento – D1- dia 1, D7- dia 7, D14- dia 14, DCIR- dia do procedimento cirúrgico e DEUT- dia da morte dos ratos (eutanásia).

Eixo Y: peso em gramas (g). NAS- ratos nutridos, azeite-salina; NOS- ratos nutridos, ômega-3-salina; NAP- ratos nutridos, azeite-paclitaxel; NOP- ratos nutridos, ômega-3-paclitaxel; DAS- ratos desnutridos, azeite-salina; DOS- ratos desnutridos, ômega-3-salina; DAP- ratos desnutridos, azeite-paclitaxel; DOP- ratos desnutridos, ômega-3-paclitaxel.

A estenose de anastomose ocorreu em 14 ratos do grupo nutrido e 31 do grupo desnutrido, sendo significativamente maior neste grupo ($p=0,007$).

A força de ruptura completa (Figura 3) foi significativamente maior no grupo NAP em relação ao grupo DAP ($1,28 \pm 0,17$ vs. $0,77 \pm 0,07$; $p<0,05$). Não houve diferença entre os grupos em relação à tensão máxima ($p=0,2119$) e em relação à força máxima de tração ($p=0,3638$).

A média da intensidade do infiltrado inflamatório (Figura 4) foi significativamente menor no grupo DAS em relação ao grupo DOS ($1,61 \pm 0,78$ vs. $2,50 \pm 0,63$; $p<0,05$).

Em relação ao índice de maturação do colágeno (IMaC) (Figura 5), no grupo NAS, foi significativamente maior do que no grupo DAS ($1,45 \pm 0,4$ vs. $0,35 \pm 0,08$, $p<0,05$), no grupo NOS foi significativamente menor do que no grupo DOS ($2,08 \pm 0,35$ vs. $2,82 \pm 0,33$, $p<0,05$), no grupo DAS foi significativamente menor do que nos grupos DOS ($0,35 \pm 0,08$ vs. $2,82 \pm 0,33$, $p<0,05$) e DAP ($0,35 \pm 0,08$ vs. $1,58 \pm 0,15$, $p<0,05$).

A contagem média do número de vasos sanguíneos (Figura 6) foi significativamente maior no grupo DAS em relação ao grupo DAP ($12,64 \pm 1,7$ vs. $6,45 \pm 0,28$; $p<0,05$) e significativamente menor no grupo DAP em relação ao grupo DOP ($6,45 \pm 0,28$ vs. $8,91 \pm 0,88$; $p<0,05$).

DISCUSSÃO

A incidência global de óbitos no presente estudo foi 26,5%, congruente com outros estudos que utilizaram metodologias semelhantes. Trubian, que avaliou desnutrição com indução de toxemia, teve 24,5% de óbitos¹³. A taxa de óbitos foi maior nos grupos que receberam paclitaxel em comparação com os grupos que receberam salina, a maioria decorrente de complicações anastomóticas pós-operatórias.

A ação imunossupressora das drogas quimioterápicas, como o paclitaxel, é um dos possíveis fatores associado à maior taxa de óbitos observados nos grupos que receberam esta droga^{2,14}. Outra possível hipótese para esta maior taxa de óbito é porque tais drogas, por diferentes mecanismos de ação, atuam inibindo a proliferação celular. Como tal proliferação é fundamental no processo de cicatrização, elas exercem importante ação atenuadora no processo de fibroplasia.^{8,9,15} A ação inibitória sobre a fibroplasia tem como consequência maior taxa de deiscência das anastomoses, ocasionando fístula anastomótica e peritonite fecal¹⁵, o que condiz com o que foi observado na necrópsia dos animais.

A média do peso inicial dos animais de todos os grupos foi homogênea. A indução de desnutrição protéico-energética, mediante restrição em 50% da dieta padrão, promoveu redução ponderal progressiva durante os 28 dias. Os animais dos grupos nutridos tiveram ganho médio de

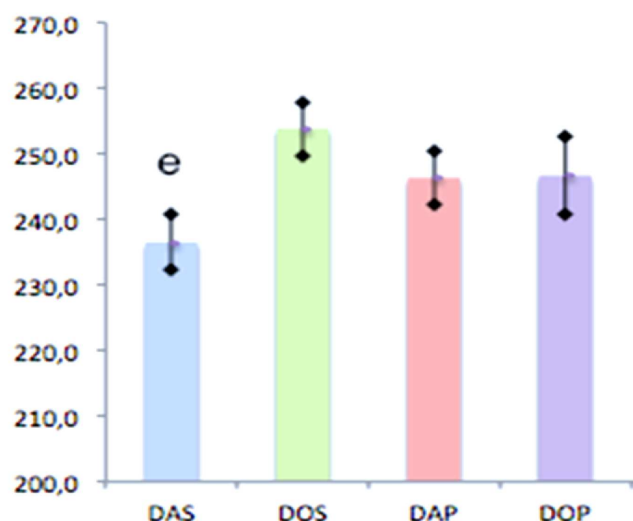


Figura 2 - Médias dos pesos nos grupos desnutridos no dia da operação.

Eixo Y: peso em gramas.

Eixo X: grupos: DAS- ratos desnutridos, azeite-salina; DOS- ratos desnutridos, ômega-3-salina; DAP- ratos desnutridos, azeite-paclitaxel; DOP- ratos desnutridos, ômega-3-paclitaxel; e- média de peso do grupo DAS é menor do que a média de peso do grupo DOS ($p<0,05$).

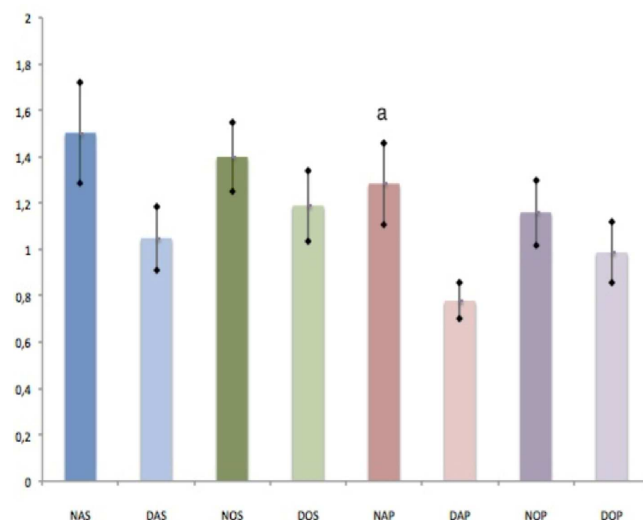


Figura 3 - Força de ruptura completa (FRC) nos grupos.

Eixo Y: força, em Newtons.

Eixo X: grupos; NAS- ratos nutridos, azeite-salina; NOS- ratos nutridos, ômega-3-salina; NAP- ratos nutridos, azeite-paclitaxel; NOP- ratos nutridos, ômega-3-paclitaxel; DAS- ratos desnutridos, azeite-salina; DOS- ratos desnutridos, ômega-3-salina; DAP- ratos desnutridos, azeite-paclitaxel; DOP- ratos desnutridos, ômega-3-paclitaxel. Não houve diferença entre os grupos ($p=0,3638$).

peso de 23,1% entre D1 e D28, enquanto animais dos grupos desnutridos apresentaram perda média de peso de 16,6% entre D1 e D28. A média de peso dos grupos desnutridos foi menor em relação aos grupos nutridos no final dos 28 dias, mostrando a eficiência do processo de restrição alimentar para obtenção da desnutrição. Re-

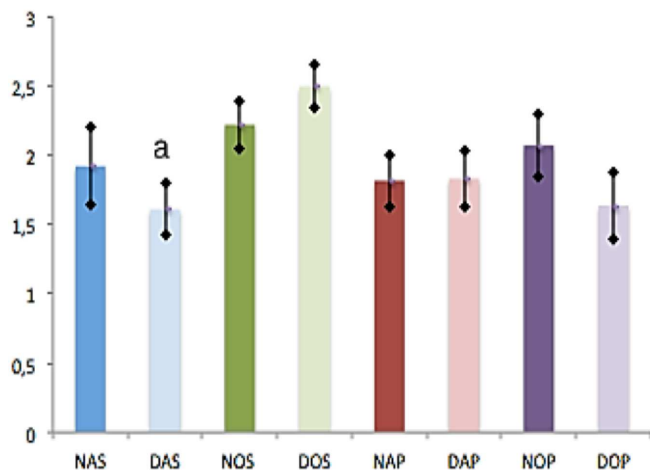


Figura 4 - Intensidade do infiltrado inflamatório na HE.

Eixo Y: índice de intensidade do infiltrado inflamatório.

Eixo X: grupos. HE- hematoxilina-eosina; NOS- ratos nutridos, ômega-3-salina; NAP- ratos nutridos, azeite-paclitaxel; NOP- ratos nutridos, ômega-3-paclitaxel; DAS- ratos desnutridos, azeite-salina; DOS- ratos desnutridos, ômega-3-salina; DAP- ratos desnutridos, azeite-paclitaxel; DOP- ratos desnutridos, ômega-3-paclitaxel; a- intensidade do infiltrado inflamatório do grupo DAS significativamente menor em relação ao grupo DOS ($p<0,05$).

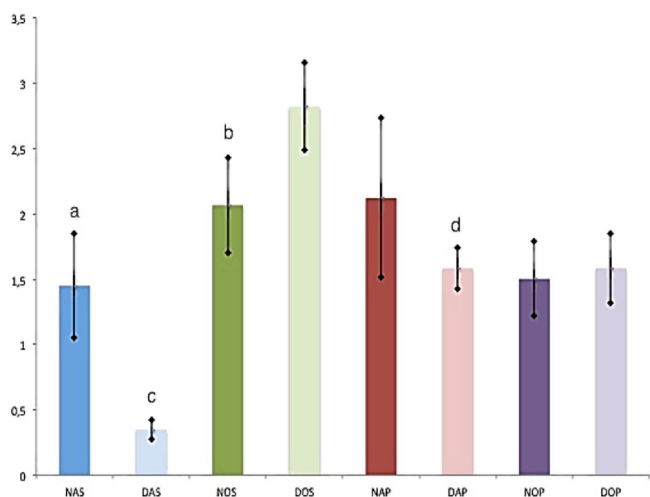


Figura 5 - Índice de maturação do colágeno.

Eixo Y: índice de maturação do colágeno (IMaC) médio.

Eixo X: grupos. NAS- ratos nutridos, azeite-salina; NOS- ratos nutridos, ômega-3-salina; NAP- ratos nutridos, azeite-paclitaxel; NOP- ratos nutridos, ômega-3-paclitaxel; DAS- ratos desnutridos, azeite-salina; DOS- ratos desnutridos, ômega-3-salina; DAP- ratos desnutridos, azeite-paclitaxel; DOP- ratos desnutridos, ômega-3-paclitaxel; a- NAS teve IMaC médio significativamente maior do que o grupo DAS ($p<0,05$); b- NOS teve IMaC médio significativamente menor do que o grupo DOS ($p<0,05$); c- DAS teve IMaC médio significativamente menor do que o grupo DOS ($p<0,05$); d- DAS teve IMaC médio significativamente menor do que o grupo DAP ($p<0,05$).

sultados semelhantes foram encontrados em outras pesquisas^{13,16}.

