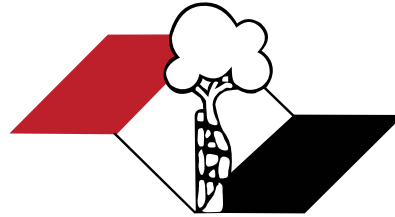


Indexada
PubMed e
PubMed Central
Incluída
ISI e JCR (Journal Citation Reports®)



ISSN 2176-7521

Acta Ortopédica Brasileira

Volume 23 - Número 5 - Ano 2015

Acta Ortopédica Brasileira

Órgão oficial do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Associação Paulista de Medicina
Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia (SBOT) – Regional de São Paulo

Indexada no PubMed, PubMed Central, na Web of Science (ISI), no SciELO do Brasil – , na Elsevier Bibliographic Databases SCOPUS, no Redalyc Red de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal e no LILACS – Index Medicus Latino Americano.



CORPO EDITORIAL

Editor Chefe - Olavo Pires de Camargo

Departamento de Ortopedia e Traumatologia da FMUSP - DOT/FMUSP, São Paulo, SP, Brasil.

Editor Emérito - Tarcísio Eloy Pessoa Barros Filho

Departamento de Ortopedia e Traumatologia da FMUSP - DOT/FMUSP, São Paulo, SP, Brasil.

Editores associados

- Akira Ishida - Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Universidade Federal de São Paulo, Unifesp, São Paulo, SP, Brasil • Alberto Cliquet Jr. - Departamento de Ortopedia e Traumatologia Faculdade de Ciências Médicas Universidade Estadual de Campinas - Unicamp, Campinas, SP, Brasil • Arnaldo José Hernandez - Departamento de Ortopedia e Traumatologia da FMUSP, São Paulo, SP, Brasil • Claudio Santili - Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil • Edison Noboru Fujiki - Faculdade de Medicina do ABC, SP, Brasil • Everth Merida Herrera - Hospital de Ortopedia Magdalena de Las Salinas do Instituto Mexicano de Seguro Social - Cuauhtémoc, Mexico • Flávio Faloppa - Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Universidade Federal de São Paulo, Unifesp, São Paulo, SP, Brasil • Gustavo Molina - Departamento de Ortopedia e Traumatologia, Medellín, Colombia • Jack Zigler - Texas Back Institute, Texas, Estados Unidos • Jesse B. Jupiter - Hospital Geral de Massachusetts Harvard - Boston, EUA • José Batista Volpon - Departamento de Biomecânica, Medicina e Reabilitação do Aparelho Locomotor (RAL), Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, FMRP-USP, Ribeirão Preto, SP, Brasil • Lawrence Menendez - Clínica de Los Angeles, Los Angeles, Estados Unidos • Luís Aponte - Hospital Italiano de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina • Luiz Eugenio Garcez Leme - Departamento de Ortopedia e Traumatologia da FMUSP • Mark Vrahas - Departamento de Ortopedia do Hospital Geral de Massachusetts - Boston, EUA • Moises Cohen - Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Universidade Federal de São Paulo - Unifesp, São Paulo, SP, Brasil • Osmar Avanzi - Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil • Philippe Hernigou - Universidade de Paris-Leste - Paris, France • Pierre J. Hoffmeyer - Universidade de Genève - Genebra, Suíça • Rami Moshreff - Diretor da Unidade de Trauma Ortopédico da Universidade Hadassah Medical Center, Jerusalem, Israel • Ricardo Pietrobbon - Departamento de Cirurgia da Duke University Medical Center, Darhan, Estados Unidos • Wade Smith - University of Texas, Denver, Estados Unidos.