Relativamente poucos trabalhos avaliaram o papel da suplementação dos ácidos graxos ômega-3 na recu-

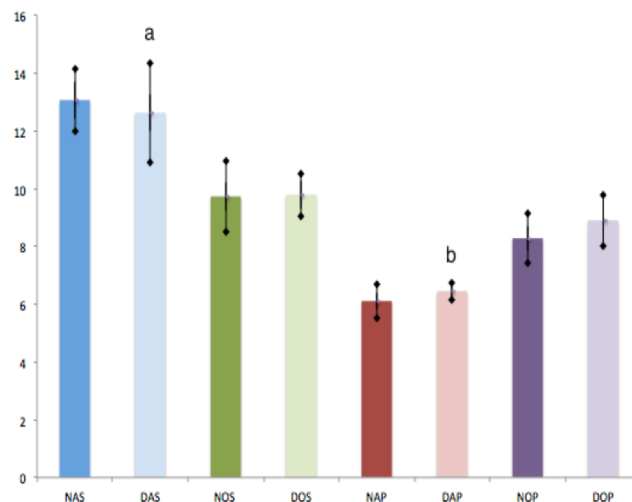


Figura 6 - Número de vasos sanguíneos pelo marcador CD 31.

Eixo Y: número de vasos.

Eixo X: grupos. NAS- ratos nutridos, azeite-salina; NOS- ratos nutridos, ômega-3-salina; NAP- ratos nutridos, azeite-paclitaxel; NOP- ratos nutridos, ômega-3-paclitaxel; DAS- ratos desnutridos, azeite-salina; DOS- ratos desnutridos, ômega-3-salina; DAP- ratos desnutridos, azeite-paclitaxel; DOP- ratos desnutridos, ômega-3-paclitaxel; a- número de vasos do grupo DAS significativamente maior do que o número de vasos do grupo DAP ($p<0,05$); b- número de vasos do grupo DAP significativamente menor do que o número de vasos do grupo DOP ($p<0,05$).

peração pós-anastomose do trato digestivo, sendo a maioria deles estudos clínicos. Ensaios clínicos como os de Farreras *et al.*, de 2005¹⁷, Torrinhas, de 2013⁴, e Aoyama *et al.*, de 2013¹⁸, avaliaram a ação da suplementação de ácidos graxos ômega-3 em pacientes submetidos à anastomoses do trato digestivo, sendo que apenas neste último, o peso, como indicador de recuperação nutricional, foi avaliado, sendo que a suplementação com ácidos graxos ômega-3 teve importante papel na recuperação nutricional e no ganho de peso em pós-operatório de pacientes submetidos a anastomoses gastroentéricas por câncer de estômago¹⁸.

Observou-se ainda que, no dia da operação, após uma semana de administração de azeite de oliva ou de ácido graxo ômega-3, a média de peso do grupo DOS foi maior do que a do grupo DAS. Este achado, condizente com a literatura, sugere que a suplementação com ômega-3, além de modular favoravelmente o processo de cicatrização da anastomose, contribui também como importante fator de aporte nutricional energético na recuperação do estado de desnutrição¹⁸.

Das três forças de resistência à tração mensuradas, a força máxima de tração (FMT) e a tensão máxima (TM) não apresentaram diferenças entre os grupos. Em relação à força de ruptura completa (FRC), no grupo DAP foi menor quando comparada ao grupo NAP. A desnutrição associada ao paclitaxel teve papel prejudicial sobre a resistência tênsil da anastomose. Neste sentido, estudos experimentais que avaliaram a ação da desnutri-

ção^{13,16} e do uso de quimioterápicos¹⁵ sobre a força de ruptura de anastomoses colônicas em ratos também observaram redução significativa da mesma por ação deletéria de tais drogas sobre o processo de cicatrização.

A indução de desnutrição protéico-calórica interfere sistemicamente na síntese protéica. Possivelmente este efeito também ocorra no sítio anastomótico, prejudicando a síntese do colágeno. Como a síntese do colágeno na anastomose é um dos principais fatores de recuperação da força de resistência à tração^{13,19}, perturbações nesta síntese possivelmente se associam com redução na força de resistência à tração. Este mecanismo possivelmente explique o achado da redução da força de ruptura completa (FRC) no grupo DAP em relação ao grupo NAP. Corroborar com esta ideia o achado de que o índice de maturação do colágeno (razão entre colágeno maduro e imaturo) também seja menor, embora não de forma significativa, no grupo DAP quando comparada ao grupo NAP.

A ação dos quimioterápicos sobre a proliferação celular atenua o processo de fibroplasia^{8,9,15}. Possivelmente isto seja elemento potencializador dos efeitos inibitórios da desnutrição sobre a síntese protéica, em especial do colágeno no sítio anastomótico. Estes elementos, desnutrição e administração de paclitaxel, atuando de forma concomitante, provavelmente expliquem a redução da FRC no grupo DAP em relação ao grupo NAP, pois tal redução não foi observada no grupo de animais submetidos apenas à desnutrição, sem a administração de paclitaxel (DAS) em relação ao grupo NAS.

Por outro lado, não se observou diferença significativa na FRC entre os grupos DOP e NOP. Este achado sugere que a suplementação nutricional com ácidos graxos ômega-3 possa reverter o efeito deletério causado pela associação de desnutrição e administração de paclitaxel na FRC da anastomose colônica, pois a redução significativa desta força, observada no grupo DAP em relação ao grupo NAP, não foi observada no grupo DOP em relação ao grupo NOP. Este achado é concordante com os de Ekçi *et al.*²⁰, que também observaram aumento significativo na pressão de ruptura da anastomose colônica de ratos que receberam suplementação nutricional com ômega-3, embora tenha sido utilizado em associação com o ácido ascórbico. A modulação favorável dos ácidos graxos ômega-3 sobre a síntese de colágeno no sítio anastomótico é uma das explicações possíveis para a recuperação da força de ruptura da anastomose colônica observada.

Observou-se também aumento na atividade celular no sítio anastomótico, considerada como infiltrado inflamatório, no grupo DOS em relação ao grupo DAS. Este achado contribui com a ideia de que o ômega-3 tenha ação imunomoduladora no processo inflamatório e de cicatrização, estimulando a atividade celular e corrobora os achados de McDaniel *et al.*²¹ que observaram aumento do infiltrado inflamatório de feridas cutâneas

humanas em cicatrização, bem como, nível significativamente maior de interleucina 1 (IL-1b) no fluido inflamatório lesional no grupo que recebeu a administração do EPA e DHA. Este achado pode parecer conflitante com o proposto na literatura, de que os ácidos graxos ômega-3 tenham atividade menos pró-inflamatória por substituírem ácido araquidônico (ácido graxo ômega-6) na membrana celular e aumentarem, pela sua metabolização, a produção de eicosanoides de menor potencial inflamatório, como a prostaglandina E₂ e leucotrieno B₅^{10,22}. Especula-se que esta maior atividade celular no ambiente da anastomose se deva a tipos celulares específicos, como macrófagos, fibroblastos e miofibroblastos. É possível que no sítio anastomótico, os eicosanoides derivados dos ácidos graxos ômega-3, embora tenham efeito inibitório sobre o processo inflamatório de forma geral, possa estimular a proliferação destes tipos celulares específicos. A maior produção de colágeno maduro (IMaC) no grupo DOS em relação ao grupo DAS contribui indiretamente com esta ideia, pois esta maior produção está correlacionada com a maior atividade de células produtoras de colágeno (fibroblasto e miofibroblasto) no ambiente anastomótico.

A avaliação da densitometria do colágeno mostrou redução significativa do colágeno maduro (tipo I) em relação ao colágeno imaturo (tipo III) avaliado pelo índice de maturação do colágeno (IMaC) no grupo DAS em relação ao grupo NAS. Este achado sugere que a desnutrição seja importante fator na redução da produção do colágeno maduro no ambiente da anastomose em cicatrização. Trubian, também observou redução do IMaC nos grupos de ratos desnutridos em relação ao grupo de ratos nutridos¹³.

A recuperação da força tênsil está mais relacionada ao colágeno tipo I do que com o colágeno do tipo III. A deposição e o remodelamento das fibras colágenas do tipo I é o principal fator para recuperação da resistência da anastomose¹⁹.

No grupo DOS observou-se ganho importante do colágeno maduro em relação ao imaturo quando comparado ao grupo NOS, pois o IMaC naquele grupo foi maior do que neste grupo. Este achado sugere que a administração do ômega-3 na semana que antecede a intervenção operatória estimula a produção de colágeno maduro nos animais desnutridos. O IMaC foi também significativamente maior no grupo DOS em relação ao DAS. Este achado corrobora a ideia de que a administração pré-operatória de ômega-3 possa reverter os efeitos deletérios da desnutrição na produção do colágeno maduro no ambiente da anastomose em cicatrização.

A migração e a proliferação dos fibroblastos e dos miofibroblastos no ambiente em cicatrização, e consequentemente a produção do colágeno, é mediada pela ação dos prostanoídes inflamatórios (prostaglandinas e leucotrienos) produzidos pelas células inflamatórias. Portanto o IMaC maior no grupo DOS em relação ao DAS

possivelmente esteja correlacionado com o maior nível da atividade celular observada no grupo DOS em relação ao grupo DAS.

Outro achado deste estudo que favorece este conceito de imunomodulação produzido pela suplementação com ômega-3 foi a observação feita em relação ao número de vasos sanguíneos (neoangiogênese) no ambiente de cicatrização da anastomose. Em imunoistoquímica, o CD31 é usado principalmente para demonstrar a presença de células endoteliais em secções histológicas teciduais. Isto permite avaliar o grau de angiogênese tecidual²³. Observou-se redução no número de vasos sanguíneos no grupo DAP em relação ao grupo DAS sugerindo que a administração do paclitaxel, que é um quimioterápico com ação antiangiogênica²⁴, seja o fator causador desta redução, concordando com outro estudo⁸ que mostrou redução significativa da neovascularização das anastomoses colônicas de ratos que receberam paclitaxel. A suplementação com ômega-3 no grupo DOP associou-se à recuperação do número de vasos, pois este número foi maior neste grupo quando comparado com o grupo DAP. Este achado sugere que a inibição que o paclitaxel causa na neoangiogênese do processo de cicatrização da anastomose colônica possa ser revertida com a adição de ômega-3 no pré-operatório. Especula-se que os eicosanoides produzidos pela metabolização dos ácidos graxos ômega-3, como a prostaglandina E_3 e o leucotrieno B_5 , estimulem a migração e a proliferação de células precursoras das células endoteliais no ambiente da anastomose.