Conselho Editorial

- Alberto Tesconi Croci - Departamento de Ortopedia e Traumatologia da FMUSP, São Paulo, SP, Brasil;
- André Mathias Baptista - Instituto de Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas da FMUSP, São Paulo, SP, Brasil;
- André Pedrinelli - Instituto de Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas da FMUSP, São Paulo, SP, Brasil;
- Antonio Carlos Fernandes - AACD - Associação de Assistência à Crianças Deficientes, São Paulo, SP, Brasil;
- Caio Augusto de Souza Nery - Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Universidade Federal de São Paulo, Unifesp, São Paulo, SP, Brasil;
- Carlo Milani - Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Faculdade de Medicina do ABC, Santo André, SP, Brasil;
- Carlos Roberto Schwartzmann - Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, Porto Alegre, RS, Brasil;
- Cláudio Henrique Barbieri - Departamento de Biomecânica, Medicina e Reabilitação do Aparelho Locomotor – Laboratório Bioengenharia – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, FMRP-USP, São Paulo, SP, Brasil;
- Edgard dos Santos Pereira - Universidade de Santo Amaro, São Paulo, SP, Brasil;
- Edie Benedito Caetano - Departamento de Ortopedia e Traumatologia Faculdade de Medicina de Sorocaba - PUC, Sorocaba, SP, Brasil;
- Eduardo Barros Puertas - Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Universidade Federal de São Paulo, Unifesp, São Paulo, SP, Brasil;
- Fernando Antonio Mendes Façanha Filho - Departamento de Ortopedia do Instituto Dr. José Frota, Fortaleza, CE, Brasil;
- Fernando Baldy dos Reis - Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Universidade Federal de São Paulo - Unifesp, São Paulo, SP, Brasil;
- Geraldo Rocha Motta Filho - Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia - INTO-MS, Rio de Janeiro, RJ, Brasil;
- Gilberto Luis Camanho - Departamento de Ortopedia e Traumatologia da FMUSP, São Paulo, SP, Brasil;
- Gildásio de Cerqueira Daltro - Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA, Brasil;
- Glaydson Godinho - Hospital Belo Horizonte, Belo Horizonte, MG, Brasil;
- Hamilton da Rosa Pereira - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Botucatu, SP, Brasil;
- Helio Jorge Alvachian Fernandes - Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Universidade Federal de São Paulo - Unifesp, São Paulo, SP, Brasil;
- Helton Luiz Aparecido Delfino - Departamento de Biomecânica, Medicina e Reabilitação do Aparelho Locomotor (RAL), Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, FMRP-USP, Ribeirão Preto, SP, Brasil;
- Isanio Vasconcelos Mesquita - Universidade de São Paulo, Teresina, PI, Brasil;
- João Mauricio Barreto - Departamento de Ortopedia e Traumatologia, Santa Casa de Misericórdia do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil;
- Jorge dos Santos Silva - Instituto de Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas da FMUSP, São Paulo, SP, Brasil;
- José Antonio Pinto - Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Universidade Federal de São Paulo - Unifesp, São Paulo, SP, Brasil;
- José Sérgio Franco - Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil;
- Kodj Edson Kojima - Instituto de Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas da FMUSP, São Paulo, SP, Brasil;
- Luiz Antonio Munhoz da Cunha - Universidade Federal do Paraná, Santa Catarina, PR, Brasil;
- Luiz Aurelio Mestriner - Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Universidade Federal de São Paulo - Unifesp, São Paulo, SP, Brasil;
- Luiz Roberto Gomes Vialle - Universidade Católica do Paraná, Curitiba, Santa Catarina, PR, Brasil;
- Marcelo Tomanik Mercadante - Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil;
- Marco Antonio Percepe de Andrade - Departamento de Aparelho Locomotor da Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil;
- Marcos Antonio Almeida Matos - Escola Baiana de Medicina e Saúde Pública, Salvador, BA, Brasil;
- Maurício Etchebehere - Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Campinas, SP, Brasil;
- Nilton Mazzer - Departamento de Biomecânica, Medicina e Reabilitação do Aparelho Locomotor – Hospital das Clínicas – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – FMRP-USP, São Paulo, SP, Brasil;
- Osmar Pedro Arbx Camargo - Faculdade de Ciências Médicas da Santa de Misericórdia, São Paulo, SP, Brasil;
- Osvandré Luiz Canfield Lech - Instituto de Ortopedia e Traumatologia de Passo Fundo, RS, Brasil;
- Patricia M. de Moraes Barros Fucs - Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil;
- Paulo César Schott - Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, RJ, Brasil;
- Pedro Pérciles Ribeiro Baptista - Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil;
- Rames Mattar Junior - Departamento de Ortopedia e Traumatologia da FMUSP, São Paulo, SP, Brasil;
- Renato Graça - Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, RJ, Brasil;
- Reynaldo Jesus Garcia Filho - Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Universidade Federal de São Paulo, Unifesp - São Paulo, SP, Brasil;
- Roberto Sergio de Tavares Canto - Centro Universitário do Triângulo, Uberlândia, MG, Brasil;
- Rosalvo Zosimo Bispo Júnior - Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, João Pessoa, PB, Brasil;
- Sérgio Afonso Hennemann - Instituto de Traumatologia e Ortopedia do Hospital Mãe de Deus, Porto Alegre, RS, Brasil;
- Sergio Eduardo Vianna - Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia, INTO, Rio de Janeiro, RJ, Brasil;
- Sérgio Luiz Checchia - Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil;
- Sérgio Zylbersztejn - Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, Porto Alegre, RS, Brasil;
- Túlio Diniz Fernandes - Departamento de Ortopedia e Traumatologia da FMUSP, São Paulo, SP, Brasil;
- Walter Manna Albertoni - Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Universidade Federal de São Paulo - Unifesp, São Paulo, SP, Brasil;
- William Dias Belangero - Universidade Estadual de Campinas – Unicamp, Campinas, SP, Brasil;