Os miofibroblastos são células produtoras de colágeno, predominantemente do tipo I e sua quantificação também pode ser usada como método de avaliação da cicatrização¹³. Os fibroblastos começam aparecer na ferida por volta do terceiro dia de pós-operatório e proliferam em resposta a fatores de crescimento e iniciam a produção de colágeno²⁵. Foi observada redução significativa na média de número de miofibroblastos no grupo DOS em relação ao grupo NOS. Este achado sugere que a desnutrição seja fator deletério na produção de miofibroblastos. Trubian também encontrou redução significativa do número de miofibroblastos na anastomose colônica de ratos desnutridos¹³.

As células em proliferação são a grande marca da anastomose em cicatrização. O antígeno Ki-67 está presente em todas as fases ativas do ciclo celular (G1, S, G2, e mitose), mas está ausente em células em repouso (G0)²⁶. No presente trabalho, não se observou diferença entre os grupos no número de células em proliferação, avaliado pelos marcador Ki67. Diante dos achados anteriormente apre-

sentados e das hipóteses desenvolvidas, seria esperado encontrar maior número de células em proliferação entre os grupos que receberam ácidos graxos ômega-3, em especial nos subgrupos que não receberam o quimioterápico, em comparação com os grupos que receberam azeite, porém isto não ocorreu. Não foi possível estabelecer razões objetivas para tal fato. Uma das possibilidades aventadas é a de que os tipos celulares em proliferação sejam diferentes entre os grupos azeite e ácidos graxos ômega-3. Neste, mediados pelos eicosanoides de menor potencial inflamatório (prostaglandina E_3 e o leucotrieno B_5), oriundos da metabolização dos ácidos graxos ômega-3, os tipos celulares seriam compostos por miofibroblastos, fibroblastos, células endoteliais e seus precursores e no outro grupo (azeite), mediados por prostanoídes de maior potencial inflamatório, seriam outros tipos celulares, como infiltrado polimorfo e monomorfonuclear.

Em concordância com a literatura, os dados aqui apresentados sugerem que o uso de ômega-3 associou-se a modulação do processo inflamatório com estímulo da produção do colágeno e na qualidade do mesmo no ambiente da anastomose¹⁹. Como já referido, a quantidade de colágeno maduro em relação ao imaturo, medido pelo IMAc, foi significativamente maior no grupo DOS em relação ao DAS. Também no grupo DOS, a atividade celular representada pelo infiltrado inflamatório no ambiente da anastomose foi maior em relação ao grupo DAS. Estes dois achados avaliados concomitantemente suportam a ideia de que a administração de ômega-3 no pré-operatório, em animais desnutridos, contribua positivamente na modulação do processo de cicatrização das anastomoses colônicas de ratos corroborando dados de outro trabalho²⁰ onde se observa a ação benéfica dos ácidos graxos.

A suplementação do ômega-3 mostrou-se também importante fator nutricional como aporte energético, pois atenuou a perda de peso no grupo DOS em relação ao grupo DAS.

Esta suplementação desempenhou ainda papel importante na recuperação dos efeitos deletérios do paclitaxel na neoangiogênese, pois o número de vasos sanguíneos no grupo DOP foi maior do que no grupo DAP.

Os mecanismos exatos pelos quais o ômega-3 possa ter atuado para produzir os achados encontrados nesta pesquisa ainda precisam ser melhor elucidados. Os ácidos graxos ômega-3 possuem atividades imunomoduladoras, ainda em estudo, sobre a produção de citocinas, a ativação dos linfócitos T e na angiogênese²⁷ que, ao serem elucidadas, poderão contribuir para a melhor compreensão dos dados apresentados.

A B S T R A C T

Objective: To evaluate the effect of preoperative supplementation of omega-3 fatty acids on the healing of colonic anastomoses in malnourished rats receiving paclitaxel. **Methods:** we studied 160 male Wistar rats, divided in two groups: one subjected to malnutrition by pair feeding (D) for four weeks, and another that received food ad libitum (N). In the fourth week, the groups were further divided into two subgroups that received omega-3 or olive oil by gavage. The animals were submitted to colonic transection and end-to-end anastomosis. After the operation, each of the four groups was divided into two subgroups that received intraperitoneal isovolumetric solutions of saline or paclitaxel. **Results:** mortality was 26.8% higher in the group of animals that received paclitaxel ($p = 0.003$). The complete rupture strength was greater in well-nourished-oil Paclitaxel group (WOP) compared with the malnourished-oil Paclitaxel one (MOP). The collagen maturation index was higher in well-nourished-oil saline group (WOS) in relation to the malnutrition-oil-saline group (MOS), lower in malnourished-oil-saline group (MOS) in relation to malnourished-omega3-saline one (M3S) and lower in the well-nourished-omega3-saline group (W3S) compared with the malnourished-omega3-saline (M3S). The blood vessel count was higher in the malnourished-oil-saline group (MOS) than in the malnourished-oil-paclitaxel group (MOP) and lower in the malnourished-oil-saline group (MOS) in relation to the malnourished-omega3-paclitaxel group (M3P). **Conclusion:** supplementation with omega-3 fatty acids was associated with a significant increase in the production of mature collagen in malnourished animals, with a reversal of the harmful effects caused by malnutrition associated with the use of paclitaxel on the rupture strength, and with a stimulus to neoangiogenesis in the group receiving paclitaxel.

Key words: Anastomosis, Surgical. Malnutrition. Omega-3 Fatty Acids. Paclitaxel.

REFERÊNCIAS

1. Siegel R, Ward E, Brawley O, Jemal A. Cancer statistics, 2011: the impact of eliminating socioeconomic and racial disparities on premature cancer deaths. *CA Cancer J Clin.* 2011;61(4):212-36.
2. du Bois A, Quinn M, Thigpen T, Vermorken J, Avall-Lundqvist E, Bookman M, et al. 2004 consensus statements on the management of ovarian cancer: final document of the 3rd International Gynecologic Cancer Intergroup Ovarian Cancer Consensus Conference (GIG OCCC 2004). *Ann Oncol.* 2005;16 Suppl 8:viii7-viii12.
3. Trimbos JB, Parmar M, Vergote I, Guthrie D, Bolis G, Colombo N, et al. International Collaborative Ovarian Neoplasm trial 1 and Adjuvant ChemoTherapy In Ovarian Neoplasm trial: two parallel randomized phase III trials of adjuvant chemotherapy in patients with early-stage ovarian carcinoma. *J Natl Cancer Inst.* 2003;95(2):105-12.
4. Campos ACL. Tratado de nutrição e metabolismo em Cirurgia. Rio de Janeiro: Rubio; 2013.
5. Braga M, Gianotti L, Nespoli L, Radaelli G, Di Carlo V. Nutritional approach in malnourished surgical patients. A prospective randomized study. *Arch Surg.* 2002;137(2):174-80.
6. Kavalukas SL, Barbul A. Nutrition and wound healing: an update. *Plast Reconstr Surg.* 2011;127 Suppl 1:38S-43S.
7. Balogun N, Forbes A, Windswendter M, Lanceley A. Noninvasive nutritional management of ovarian cancer patients: beyond intestinal obstruction. *Int J Gynecol Cancer.* 2012;22(6):1089-95.
8. Yüceyar S, Ertürk S, Temiz M, Doğanusoy G, Gümüştas K, Özgüröğlu M, et al. Role of the antiangiogenic drug paclitaxel on healing of intestinal anastomosis: an experimental study. *Tech Coloproctol.* 2005;9(3):201-5.
9. Bozkurtoglu H, Bozkurt S, Celik F, Kaya MA, Zemheri E. Effect of the intraperitoneal paclitaxel on the healing of colonic anastomosis. *Int Surg.* 2005;90(1):12-7.
10. Calder PC. Immunomodulation by omega-3 fatty acids. *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids.* 2007;77(5-6):327-35.
11. Waitzberg DL, Torrinas RS, Jacintho TM. New parenteral lipid emulsions for clinical use. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2006;30(4):351-67.
12. Knightly JJ, Agostino D, Clifton EE. The effect of fibrinolysin and heparin on the formation of peritoneal adhesions. *Surgery.* 1962;52:250-8.
13. Trubian PS. Nutrição perioperatória e cicatrização de anastomoses em ratos desnutridos e toxêmicos: tensiometria, densitometria do colágeno e quantificação de angiogênese e miofibroblasto [tese]. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, Ciências da Saúde; 2008.
14. von Gruenigen VE, Huang HQ, Gil KM, Frasure HE, Armstrong DK, Wenzel LB. The association between quality of life domains and overall survival in ovarian cancer patients during adjuvant chemotherapy: a Gynecologic Oncology Group Study. *Gynecol Oncol.* 2012;124(3):379-82.
15. Vizzotto Júnior AO, Noronha L, Scheffel DLH, Campos ACL. Influência da cisplatina administrada no pré e no pós-operatório sobre cicatrização de anastomoses colônicas em ratos. *J Bras Patol Med Lab.* 2003;39(2):143-9.
16. Gonçalves CG, Groth AK, Ferreira M, Matias JE, Coelho JC, Campos AC. Influence of preoperative feeding on the healing of colonic anastomosis in malnourished rats. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2009;33(1):83-9.
17. Farreras N, Artigas V, Cardona D, Rius X, Trias M, Gonzáles JA. Effect of early postoperative enteral immunonutrition on wound healing in patients undergoing surgery for gastric cancer. *Clin Nutr.* 2005;24(1):55-65.
18. Aoyama T, Hayashi T, Fujikawa H, Ogata T, Cho H, Wada H, et al. Effect of enteral nutrition enriched with eicosapentaenoic acid on body weight loss and compliance with S-1 adjuvant chemotherapy after gastric cancer surgery. *Gan To Kagaku Ryoho.* 2013;40(12):2289-91.
19. Doillon CJ, Dunn MG, Berg RA, Silver FH. Collagen deposition during wound repair. *Scan Electron Microsc.* 1985;(Pt 2):897-903.
20. Ekçi B, Karabacak I, Atukeren P, Altinlio E, Tomaoglu K, Tasci I. The effect of omega-3 fatty acid and ascorbic acid on healing of ischemic colon anastomoses. *Ann Ital Chirur.* 2011;82(6):475-9.
21. McDaniel JC, Belury M, Ahijevych K, Blakely W. omega-3 fatty acids effects on wound healing. *Wound Repair Regen.* 2008;16(3):337-45.
22. Cockbain AJ, Toogood GJ, Hull MA. Omega-3 polyunsaturated fatty acids for the treatment and prevention of colorectal cancer. *Gut.* 2012;61(1):135-49.
23. Jackson DE. The unfolding tale of PECAM-1. *FEBS Lett.* 2003;540(1-3):7-14.
24. Klein LE, Freeze BS, Smith AB 3rd, Horwitz SB. The microtubule stabilizing agent discodermolide is a potent inducer of accelerated cell senescence. *Cell Cycle.* 2005;4(3):501-7.
25. Kiyama T, Witte MB, Thornton FJ, Barbul A. The route of nutrition support affects the early phase of wound healing. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 1998;22(5):276-9.