Editor Consultivo – Arthur Tadeu de Assis

Editora Executiva – Fernanda Colmatti

Editora Administrativa – Atha Comunicação Editora

Logotipo Criação – Caio Augusto de Souza Nery

Departamento de Ortopedia e Traumatologia da APM Regional de São Paulo da SBOT. Diretoria 2015

Presidente: Dr. João Baptista Gomes dos Santos – Escola Paulista de Medicina – UNIFESP – São Paulo, SP, Brasil.

Vice-Presidente: Dr. Marcelo Tadeu Caiero – Instituto de Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas da FMUSP, São Paulo, SP, Brasil.

1º Secretário: Dr. Roberto Dantas Queiroz – Hospital do Servidor Público Estadual – HSPE – São Paulo, SP, Brasil.

2º Secretário: Dr. Alberto Naoki Miyazaki – São Paulo – Santa Casa de Misericórdia de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

1º Tesoureiro: Dr. João Damasceno Lopes Filho – Faculdade de Medicina São José do Rio Preto – FAMERP – SP, Brasil.

2º Tesoureiro: Dr. Eiffel Tsuyoshi Dobashi – Escola Paulista de Medicina – UNIFESP – São Paulo, SP, Brasil.

ACTA ORTOPÉDICA BRASILEIRA

INSTRUÇÕES PARA AUTORES

(Revisado em setembro de 2012)

A Revista Acta Ortopédica Brasileira, Órgão Oficial da Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia – Regional São Paulo, é publicada bimestralmente em seis edições ao ano (jan/fev, mar/abr, maio/jun, jul/ago, set/out e nov/dez) com versão em português e inglês na forma impressa e formato online, é distribuída para médicos ortopedistas e principais Instituições do Brasil. A publicação segue os requisitos de uniformização recomendados pelo Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas (www.icmje.org.br). Os artigos para serem aprovados são submetidos à avaliação de uma comissão de revisores (peer review) que recebem o texto de forma anônima e decidem por sua publicação, sugerem modificações, requisitam esclarecimentos aos autores e efetuam recomendações ao Editor Chefe. Os conceitos e declarações contidos nos trabalhos são de total responsabilidade dos autores. A Acta Ortopédica Brasileira segue na íntegra a tendência internacional do estilo Vancouver, disponível (www.icmje.org.br). Desde já agradecemos a colaboração dos autores no atendimento às instruções citadas.

FORMATAÇÃO DE ARTIGOS

LIMITES POR TIPO DE PUBLICAÇÃO (Extensão): Os critérios abaixo delineados devem ser observados para cada tipo de publicação. A contagem eletrônica de palavras deve incluir a página inicial, resumo, texto e referências.

Recomendações para Artigos submetidos à Acta Ortopédica Brasileira.