26. Bullwinkel J, Baron-Lühr B, Lüdemann A, Wohlenberg C, Gerdes J, Scholzen T. Ki-67 protein is associated with ribosomal RNA transcription in quiescent and proliferating cells. *J Cell Physiol.* 2006;206(3):624-35.
27. Segura JG. Extração e caracterização de óleos de resíduos de peixe de água doce [dissertação]. Pirassununga/SP: Universidade de São Paulo, Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos; 2012.

Recebido em 10/07/2014

Aceito para publicação em 15/08/2014

Conflito de interesse: nenhum

Fonte de financiamento: nenhuma

Endereço para correspondência:

Alvo Orlando Vizzotto Junior

E-mail: alvovizz@hotmail.com

Recrutamento pulmonar na síndrome do desconforto respiratório agudo. Qual a melhor estratégia?

Pulmonar recruitment in acute respiratory distress syndrome. What is the best strategy?

CÍNTIA LOURENÇO SANTOS¹; CYNTHIA DOS SANTOS SAMARY²; PEDRO LAURINDO FIORIO JÚNIOR³; BRUNA LOURENÇO SANTOS⁴; ALBERTO SCHANAIDER, TCBC-RJ¹

R E S U M O

O suporte a pacientes com a Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo (SDRA), realizado com baixos volumes correntes e limite da pressão positiva ao final da expiração (PEEP), é o padrão ouro no tratamento de pacientes internados em Unidades de Terapia Intensiva. No entanto, essas estratégias podem promover o desrecrutamento pulmonar levando ao fechamento e reabertura cíclicos de alvéolos colapsados e de pequenas vias aéreas. As manobras de recrutamento (MR) podem ser usadas em conjunto a outros métodos, como a PEEP e posicionamento dos pacientes, para promover melhora no volume pulmonar aerado. Diversos métodos são utilizados na prática clínica, mas o mais adequado e a seleção de qual paciente se beneficiaria de MR ainda não estão estabelecidos. Além disso, ainda permanecem consideráveis incertezas em relação a adequação da MR. Esta revisão objetiva discutir as últimas descobertas acerca das MR existentes e compará-las no que tange a suas eficácias, indicações e complicações. Descobertas recentes incluem evidências clínicas e experimentais que a manobra de recrutamento em "STEP" pode promover uma melhora do volume pulmonar aerado e reduzir o impacto biológico observado na insuflação sustentada tradicionalmente usada. O posicionamento em prona pode reduzir a mortalidade em pacientes com SDRA grave e ser um coadjuvante nas manobras de recrutamento e estratégias ventilatórias avançadas como a ventilação variável e o BIVENT tem se mostrado úteis em proporcionar recrutamento pulmonar.

Descritores: Manobras de Valsava. Respiração com Pressão Positiva, Síndrome do Desconforto Respiratório do Adulto. Respiração Artificial. Decúbito Ventral.

INTRODUÇÃO

A síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA) representa um problema de saúde pública mundial, cursando, ainda hoje, com altas taxas de mortalidade. Apesar de inúmeras estratégias propostas, até o momento, a única terapia isolada que efetivamente modificou o prognóstico dos pacientes, com redução significativa nas taxas de morbimortalidade foi a estratégia ventilatória protetora, caracterizada pelo uso de baixo volume corrente (4 a 8 ml/kg)^{1,2}. Entretanto, essa estratégia pode facilitar o desrecrutamento alveolar e promover a abertura e fechamento cíclicos das unidades alveolares, que é tido como um dos mecanismos de promoção e exacerbação da lesão pulmonar³. Nesse contexto, diversas estratégias, que incluem desde modos ventilatórios à manobras específicas, têm sido propostas no intuito de minimizar o colapso alveolar e promover uma distribuição mais homogênea da ventilação. O uso das manobras de recrutamento (MR) objetiva

abrir unidades alveolares colapsadas, baseadas em um aumento transitório da pressão transpulmonar (P_{TP}) durante a ventilação mecânica^{4,5}.

Em contrapartida, as MR podem também exacerbar os danos às células epiteliais⁶ e endoteliais pulmonares⁷, aumentando a permeabilidade alvéolo-capilar, o que pode agravar a síndrome⁸.

O objetivo deste estudo é discutir as principais estratégias utilizadas na promoção de recrutamento alveolar nos pacientes com a SDRA, bem como, seus benefícios, indicações e limitações. Por fim, almeja aplicar os conceitos à prática clínica nos pacientes com SDRA.

MÉTODOS

Foi realizada ampla pesquisa no banco de dados da "National Library of Medicine" / *Pubmed* utilizando-se os seguintes unitermos e descritores, de forma isolada

1. Centro de Cirurgia Experimental, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro – RJ; 2. Laboratório de Investigação Pulmonar, Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro – RJ; 3. Universidade Federal de Lavras, Lavras – MG; 4. Universidade Estácio de Sá, Rio de Janeiro – RJ; 5. Departamento de Cirurgia, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro – RJ.

da ou em combinação: "Mechanical ventilation", "Acute respiratory Distress Syndrome", "Recruitment Manouvers", "Prone positioning", "Noisy ventilation", "positive end expiratory pressure". Foram selecionados os artigos de maior relevância, assim como trabalhos clássicos sobre ventilação mecânica na Síndrome do desconforto respiratório agudo. Foram incluídos na seleção artigos originais clínicos e experimentais, estudos multicêntricos e meta-análises. Procurou-se realizar uma análise crítica dos dados atuais disponíveis em relação ao uso das manobras de recrutamento na SDRA, bem como, seus benefícios, indicações e limitações.

Recrutamento pulmonar

O recrutamento objetiva promover reabertura de unidades alveolares colapsadas. Para tanto, podem ser utilizados diversas estratégias de ventilação mecânica, posicionamento do paciente e manobras específicas de recrutamento ou associação de um ou mais destes mecanismos.

Posicionamento em prona

A posição prona é um método relativamente simples e seguro para a melhora da oxigenação, que pode ser considerado como uma manobra de recrutamento em si, melhorando a troca gasosa, promovendo recrutamento alveolar, sem proporcionar áreas de hiperinsuflação^{2,9}.

Quando os pacientes são colocados em posição prona, a complacência da parede torácica diminui, e a P_{TP} se redistribui de dorsal para ventral e, como consequência, há um recrutamento das regiões dorsais pulmonares, o que reflete diretamente na melhora da oxigenação do paciente¹⁰⁻¹². Ao promover um maior equilíbrio da ventilação, associado ao recrutamento, a posição prona resulta também em uma melhor distribuição do fluxo sanguíneo¹³, prevenindo seu redirecionamento inapropriado das áreas hiperinsufladas para as colapsadas em resposta ao aumento da pressão média de vias aéreas e da pressão positiva ao final da expiração (PEEP)^{14,15}.

Além dos efeitos diretos, estudos demonstram que a ventilação em prona protege, ou ao menos retarda, o desenvolvimento da lesão associada à ventilação mecânica¹⁶, pois, ao proporcionar uma distribuição mais homogênea do gradiente de P_{TP} , há um redirecionamento da ventilação, tornando-a mais uniforme¹⁷, o que ajuda a estabelecer e a sustentar o recrutamento pulmonar em resposta a PEEP¹⁸, bem como, reduzindo hiperinsuflação alveolar¹⁹.

Os benefícios da posição prona aos pacientes com SDRA durante a ventilação mecânica foram comprovados por diversos estudos. Entretanto, a redução da taxa de mortalidade dos pacientes foi comprovada recentemente, no estudo PROSEVA, publicado em 2013²⁰. Os dados multicêntricos estabelecem que este posicionamento está fortemente indicado em pacientes com SDRA grave²⁰, que,

segundo a última definição de Berlim, de 2012, incluem os pacientes com relação PaO_2/FiO_2 inferior a 100mmHg²¹. Por outro lado, esses dados mostram com clareza que não existe vantagem deste posicionamento no que concerne ao aumento da sobrevida na SDRA leve (PaO_2/FiO_2 entre 200 e 300 mmHg)²⁰.

Com relação à SDRA moderada, os dados ainda são controversos. Fazendo-se uma análise mais detalhada dos últimos grandes estudos publicados^{20,22,23}, pode-se sugerir que o posicionamento em prona deve ser considerado para pacientes com PaO_2/FiO_2 abaixo de 150mmHg, quando estão sob uma PEEP superior a 5cmH₂O e FiO_2 superior a 0,6.

Outro ponto a ser considerado é sobre em qual estágio da SDRA devemos colocar o paciente na posição prona. Apesar de promover melhora efetiva na oxigenação após muitos dias do início da síndrome, os dados relativos à sobrevida sugerem que a melhor resposta está relacionada quando há um posicionamento precoce do paciente em prona²⁰. Este fato pode ser explicado pela presença de fatores em que a posição prona possui seu benefício mais evidenciado, como edema, áreas de colapso alveolar reversíveis e ausência de grandes alterações pulmonares estruturais. Além disso, o prona aplicado precocemente é mais efetivo em reduzir o risco de LPAV (lesão pulmonar associada ao ventilador) quando comparado aos estágios mais avançados, já que nestes, os danos já estão estabelecidos^{20,23}.

É importante ressaltar que, pelo simples fato do posicionamento em prona promover melhora significativa na oxigenação, acaba por reduzir a necessidade de outras intervenções ventilatórias, que podem ser iatrogênicas. Ademais, pode permitir a redução da fração inspirada de oxigênio (FiO_2) e da pressão de vias aéreas, reduzindo também a necessidade da infusão venosa de fluidos, e, assim, o risco de injúrias adicionais às membranas mecanicamente estressadas e a sobrecarga cardíaca.

Estratégias ventilatórias

Recentemente alguns modos ventilatórios não tradicionais têm sido indicados no intuito de promover recrutamento pulmonar. O modo de pressão positiva bifásica de vias aéreas (BIVENT) permite a ventilação com dois níveis de CPAP (Continuous Positive Airway Pressure) – pressão alta (*Phigh*) e pressão baixa (*Plow*) e, associado ao PSV (*Pressure Support Ventilation*), resulta em elevação da pressão média das vias aéreas e, consequentemente, da P_{TP} ²⁴. Dessa forma, facilita a abertura de vias aéreas previamente colapsadas pelo gradiente de pressão instalado. Além disso, através do auxílio da ventilação espontânea com a contração diafragmática, há um aumento da ventilação das áreas póstero-inferiores dos pulmões e minimizando a pressão das vias aéreas^{24,25}.

A "ventilação variável", caracterizada por mudanças no volume corrente e na frequência respiratória,

ciclo a ciclo, simula a respiração de indivíduos normais. Estudos experimentais mostram que a ventilação variável leva à melhora da oxigenação, da mecânica respiratória e a redução do dano alveolar difuso²⁶⁻²⁸. Ao gerar diferentes valores de volumes, dentro de parâmetros biológicos, se atinge uma pressão crítica de abertura das vias aéreas colapsadas, seguida pela abertura das demais com menor pressão de abertura, levando à melhora na troca gasosa e redução do colapso alveolar^{29,30}.

Uma vez que essas estruturas possuem constantes de tempo distintos em diferentes regiões do pulmão, a ventilação mecânica com diferentes padrões de pressão e tempos inspiratórios pode ser útil para recrutar e estabilizar os pulmões, quando comparado a padrões ventilatórios regulares.

Manobras de recrutamento

A MR mais utilizada é a insuflação sustentada, caracterizada por um aumento abrupto da pressão das vias aéreas (40cm H₂O) durante um determinado tempo (até 60 segundos)³¹. A insuflação sustentada é eficaz em reduzir a atelectasia pulmonar³², melhorar a oxigenação³³ e a mecânica respiratória³³, prevenindo o desrecrutamento alveolar.

Entretanto, esta manobra requer altos fluxos inspiratórios e, quando aplicada a um parênquima pulmonar não homogêneo, pode proporcionar efeitos deletérios, predispondo a deformação alveolar durante a distensão pulmonar, contribuindo para a LPAV, inclusive com translocação bacteriana³⁴ e de citocinas para a circulação sistêmica³⁵. Outros estudos demonstraram que o benefício dessa manobra possui duração limitada, associado a alta instabilidade hemodinâmica, maior risco de baro/volutrauma³⁶, aumento da pressão intracraniana³⁷, e menor depuração do fluido alveolar⁸, resultando em má oxigenação³⁸ e graves consequências clínicas³⁶.

Uma manobra de recrutamento que pode ser considerada "mais fisiológica" é a interposição de incursões respiratórias mais largas durante a ventilação mecânica com volume corrente constante, mimetizando o suspiro observado durante a respiração normal de indivíduos saudáveis. Podem ser obtidos a partir de uma sequência de suspiros independentes ou consecutivos para alcançar uma pressão de platô alta, em um modo ventilatório controlado a volume ou a pressão ou por aumento periódico da PEEP durante alguns ciclos respi-

ratórios⁴. O suspiro contrabalança a tendência do colapso alveolar durante a ventilação com baixos volumes correntes, melhorando, desta forma, a função respiratória em pacientes com a síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA) tanto no modo de ventilação controlado (VPC)⁴ quanto no modo de ventilação de suporte (PSV)³⁹, sendo que neste modo, modelos experimentais sugerem que o suspiro reduza o colapso alveolar e ajude a proteger o pulmão de LPAV⁴⁰.

Manobras de recrutamento gradual (step) têm se mostrado bastante eficientes quando aplicadas ao parênquima pulmonar heterogêneo, com diferentes constantes de tempo para a abertura das pequenas vias aéreas, promovendo assim, menor impacto biológico quando comparado ao aumento abrupto da pressão⁴¹. O *step* pode ser obtido através do aumento lento e gradual da PEEP ou também pelo aumento da pressão motriz inspiratória, até atingir-se um limite de pressão, em geral, 40cm H₂O. Além disso, no *step* existem menores repercussões hemodinâmicas, já que a pressão média alcançada durante essa manobra é menor⁴¹.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Que pacientes possuem melhor resposta às manobras de recrutamento?

As manobras de recrutamento (MR) não são isentas de riscos, e reduzir o número de pacientes expostos desnecessariamente, pode prevenir potenciais complicações. É importante ressaltar que, até o momento, nenhum estudo multicêntrico demonstrou, em termos de sobrevida, a superioridade do uso das MR associadas à estratégia protetora. Desta forma, seu uso deve ser sempre cauteloso e alguns pontos devem ser atentados. Quanto mais precoce ou exsudativa a fase da síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA) melhor a chance de sucesso em resposta à MR comparada a uma fase mais tardia ou fibrótica⁴². Pacientes com SDRA de etiologia extrapulmonar possuem melhor resposta ao recrutamento^{41,43}, sendo assim, os com alterações difusas em exames de imagem têm melhor chance de sucesso à MR do que aqueles com alterações focais³. Pacientes com SDRA grave respondem melhor a MR¹⁹ e a alta elastância do sistema respiratório está associada com melhor resposta ao recrutamento em estudos clínicos¹⁹, por outro lado, quando houver elastância de parede torácica baixa, a resposta à MR será pior⁴².

A B S T R A C T

Supporting patients with acute respiratory distress syndrome (ARDS), using a protective mechanical ventilation strategy characterized by low tidal volume and limitation of positive end-expiratory pressure (PEEP) is a standard practice in the intensive care unit. However, these strategies can promote lung de-recruitment, leading to the cyclic closing and reopening of collapsed alveoli and small airways. Recruitment maneuvers (RM) can be used to augment other methods, like positive end-expiratory pressure and positioning, to improve aerated lung volume. Clinical practice varies widely, and the optimal method and patient selection for recruitment maneuvers have not been determined, considerable uncertainty remaining regarding the appropriateness of RM. This review aims to discuss recent findings about the available types of RM, and compare the effectiveness, indications and adverse effects among them, as well as their impact on morbidity and mortality in ARDS patients. Recent developments include experimental and clinical evidence that a stepwise extended recruitment maneuver may cause an improvement in aerated lung volume and decrease the biological impact seen with the traditionally used sustained inflation, with less adverse effects. Prone positioning can reduce mortality in severe ARDS patients and may be an useful adjunct to recruitment maneuvers and advanced ventilatory strategies, such as noisy ventilation and BIVENT, which have been useful in providing lung recruitment.

Key words: Valsava Maneuver. Positive-Pressure Respiration. Respiratory Distress Syndrome, Adult. Respiration, Artificial. Prone Position.

REFERÊNCIAS

- Amato MB, Barbas CS, Medeiros DM, Magaldi RB, Schettino GP, Lorenzi-Filho G, et al. Effect of a protective-ventilation strategy on mortality in the acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med*. 1998;338(6):347-54.
- Tonelli AR, Zein J, Adams J, Ioannidis JP. Effects of interventions on survival in acute respiratory distress syndrome: an umbrella review of 159 published randomized trials and 29 meta-analyses. *Intensive Care Med*. 2014;40(6):769-87.
- Pelosi P, Goldner M, McKibben A, Adams A, Eccher G, Caironi P, et al. Recruitment and derecruitment during acute respiratory failure: an experimental study. *Am J Respir Crit Care Med*. 2001;164(1):122-30.
- Pelosi P, Cadringer P, Bottino N, Panigada M, Carrieri F, Riva E, et al. Sigh in acute respiratory distress syndrome. *Am J Respir Crit Care Med*. 1999;159(3):872-80.
- Tremblay LN, Slutsky AS. Ventilator-induced lung injury: from the bench to the bedside. *Intensive Care Med*. 2006;32(1):24-33.
- Silva PL, Moraes L, Santos RS, Samary C, Ornellas DS, Maron-Gutierrez T, et al. Impact of pressure profile and duration of recruitment maneuvers on morphofunctional and biochemical variables in experimental lung injury. *Crit Care Med*. 2011;39(5):1074-81.
- Silva PL, Cruz FF, Fujisaki LC, Oliveira GP, Samary CS, Ornellas DS, et al. Hypervolemia induces and potentiates lung damage after recruitment maneuver in a model of sepsis-induced acute lung injury. *Crit Care* 2010;14(3):R114.
- Constantin JM, Cayot-Constantin S, Roszyk L, Futier E, Sapin V, Dastugue B, et al. Response to recruitment maneuver influences net alveolar fluid clearance in acute respiratory distress syndrome. *Anesthesiology*. 2007;106(5):944-51.
- Cornejo RA, Díaz JC, Tobar EA, Bruhn AR, Ramos CA, González RA, et al. Effects of prone positioning on lung protection in patients with acute respiratory distress syndrome. *Am J Respir Crit Care Med*. 2013;188(4):440-8.
- Gattinoni L, Pelosi P, Vitale G, Pesenti A, D'Andrea L, Mascheroni D. Body position changes redistribute lung computed-tomographic density in patients with acute respiratory failure. *Anesthesiology*. 1991;74(1):15-23.
- Gattinoni L, Pesenti A, Carlesso E. Body position changes redistribute lung computed-tomographic density in patients with acute respiratory failure: impact and clinical fallout though the following 20 years. *Intensive Care Med*. 2013;39(11):1909-15.
- Wilson JG, Matthay MA. Mechanical ventilation in acute hypoxemic respiratory failure: a review of new strategies for the practicing hospitalist. *J Hosp Med*. 2014;9(7):469-75.
- Petersson J, Ax M, Frey J, Sánchez-Crespo A, Lindahl SG, Mure M. Positive end-expiratory pressure redistributes regional blood flow and ventilation differently in supine and prone humans. *Anesthesiology*. 2010;113(6):1361-9.
- Lamm WJ, Graham MM, Albert RK. Mechanism by which the prone position improves oxygenation in acute lung injury. *Am J Respir Crit Care Med*. 1994;150(1):184-93.
- Richter T, Bellani G, Scott Harris R, Vidal Melo MF, Winkler T, Venegas JG, et al. Effect of prone position on regional shunt, aeration, and perfusion in experimental acute lung injury. *Am J Respir Crit Care Med*. 2005;172(4):480-7.
- Slutsky AS, Ranieri VM. Ventilator-induced lung injury. *N Engl J Med*. 2013;369(22):2126-36. Erratum in: *N Engl J Med*. 2014;370(17):1668-9.
- Mentzelopoulos SD, Roussos C, Zakynthinos SG. Prone position reduces lung stress and strain in severe acute respiratory distress syndrome. *Eur Respir J*. 2005;25(3):534-44.
- Rival G, Patry C, Floret N, Navellou JC, Belle E, Capellier G. Prone position and recruitment manoeuvre: the combined effect improves oxygenation. *Crit Care*. 2011;15(3):R125.
- Galiatsou E, Kostanti E, Svarna E, Kitsakos A, Koulouras V, Efremidis SC, et al. Prone position augments recruitment and prevents alveolar overinflation in acute lung injury. *Am J Respir Crit Care Med*. 2006;174(2):187-97.
- Guérin C, Reignier J, Richard JC, Beuret P, Gacouin A, Boulain T, et al. Prone positioning in severe acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med*. 2013;368(23):2159-68.
- ARDS Definition Task Force, Ranieri VM, Rubenfeld GD, Thompson BT, Ferguson ND, Caldwell E, et al. Acute respiratory distress syndrome: the Berlin Definition. *JAMA*. 2012;307(23):2526-33.
- Sud S, Friedrich JO, Taccone P, Polli F, Adhikari NK, Latini R, et al. Prone ventilation reduces mortality in patients with acute respiratory failure and severe hypoxemia: systematic review and meta-analysis. *Intensive Care Med*. 2010;36(4):585-99.
- Lee JM, Bae W, Lee YJ, Cho YJ. The efficacy and safety of prone positional ventilation in acute respiratory distress syndrome: updated study-level meta-analysis of 11 randomized controlled trials. *Crit Care Med*. 2014;42(5):1252-62.
- Saddy F, Moraes L, Santos CL, Oliveira GP, Cruz FF, Morales MM, et al. Biphasic positive airway pressure minimizes biological impact on lung tissue in mild acute lung injury independent of etiology. *Crit Care*. 2013;17(5):R228.
- Saddy F, Oliveira GP, Garcia CS, Nardelli LM, Rzezinski AF, Ornellas DS, et al. Assisted ventilation modes reduce the expression of lung inflammatory and fibrogenic mediators in a model of mild acute lung injury. *Intensive Care Med*. 2010;36(8):1417-26.