Tipo de Artigo	Resumo	Número de Palavras	Referências	Figuras	Tabelas	Número de Autores Permitido
Original	Estruturado com até 200 palavras	2.500 Excluindo o resumo, referências, tabelas e figuras	20	10	6	6
Atualização / Revisão*	Não é estruturado com até 200 palavras	4.000 Excluindo o resumo, referências, tabelas e figuras	60	3	2	2
Editorial*	0	500	0	0	0	1

*Serão publicadas a critério dos Editores, com a respectiva réplica quando pertinente.

PREPARAÇÃO DE MANUSCRITO: A Revista Acta Ortopédica Brasileira recebe para publicação os seguintes tipos de manuscritos: Artigo Original, Artigo de Atualização e Revisão. Os artigos de Atualização e Revisão, somente serão aceitos a convite do Corpo Editorial.

Os manuscritos enviados deverão estar em padrão PC com arquivos TXT ou DOC, espaço duplo, com margem larga, devendo o autor inserir carta assinada, autorizando sua publicação, declarando que o mesmo é inédito e que não foi, ou está sendo submetido à publicação em outro periódico. Certifique-se de que o manuscrito se conforma inteiramente às instruções.

ENSAIOS CLÍNICOS: O periódico Acta Ortopédica Brasileira apóia as políticas para registro de ensaios clínicos da Organização Mundial de Saúde (OMS) e do Comitê Internacional de Editores de Diários Médicos (ICMJE), reconhecendo a importância dessas iniciativas para o registro e divulgação internacional de informação sobre estudos clínicos, em acesso aberto. Sendo assim, somente serão aceitos para publicação, a partir de 2007, os artigos de pesquisas clínicas que tenham recebido um número de identificação em um dos Registros de Ensaio Clínicos validados pelos critérios estabelecidos pela OMS e ICMJE. Os endereços para esses registros estão disponíveis a partir do site do ICMJE (www.icmje.org). O número de identificação deve ser declarado no final do resumo.

CONFLITO DE INTERESSES: Conforme exigências do Comitê Internacional de Editores de Diários Médicos (ICMJE), grupo Vancouver e resolução do Conselho Federal de Medicina nº 1595/2000 os autores têm a responsabilidade de reconhecer e declarar conflitos de interesse financeiros e outros (comercial, pessoal, político, etc.) envolvidos no desenvolvimento do trabalho apresentado para publicação. Devem declarar e podem agradecer no manuscrito todo o apoio financeiro ao trabalho, bem como outras ligações para o seu desenvolvimento.

CORREÇÃO DE PROVAS GRÁFICAS: Logo que prontas, as provas gráficas em formato eletrônico serão enviadas, por e-mail, para o autor responsável pelo artigo. Os autores deverão devolver, também por e-mail, a prova gráfica com as devidas correções em, no máximo, 48 horas após o seu recebimento. O envio e o retorno das provas gráficas por correio eletrônico visa agilizar o processo de revisão e posterior publicação das mesmas.

DIREITOS AUTORAIS: Todas as declarações publicadas nos artigos são de inteira responsabilidade dos autores. Entretanto, todo material publicado torna-se propriedade da Editora, que passa a reservar os direitos autorais. Portanto, nenhum material publicado na ACTA ORTOPÉDICA BRASILEIRA poderá ser reproduzido sem a permissão por escrito da Editora. Todos os autores de artigos submetidos deverão assinar um Termo de Transferência de Direitos Autorais, que entrará em vigor a partir da data de aceite do trabalho.

ORGANIZAÇÃO DO ARQUIVO ELETRÔNICO: Todas as partes do manuscrito devem ser incluídas em um único arquivo. O mesmo deverá ser organizado com a página de rosto, em primeiro lugar, o texto, referências seguido pelas figuras (com legendas) e ao final, as tabelas e quadros (com legendas).

PÁGINA DE ROSTO: A página de rosto deve conter:

- o tipo do artigo (artigo original, de revisão ou atualização);
- o título completo em português e inglês com até 80 caracteres deve ser conciso, porém informativo;
- o nome completo de cada autor (sem abreviações); e a instituição a que pertence cada um deles;
- o local onde o trabalho foi desenvolvido;
- nome, endereço, telefone e e-mail do autor responsável para correspondência.