26. Funk DJ, Graham MR, Girling LG, Thliveris JA, McManus BM, Walker EK, et al. A comparison of biologically variable ventilation to recruitment manoeuvres in a porcine model of acute lung injury. *Respir Res*. 2004;5:22.
27. Spieth PM, Carvalho AR, Pelosi P, Hoehn C, Meissner C, Kasper M, et al. Variable tidal volumes improve lung protective ventilation strategies in experimental lung injury. *Am J Respir Crit Care Med*. 2009;179(8):684-93.
28. Bellardine CL, Hoffman AM, Tsai L, Ingenito EP, Arold SP, Lutchen KR, et al. Comparison of variable and conventional ventilation in a sheep saline lavage lung injury model. *Crit Care Med*. 2006;34(2):439-45.
29. Suki B, Barabási AL, Hantos Z, Peták F, Stanley HE. Avalanches and power-law behaviour in lung inflation. *Nature*. 1994;368(6472):615-8.
30. Mutch WA, Harms S, Ruth Graham M, Kowalski SE, Girling LG, Lefevre GR. Biologically variable or naturally noisy mechanical ventilation recruits atelectatic lung. *Am J Respir Crit Care Med*. 2000;162(1):319-23.
31. Fan E, Wilcox ME, Brower RG. Recruitment maneuvers for acute lung injury: a systematic review. *Am J Respir Crit Care Med*. 2008;178(11):1156-63.
32. Farias LL, Faffe DS, Xisto DG, Santana MC, Lassance R, Prota LF, et al. Positive end-expiratory pressure prevents lung mechanical stress caused by recruitment/derecruitment. *J Appl Physiol* (1985). 2005;98(1):53-61.
33. Lapinsky SE, Aubin M, Mehta S, Boiteau P, Slutsky AS. Safety and efficacy of a sustained inflation for alveolar recruitment in adults with respiratory failure. *Intensive Care Med*. 1999;25(11):1297-301.
34. Cakar N, Akinci O, Tugrul S, Ozcan PE, Esen F, Eraksoy H, et al. Recruitment maneuver: does it promote bacterial translocation? *Crit Care Med*. 2002;30(9):2103-6.
35. Halbertsma FJ, Vaneker M, Pickkers P, Neeleman C, Scheffer GJ, Hoeven van der JG. A single recruitment maneuver in ventilated critically ill children can translocate pulmonary cytokines into the circulation. *J Crit Care*. 2010;25(1):10-5.
36. Meade MO, Cook DJ, Griffith LE, Hand LE, Lapinsky SE, Stewart TE, et al. A study of the physiologic responses to a lung recruitment maneuver in acute lung injury and acute respiratory distress syndrome. *Respir Care*. 2008;53(11):1441-9.
37. Bein T, Kuhr LP, Bele S, Ploner F, Keyl C, Taeger K. Lung recruitment maneuver in patients with cerebral injury: effects on intracranial pressure and cerebral metabolism. *Intensive Care Med*. 2002;28(5):554-8.
38. Musch G, Harris RS, Vidal Melo MF, O'Neill KR, Layfield JD, Winkler T, et al. Mechanism by which a sustained inflation can worsen oxygenation in acute lung injury. *Anesthesiology*. 2004;100(5):323-30.
39. Patroniti N, Foti G, Cortinovis B, Maggioni E, Bigatello LM, Cereda M, et al. Sigh improves gas exchange and lung volume in patients with acute respiratory distress syndrome undergoing pressure support ventilation. *Anesthesiology*. 2002;96(4):788-94.
40. Moraes L, Santos CL, Santos RS, Cruz FF, Saddy F, Morales MM, et al. Effects of sigh during pressure control and pressure support ventilation in pulmonary and extrapulmonary mild acute lung injury. *Crit Care*. 2014;18(4):474.
41. Silva PL, Moraes L, Santos RS, Samary C, Ramos MB, Santos CL, et al. Recruitment maneuvers modulate epithelial and endothelial cell response according to acute lung injury etiology. *Crit Care Med*. 2013;41(10):e256-65.
42. Grasso S, Mascia L, Del Turco M, Malacarne P, Giunta F, Brochard L, et al. Effects of recruiting maneuvers in patients with acute respiratory distress syndrome ventilated with protective ventilatory strategy. *Anesthesiology*. 2002;96(4):795-802.
43. Foti G, Cereda M, Sparacino ME, De Marchi L, Villa F, Pesenti A. Effects of periodic lung recruitment maneuvers on gas exchange and respiratory mechanics in mechanically ventilated acute respiratory distress syndrome (ARDS) patients. *Intensive Care Med*. 2000;26(5):501-7.

Recebido em 20/03/2014

Aceito para publicação em 20/05/2014

Conflito de interesse: nenhum

Fonte de financiamento: nenhuma

Endereço para correspondência:

Cíntia Lourenço Santos

E-mail: cintialsvet@gmail.com

Desempenho profissional, em longo prazo, dos egressos do programa de pós graduação em cirurgia minimamente invasiva

Long-term professional performance of minimally invasive surgery post-graduates

MARCELO DE PAULA LOUREIRO, TCBC-PR¹; CHRISTIANO MAGGI CLAUS¹; EDUARDO AIMORÉ BONIN¹; ANTONIO CURY FILHO¹; DANIELSON DIMBARRE¹; PEDRO TRAU CZINSKI²; LEE SWANSTROM³

R E S U M O

Objetivo: avaliar a contribuição de um programa de pós-graduação na carreira profissional de seus egressos. **Métodos:** os participantes foram convidados a responder questionário com perguntas relacionadas a eventuais mudanças em seu desempenho profissional após o término do curso. **Resultados:** quarenta e três (76,7%) dos 56 participantes elegíveis para o estudo responderam aos questionários. A maioria dos participantes, 32 (74,4%) já tinha contato prévio com a cirurgia laparoscópica, porém, apenas 14 (32,5%) relataram a experiência como cirurgião principal. As expectativas sobre o curso foram alcançadas ou superadas para 36 (83,7%) participantes. Trinta e sete (86%) incorporaram procedimentos minimamente invasivos em sua prática cirúrgica diária. E também 37 (86%) relataram melhorias em seus rendimentos superiores a 10%, e ainda 12% relataram aumento superior a 100% em seus rendimentos, diretamente relacionado com o incremento da atividade laparoscópica. **Conclusão:** o programa em cirurgia minimamente invasiva proporciona um elevado grau de satisfação aos seus participantes, e os capacita a realizar procedimentos técnicos mais complexos, como as suturas, além de melhorar seu desempenho econômico profissional.

Descritores: Laparoscopia. Programas de Treinamento. Habilidade Motora. Ensino.

INTRODUÇÃO

O modelo estruturado de educação cirúrgica e fundamentado na residência médica foi proposto por Halsted há mais de 100 anos¹. Neste, a sala de cirurgia era o ambiente central na aquisição das habilidades cirúrgicas ao longo de cinco a sete anos de treinamento. Apesar de ainda atual, ele não responde mais a todas as necessidades de aprendizado dos cirurgiões. A educação cirúrgica vem passando por profundas transformações nas últimas duas décadas. A cirurgia minimamente invasiva (CMI) criou uma crescente demanda por informação médica de qualidade e alta aplicabilidade. Cada vez mais os cirurgiões necessitam aprender, rapidamente, novas técnicas, e serem capazes de utilizá-las com bons resultados. No Brasil, os cerca de 200 programas de residência médica na área de cirurgia e suas mais de 1000 vagas ofertadas, não são capazes de oferecer, na sua grande maioria, educação cirúrgica suficiente na área da CMI para seus residentes, assim como em outros países em desenvolvimento¹⁻⁵.

Além da deficiência na formação dos novos residentes, existe também a demanda por formação técnico cirúrgica para os cirurgiões que há muito tempo terminaram suas residências e necessitam aprender estas formas

novas de tratamento para as mesmas doenças para as quais aprenderam apenas as "cirurgias a céu aberto". Para suprir esta demanda diversos cursos focados na aprendizagem de expertizes específicas vêm sendo criados e, no mesmo ritmo, também vêm desaparecendo. O comprometimento com a educação cirúrgica exige dedicação do cirurgião professor e envolvimento do aluno. Ainda no caso da CMI, acrescente-se criação e manutenção de estrutura pedagógica cara e complexa.

Em 2004, o Instituto Jacques Perrissat foi fundado em Curitiba, com o objetivo principal de oferecer uma oportunidade de treinamento aprofundado em cirurgia laparoscópica para os cirurgiões iniciantes nesta atividade ou para aqueles que a praticam.

O objetivo deste estudo é avaliar a contribuição de um programa de pós-graduação na carreira profissional de seus egressos, um ano após terem terminado o curso.

MÉTODOS

O curso de pós-graduação em CMI foi desenvolvido pelo Instituto Jacques Perissat (IJP), um centro independente de educação cirúrgica localizado na cidade de

1. Programa de Pós Graduação em Cirurgia Minimamente Invasiva, Instituto Jacques Perissat (IJP), Universidade Positivo, Curitiba, Brasil; 2. Hospital Santa Isabel, Blumenau, Brasil; 3. Instituto Legacy de Inovação Cirúrgica e Pesquisa, Portland, Oregon, USA.

Curitiba, no sul do Brasil, em conjunto com a Universidade Positivo (www.up.com.br), instituição privada que conta com escola de medicina também localizada em Curitiba.

Descrição do programa de pós-graduação

O Programa de Pós-Graduação em Cirurgia minimamente Invasiva (CMI) é composto por oito módulos concebidos para suprir as necessidades do básico ao avançado em laparoscopia, sendo voltado para cirurgiões gerais ou de outras especialidades cirúrgicas. Cada um dos oito módulos consiste de três dias inteiros e consecutivos de imersão em cirurgia laparoscópica.

Os módulos abrangem os seguintes temas: 1) Princípios de Laparoscopia e novas tecnologias; 2) Trato Digestivo Alto; 3) Cirurgia Hepatobiliar; 4) Defeitos da Parede Abdominal e Acesso ao Espaço Retroperitoneal; 5) Cirurgia Torácica Minimamente Invasiva; 6) Cirurgia Colorretal e Emergências em Laparoscopia e 7) Laparoscopia Urológica e Ginecológica; 8) Cirurgia Bariátrica e Metabólica.

Os cursos são coordenados e ministrados por cinco professores do núcleo permanente do Instituto Jacques Perissat (IJP) e por especialistas convidados de outras partes do Brasil e de outros países.

No primeiro dia os participantes têm oito horas de aulas, divididas em dois blocos. As sessões da manhã cobrem anatomia laparoscópica, fisiologia e outros conceitos básicos. As sessões da tarde incluem estratégias e descrição passo a passo das técnicas operatórias, indicações, complicações e resultados relacionados ao tema do módulo. Ao final das palestras, os participantes realizam uma prova escrita objetiva com questões de escolha múltipla.

O segundo dia consiste em operações transmitidas ao vivo relacionadas ao tema do módulo e discutidas em um ambiente de ensino interativo. Há duas salas de cirurgia equipadas para a transmissão em alta definição dos procedimentos cirúrgicos a um auditório no hospital que acomoda até 100 participantes. O corpo docente realiza em média oito operações por dia, e durante os intervalos entre os procedimentos ao vivo, vídeos editados são apresentados pelos moderadores que descrevem os detalhes de cada técnica.

O terceiro dia contempla a prática em tecido vivo no biotério da Universidade (Figura 1). A prática em animais, suínos, é tutorada por um monitor por mesa de até três alunos, e é focada no desenvolvimento de habilidades cognitivas e manuais para permitir que os participantes simulem nos animais os procedimentos que assistiram ao vivo no dia anterior.

Além disto, técnicas de sutura e anastomose, dissecação, preensão e tração são ensinadas e praticadas na sala de exercícios em modelos de simulação em tecidos sintéticos, o chamado "dry lab". Este é dividido em seis estações onde as atividades são cronometradas e supervisionadas por membros do corpo docente (Figura 2).

Por ser um programa de pós-graduação *lato sensu* obedece as regras estabelecidas pelo Ministério da Educação. Os participantes precisam cumprir 420 horas de treinamento; são obrigados a acompanhar por uma semana o Serviço de Cirurgia do IJP, quando participam diretamente das operações, e no final do curso apresentam um trabalho de conclusão do curso (TCC), de acordo com as normas técnico-científicas da Universidade. Só assim, os



Figura 2 - Detalhe dos alunos em prática nos simuladores do laboratório ("dry lab").



Figura 1 - Perspectiva do biotério da Universidade Positivo para treinamento em animais.

participantes têm direito a receber um certificado de especialização em Cirurgia Laparoscópica.

Desenho do estudo

Todos os participantes do Programa de Pós-Graduação em CMI (PPCMI) do Instituto Jacques Perissat, entre 2005 e 2009, foram convidados a participar do estudo.

Dados demográficos básicos dos participantes foram coletados no momento da sua inscrição no Curso. Idade, sexo, nível de treinamento cirúrgico, perfil de prática corrente, e experiência prévia em CMI foram avaliados. Depois de completar o programa, todos os participantes receberam um questionário estruturado.

Para melhor avaliar os impactos dessa formação na prática clínica, somente aqueles que haviam concluído o Curso pelo menos um ano antes é que foram considerados a participar da pesquisa. Os questionários foram enviados por carta ou e-mail e focaram na avaliação da expertise adquirida após o curso, comparando-se as suas expectativas pré-curso. Além disso, avaliou-se o impacto profissional e econômico do curso em suas vidas profissionais. Todos os dados são apresentados como estatísticas descritivas.

RESULTADOS

Perfil dos participantes PPCMI e experiência anterior

Quarenta e três (76,7%) dos 56 participantes do programa elegíveis para o estudo responderam aos questionários e foram pareados e comparados com as suas respostas fornecidas anteriormente ao início do curso. Havia, entre os alunos, 38 homens e cinco mulheres. Eles haviam completado o programa de pós-graduação, em média, há 2,18 anos (1-5 anos). Vinte e quatro (56%) dos participantes tinham entre 25 e 40 anos de idade. Dezenove (44%) iniciaram o programa menos de cinco anos após a conclusão do treinamento de residência médica, enquanto que 10 (23,2%) tinham completado sua residência havia mais de 20 anos. Quatorze participantes (32,5%) eram de cidades com menos de 200 mil habitantes, enquanto que a maioria (67,5%) eram de cidades maiores.

Trinta e dois participantes (74,4%) tiveram contato prévio com cirurgia laparoscópica e 14 (32,5%) relataram a experiência como cirurgião principal dos procedimentos então realizados. Sete desses participantes operavam, antes do curso, apenas procedimentos laparoscópicos menos complexos, como colecistectomias, enquanto os outros sete já realizavam procedimentos de complexidade intermediária ou avançada, como funduplicaturas ou colectomias (Figuras 3 e 4).

Motivações e expectativas em relação a Pós-Graduação

As principais motivações dos alunos para iniciar o curso foram a aprendizagem e o desenvolvimento de

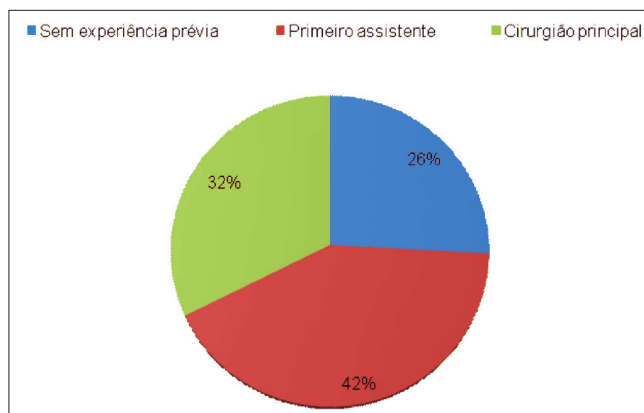


Figura 3 - Experiência prévia em laparoscopia antes do início do curso de CMI.

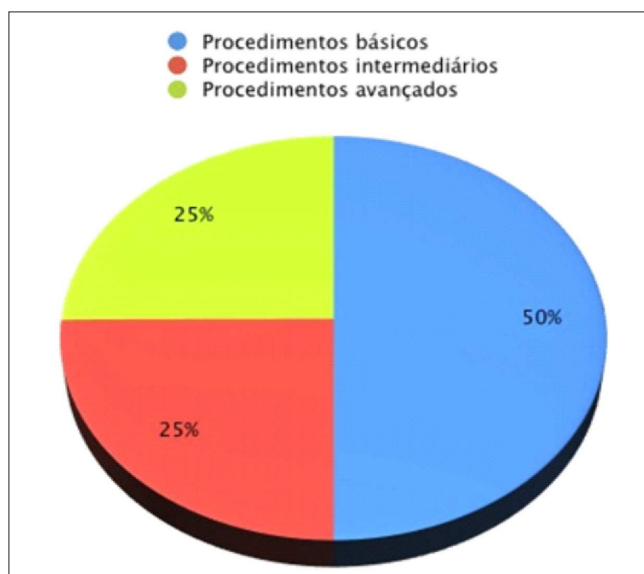


Figura 4 - Procedimentos laparoscópicos realizados antes de iniciar o curso de CMI.

novas técnicas para 16 deles (37,2%) e o interesse pelo formato do curso de longa duração. Oito alunos (18,6%) participaram do programa para manter seu conhecimento atualizado.

Trinta e dois (74,4%) definiram-se como "participantes ativos" durante todo o programa. Três (7%) confessaram pouco envolvimento. As expectativas em relação ao objetivo do curso foram completamente atingidas para 36 (83,7%) dos avaliados. Sete (16,2%) tiveram expectativas parcialmente satisfeitas. Destes, cinco (71,4%) tinham idade superior a 40 anos.

Impacto Profissional e Econômico

Trinta e sete participantes (86%) incorporaram os procedimentos minimamente invasivos em sua prática cirúrgica diária. Apenas seis (13,9%) dos alunos avaliados referiram ainda não passarem a realizar procedimentos minimamente invasivos. A principal barreira para a ado-

ção da CMI tanto básica como a avançada, foi a falta de investimento em infraestrutura de apoio por parte da administração do hospital onde trabalham.

Considerando a autopercepção do participante em relação às suas habilidades técnicas, 28 (65,1%) se sentiram completamente aptos para executar a sutura laparoscópica; 10 (23,2%) sentiram-se aptos, mas, lentos, e cinco (11,6%) ainda se sentiam inseguros para realizar a sutura laparoscópica. Três entre estes cinco (60%) tinham mais de 40 anos de idade. Anteriormente ao curso, sete (16,2%) sentiam-se aptos para realizar a sutura laparoscópica.

Vinte e seis (60,4%) dos participantes relataram que o curso melhorou seu conhecimento básico e aumentou sua autoconfiança profissional. Trinta e quatro (79,06%) passaram a usar ou aumentaram o uso da sutura mecânica endoscópica. Dezesete (39,53%) agora realizam mais do que 100 procedimentos minimamente invasivos, por ano (Figura 5). Um aluno relatou que a conclusão do curso não forneceu qualquer impacto sobre a sua prática profissional (Figura 6).

Em relação ao impacto econômico profissional, seis (13,9%) informaram que a conclusão do programa não alterou seu rendimento profissional. Trinta e sete (86,04%) relataram melhorias em seus rendimentos superiores a 10%, e 12% destes, relataram aumento superior a 100% com a introdução de procedimentos laparoscópicos.

DISCUSSÃO

O treinamento em cirurgia minimamente invasiva (CMI) durante as residências cirúrgicas, em geral é insuficiente para que o cirurgião recém-formado inicie com segurança sua prática laparoscópica²⁻⁶. Várias razões justificam esta realidade. Por um lado, a falta de acesso à tecnologia minimamente invasiva em hospitais públicos, onde uma parte substancial dos pacientes no Brasil recebem seus cuidados em saúde e onde grande parte do treinamento em residência cirúrgica acontece. Por outro lado, os altos custos dos equipamentos laparoscópicos e da sua manutenção, que provocam a cumulativa deterioração dos suprimentos, que, quando adquiridos, já costumam estar defasados. Ainda, a falta do entendimento de que, para o residente adquirir competência em cirurgia minimamente invasiva, os programas de residência deveriam passar por profunda reestruturação, sem a qual os resultados clínicos podem ser piores do que os esperados na cirurgia convencional. Por fim, o treinamento cirúrgico ainda é dominado por atitudes conservadoras em relação aos avanços nas tecnologias cirúrgicas o que, então, atrasa a adoção prática de novos conceitos.