RESUMO: O Resumo deve ser estruturado em caso de artigo original e deve apresentar os objetivos do estudo com clareza, dados históricos, métodos, resultados e as principais conclusões em inglês e português, não devendo ultrapassar 200 palavras. Deve conter o Nível de Evidência, conforme tabela de classificação anexada no final das normas.

DESCRITORES: Deve conter no mínimo três palavras chaves baseadas nos Descritores de Ciências da Saúde (DeCS) -<http://decs.bireme.br>. No inglês, apresentar keywords baseados no

Medical Subject Headings (MeSH) - <http://www.nlm.nih.gov/mesh/meshhome.html>, no mínimo três e no máximo seis citações.

INTRODUÇÃO: Deve apresentar o assunto e objetivo do estudo, oferecer citações sem fazer uma revisão externa da matéria.

MATERIAL E MÉTODO: Deve descrever o experimento (quantidade e qualidade) e os procedimentos em detalhes suficientes que permitam a outros pesquisadores reproduzirem os resultados ou darem continuidade ao estudo.

Ao relatar experimentos sobre temas humanos e animais, indicar se os procedimentos seguiram as normas do Comitê Ético sobre Experiências Humanas da Instituição, na qual a pesquisa foi realizada ou de acordo com a declaração de Helsinque de 1995 e Animal Experimentation Ethics, respectivamente.

Identificar precisamente todas as drogas e substâncias químicas usadas, incluindo os nomes genéricos, dosagens e formas de administração. Não usar nomes dos pacientes, iniciais, ou registros de hospitais. Oferecer referências para o estabelecimento de procedimentos estatísticos.

RESULTADOS: Apresentar os resultados em sequência lógica do texto, usando tabelas e ilustrações. Não repetir no texto todos os dados constantes das tabelas e ou ilustrações. No texto, enfatizar o autor ou resumir somente as descobertas importantes.

DISCUSSÃO: Enfatizar novos e importantes aspectos do estudo. Os métodos publicados anteriormente devem ser comparados com o atual para que os resultados não sejam repetidos.

CONCLUSÃO: Deve ser clara e concisa e estabelecer uma ligação entre a conclusão e os objetivos do estudo. Evitar conclusões não baseadas em dados.

AGRADECIMENTOS: Dirigidos a pessoas que tenham colaborado intelectualmente, mas cuja contribuição não justifica coautoría, ou para aquelas que tenham provido apoio material.

REFERÊNCIAS: Referências: Citar até cerca de 20 referências, restritas à bibliografia essencial ao conteúdo do artigo. Numerar as referências de forma consecutiva de acordo com a ordem em que forem mencionadas pela primeira vez no texto, utilizando-se números arábicos sobrescritos, no seguinte formato: (Redução das funções da placa terminal.¹) Incluir os seis primeiros autores seguidos de et al.

Os títulos de periódicos deverão ser abreviados de acordo com o Index Medicus.

- Artigos: Autor(es). Título do artigo. Título do Periódico. ano; volume: página inicial - final. Ex.: Campbell CJ. The healing of cartilage defects. Clin Orthop Relat Res. 1969;(64):45-63.
- Livros: Autor(es) ou editor(es). Título do livro. Edição, se não for a primeira. Tradutor(es), se for o caso. Local de publicação: editora; ano. Ex.: Diener HC, Wilkinson M, editors. Drug-induced headache. 2nd ed. New York: Spriger-Verlag; 1996.
- Capítulos de livros: Autor(es) do capítulo. Título do capítulo Editor(es) do livro e demais dados sobre este, conforme o item anterior. Ex.: Chapman MW, Olson SA. Open fractures. In: Rockwood CA, Green DP. Fractures in adults. 4th ed. Philadelphia: Lippincott-Raven; 1996. p.305-52.
- Resumos: Autor(es). Título, seguido de [abstract]. Periódico ano; volume (suplemento e seu número, se for o caso); página(s) Ex.: Enzensberger W, Fisher PA. Metronome in Parkinson's disease [abstract]. Lancet. 1996;34:1337.
- Comunicações pessoais só devem ser mencionadas no texto entre parênteses
- Tese: Autor, título nível (mestrado, doutorado etc.), cidade: instituição; ano. Ex.: Kaplan SJ. Post-hospital home health care: the elderly's access and utilization [dissertation]. St. Louis: Washington Univ.; 1995.
- Material eletrônico: Título do documento, endereço na internet, data do acesso. Ex.: Morse SS. Factors in the emergence of infectious diseases. Emerg Infect Dis. [online] 1995 Jan-Mar [cited 1996 Jun 5];1(1):[24 screens]. Available from: URL: <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/eid.htm>

TABELAS: As tabelas devem ser numeradas por ordem de aparecimento no texto com números arábicos. Cada tabela deve ter um título e, se necessário, uma legenda explicativa. Os quadros e tabelas deverão ser enviados através dos arquivos originais (p.e. Excel).

FIGURAS (FOTOGRAFIAS E ILUSTRAÇÕES): As figuras devem ser apresentadas em páginas separadas e numeradas sequencialmente, em algarismos arábicos, conforme a ordem de aparecimento no texto. Para evitar problemas que comprometam o padrão da revista, o envio do material deve obedecer aos seguintes parâmetros: todas as figuras, fotografias e ilustrações devem ter qualidade gráfica adequada (300 dpi de resolução) e apresentar título e legenda. Em todos os casos, os arquivos devem ter extensão.tif e/ou jpg. Também são aceitos arquivos com extensão.xls (Excel), .eps, .psd para ilustrações em curva (gráficos, desenhos e esquemas). As figuras incluem todas as ilustrações, tais como fotografias, desenhos, mapas, gráficos, etc, e devem ser numeradas consecutivamente em algarismos arábicos. Figuras em preto e branco serão reproduzidas gratuitamente, mas o editor reserva o direito de estabelecer o limite razoável, quanto ao número delas ou cobrar do autor, a despesa decorrente do excesso. Fotos coloridas serão cobradas do autor.

LEGENDAS: Digitar as legendas usando espaço duplo, acompanhando as respectivas figuras (gráficos, fotografias e ilustrações). Cada legenda deve ser numerada em algarismos arábicos, correspondendo a cada figura, e na ordem em que foram citadas no trabalho. Abreviaturas e Siglas: Devem ser precedidas do nome completo quando citadas pela primeira vez no texto. No rodapé das figuras e tabelas deve ser discriminado o significado das abreviaturas, símbolos, outros sinais e informada fonte: local onde a pesquisa foi realizada. Se as ilustrações já tiverem sido publicadas, deverão vir acompanhadas de autorização por escrito do autor ou editor, constando a fonte de referência onde foi publicada.

REPRODUÇÃO: Somente a Acta Ortopédica Brasileira poderá autorizar a reprodução dos artigos nelas contidos. Os casos omissos serão resolvidos pela Diretoria da Revista Acta Ortopédica Brasileira. Os artigos enviados passarão a ser propriedade da Acta Ortopédica Brasileira.

SUBMISSÃO DE ARTIGOS: A partir de janeiro de 2008 iniciamos o processo de adoção do Sistema SCIELO de Publicação e Submissão on line. O acesso a página do sistema deverá ser feito através de: <http://submission.scielo.br/index.php/aob/index>, seguindo as instruções, de cadastro e inclusão de artigo, do próprio sistema.

Caso ocorra a necessidade de esclarecimentos adicionais, favor entrar em contato com a Atha Comunicação e Editora - Rua: Machado Bittencourt, 190, 4º andar - Vila Mariana - São Paulo Capital CEP 04044-000 - E-mail: actaortopedicabrasileira@uol.com.br - telefone 55-11-5087-9502 com Fernanda Colmatti/Arthur T. Assis

Todo o conteúdo do periódico, exceto onde identificado, está licenciado sob uma Licença Creative Commons Atribuição-tipo BY-NC.