Assim, várias gerações de cirurgiões brasileiros, atualmente em prática, ainda são incapazes de incorporar a laparoscopia em sua rotina. Adicione-se a tudo isso a cobrança cada vez maior para a utilização de novas técnicas

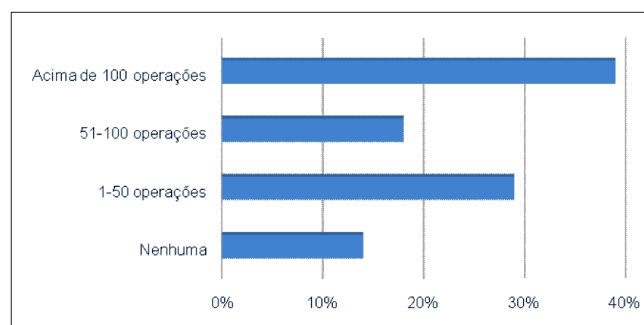


Figura 5 - Procedimentos laparoscópicos ao ano após finalizado o curso de CMI.

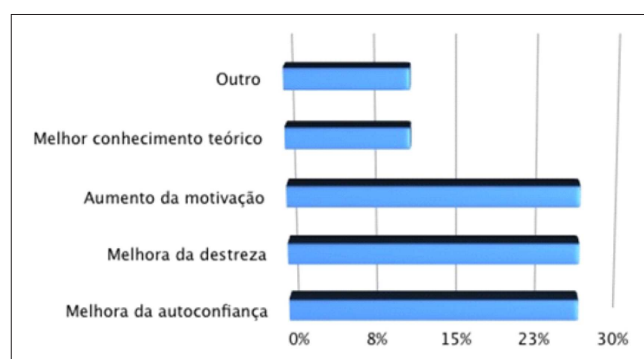


Figura 6 - Mudança de comportamento após finalizado curso de CMI.

cas minimamente invasivas, por um público mais exigente e a cada dia mais bem informado. Em era de internet para todos e da medicina baseada em evidências, a CMI passou a ser um direito do paciente e quase um dever para o cirurgião.

Existem muitos cursos de CMI de diferentes modalidades. A maior parte deles, no entanto, desaparece tão rapidamente como são criados. A falta de estrutura, de objetivos pedagógicos claros e do seguimento dos ex-alunos para melhor avaliar seus resultados, são algumas das causas para o insucesso destes cursos. Embora eles sirvam ao objetivo da imersão, a exposição muito rápida, e muitas vezes sem metodologia adequada não permite que se apliquem os princípios didáticos de repetição e progressiva acumulação do conhecimento. Por essa razão geralmente não são suficientes para promover o completo domínio das técnicas e habilidades em CMI⁷⁻¹².

Um terço de nossos alunos sentiu-se frustrado com os resultados de cursos de curta duração previamente realizados. Foi esta inclusive a motivação para procurar um curso mais prolongado, com estrutura de pós-graduação.

O impacto dos cursos de formação em CMI pode ser notável. Gröne *et al.* relataram que a capacidade de realizar suturas laparoscópicas após uma semana de um curso básico aumentou de 56 para 93% e a capacidade de confeccionar uma anastomose, de 21 para 60%. Eles também observaram que 89% dos participantes relataram que

estes cursos devem ser integrados como parte do treinamento em residência médica¹³.

O IJP tem desenvolvido um programa de educação em CMI, utilizando um modelo concebido para resolver alguns dos problemas comuns aos cursos curtos. Formatou-se um programa de 12 meses composto por oito diferentes módulos destinados a expor os participantes a diferentes técnicas. Os módulos são suficientemente curtos e sequenciais para facilitar a implementação e uso de técnicas minimamente invasivas por cirurgiões já instalados ou que estejam cursando residência em cirurgia. Inclusive 44% dos nossos alunos iniciaram o programa logo após terminar a formação na residência. Por outro lado, 23,2% tinham terminado a residência havia mais de 20 anos. Esses números demonstram que há uma enorme demanda por educação continuada em cirurgia em novos procedimentos e tecnologias.

O foco prático do curso é o treinamento das habilidades, de forma repetitiva, o que permite sua aquisição gradual. Assim, conforme o desenvolvimento individual de cada aluno, pode-se aumentar o grau de dificuldade dos procedimentos ensinados. Os princípios destes métodos de ensino são baseados em doutrinas bem estabelecidas: 1- Identificar a habilidade a ser aprendida; 2- Fornecer a base teórica de compreensão desta habilidade e contextualizar seu uso no dia a dia; 3- Elaborar exercícios para praticá-la; 4- Demonstrar o padrão daquela prática; 5- Supervisionar o seu treinamento; e 6- Avaliar objetivamente sua execução¹⁴.

Os 43 participantes que completaram o curso ao longo de um ano, posteriormente, reinseriram-se no seu ambiente de trabalho. Os questionários mostraram que 83,7% deles tiveram suas expectativas prévias ao curso plenamente alcançadas. Igualmente notável é que 86% dos alunos relataram aumento em seus rendimentos com a adição de novas práticas em cirurgia minimamente invasiva.

Além do foco prático em cursos de CMI, deve-se também procurar suprir algumas outras deficiências. As competências de um bom cirurgião vão muito além da

simples capacidade técnica¹⁵⁻¹⁷. Tão importante quanto as habilidades manuais são o conhecimento básico do médico, o julgamento clínico e a tomada de decisões objetivas. Outros elementos, como o profissionalismo e a capacidade de comunicação clara também são componentes críticos da formação de um cirurgião e são aprendidas apenas com o tempo e orientação.

Particularmente encorajador ao programa foi a identificação objetiva do seu impacto alterando a prática diária dos participantes. Oitenta e seis por cento deles começaram a realizar procedimentos laparoscópicos em suas rotinas. A importância de tal mudança na comunidade do cirurgião é enorme. Sem um profissional competente local, os pacientes que procuram uma alternativa menos invasiva que a cirurgia convencional, são obrigados a procurá-las em outras cidades. Trinta e oito (88,3%) dos participantes relataram que eles foram capazes de realizar com conforto e segurança sutura endoscópica, um dado significativo que sugere capacitação para realizar procedimentos laparoscópicos avançados até o final do programa.

Os resultados globais apontam para a melhoria da qualidade das operações realizadas, e também para o desenvolvimento profissional e econômico do cirurgião. O compromisso com a educação cirúrgica exige profunda dedicação dos educadores, bem como, o profundo envolvimento dos participantes.

Concluindo, o Curso de Cirurgia Minimamente Invasiva do Instituto Jacques Perissat proporciona um elevado grau de satisfação aos seus participantes, e os capacita a realizar procedimentos técnicos mais complexos, como as suturas, além de melhorar seu desempenho econômico profissional.

Agradecimentos

Agradecemos ao Hospital Santa Cruz, que foi sede por cinco anos de nossas cirurgias ao vivo, ao Hospital Ecoville, onde atualmente ocorre esta atividade, e ao Professor Jacques Perissat, eterna fonte de inspiração ao Instituto que recebe seu nome.

A B S T R A C T

Objective: to evaluate the contribution of a post-graduation program in surgeons professional careers. **Methods:** participants were asked to answer a questionnaire with questions related to possible changes in their professional performance after the end of the course. **Results:** forty-three (76.7%) of the 56 participants eligible for the study responded to the questionnaires. Most participants, 32 (74.4%), had previous contact with laparoscopic surgery; however, only 14 (32.5%) reported the experience as primary surgeon. The expectations on the course were reached or exceeded for 36 (83.7%) participants. Thirty-seven (86%) incorporated minimally invasive procedures in their daily surgical practice, 37 (86%) reported improvements in their income above 10% and 12% reported income increase of over 100%, directly related to their increase of laparoscopic activity. **Conclusion:** the program in minimally invasive surgery provides a high level of satisfaction to its participants, enables them to perform more complex technical procedures, such as sutures, and improves their professional economic performance.

Key words: Laparoscopy. Education. Motor Skills. Teaching.

REFERÊNCIAS

1. Mayberry JC. Residency reform Halsted-style. *J Am Coll Surg*. 2003;197(3):433-5.
2. Ferreira EA, Rasslan S. Surgical education in Brazil. *World J Surg*. 2010;34(5):880-3.
3. Gutiérrez VP. Surgical education in Argentina. *World J Surg*. 2010;34(5):877-9.
4. Nácúl M. Aspectos atuais do ensino da videocirurgia no Brasil – Uma análise crítica [editorial]. *Rev Bras Videocir*. 2004;2(1):1-4.
5. Shen BY, Zhan Q. Surgical education in China. *World J Surg*. 2008;32(10):2145-9.
6. Udwardia TE, Sen G. Surgical training in India. *World J Surg*. 2008;32(10):2150-5.
7. Rogers DA, Elstein AS, Bordage G. Improving continuing medical education for surgical techniques: applying the lessons learned in the first decade of minimal access surgery. *Ann Surg*. 2001;233(2):159-66.
8. Gadacz TR, Talamini MA. Traditional versus laparoscopic cholecystectomy. *Am J Surg*. 1991;161(3):336-8.
9. Zucker KA. Training issues [editorial]. *Surg Laparosc Endosc*. 1992;2:187.
10. Rock JA, Warshaw JR. The history and future of operative laparoscopy. *Am J Obstet Gynecol*. 1994;170(1 Pt 1):7-11.
11. Gates EA. New surgical procedures: can our patients benefit while we learn? *Am J Obstet Gynecol*. 1997;176(6):1293-8; discussion 1298-9.
12. Reznick R. Let's not forget that CME has an "E". *Foc Surg Ed*. 1999;17:1-2.
13. Gröne J, Ritz JP, Buhr HJ, Lauscher JC. Sustainability of skill courses for general and visceral surgery--evaluation of the long-term effect. *Langenbecks Arch Surg*. 2010;395(3):277-83.
14. Starr RA, Wagstaff NV. Implementing a surgical skills training program. *Obstet Gynecol Clin North Am*. 2006;33(2):247-58, viii.
15. Patil NG, Cheng SW, Wong J. Surgical competence. *World J Surg*. 2003;27(8):943-7.
16. Cuschieri A, Francis N, Crosby J, Hanna GB. What do master surgeons think of surgical competence and revalidation? *Am J Surg*. 2001;182(2):110-6.
17. Satava RM, Gallagher AG, Pellegrini CA. Surgical competence and surgical proficiency: definitions, taxonomy, and metrics. *J Am Coll Surg*. 2003;196(6):933-7.

Recebido em 15/04/2014

Aceito para publicação em 20/05/2014

Conflito de interesse: nenhum

Fonte de financiamento: nenhuma

Endereço para correspondência:

Marcelo de Paula Loureiro

E-mail: mpailoureiro@gmail.com