Acta Ortopédica Brasileira

Níveis de evidência de perguntas de pesquisa primária^a

[Este quadro foi adotado de material publicado pelo Centro de Medicina baseada em Evidência, Oxford, Reino Unido. Para obter mais informações, visite www.cebm.net.]

Tipos de estudo

Nível	Estudos terapêuticos - Investigação dos resultados do tratamento	Estudos prognósticos- Investigação do efeito de característica de um paciente sobre o desfecho da doença	Estudos diagnósticos - Investigação de um exame para diagnóstico	Análises econômicas e de decisão -Desenvolvimento de modelo econômico ou de decisão
I	<ul style="list-style-type: none"> Estudo clínico randomizado de alta qualidade com ou sem diferença estatisticamente significativa, mas com intervalos de confiança estreitos Revisão sistemática^b de ECRC (Estudos clínicos randomizados e controlados) de Nível I (e resultados do estudo foram homogêneos^c) 	<ul style="list-style-type: none"> Estudo prospectivo de alta qualidade^d (todos os pacientes foram inscritos no mesmo estágio da doença, com > 80% dos pacientes inscritos) Revisão sistemática^b de Estudos de Nível I 	<ul style="list-style-type: none"> Teste de critérios diagnósticos desenvolvidos anteriormente em pacientes consecutivos (com padrão de referência "ouro" aplicado) Revisão sistemática^b de Estudos de Nível I 	<ul style="list-style-type: none"> Custos e alternativas lógicas; valores obtidos de muitos estudos; com análises de sensibilidade de múltiplas vias Revisão sistemática^b de Estudos de Nível I
II	<ul style="list-style-type: none"> ECRC de menor qualidade (por exemplo, < 80% de acompanhamento, sem mascaramento do código de randomização ou randomização inadequada) Estudo^d prospectivo comparativo^e Revisão sistemática^b de Estudos de Nível II ou Nível I com resultados discrepantes 	<ul style="list-style-type: none"> Estudo retrospectivo^f Controles não tratados de um ECRC Estudo prospectivo de menor qualidade (por exemplo, pacientes inscritos em diferentes estágios da doença ou <80% de acompanhamento) Revisão sistemática^b de Estudos de Nível II 	<ul style="list-style-type: none"> Desenvolvimento de critérios diagnósticos em pacientes consecutivos (com padrão de referência "ouro" aplicado) Revisão sistemática^b de Estudos de Nível II 	<ul style="list-style-type: none"> Custos e alternativas lógicas; valores obtidos de muitos estudos; com análises de sensibilidade de múltiplas vias Revisão sistemática^b de Estudos de Nível II
III	<ul style="list-style-type: none"> Estudo de caso-controle^g Estudo retrospectivo^f comparativo^e Revisão sistemática^b de Estudos de Nível III 	<ul style="list-style-type: none"> Estudo de caso-controle^g 	<ul style="list-style-type: none"> Estudo de pacientes não-consecutivos; sem padrão de referência "ouro" aplicado uniformemente Revisão^b sistemática de Estudos de Nível III Estudo de caso-controle Padrão de referência ruim 	<ul style="list-style-type: none"> Análises baseadas em alternativas e custos limitados; e estimativas ruins Revisão sistemática^b de Estudos de Nível III
IV	Série de casos ^h	Série de casos		<ul style="list-style-type: none"> Análises sem análises de sensibilidade
V	Opinião do especialista	Opinião do especialista	Opinião do especialista	Opinião do especialista

^aAvaliação completa da qualidade de cada estudo requer aquilatação de todos os aspectos do desenho do estudo.

^bCombinação de resultados de dois ou mais estudos anteriores.

^cEstudos proporcionaram resultados coerentes.

^dEstudo iniciou antes de o primeiro paciente ser inscrito.

^ePacientes tratados de um modo (por exemplo, artroplastia cimentada de quadril) comparada com um grupo de pacientes tratados de outra maneira (por exemplo, artroplastia não-cimentada de quadril) na mesma instituição.

^fO estudo iniciou depois da inscrição do primeiro paciente.

^gOs pacientes identificados para o estudo com base em seu desfecho clínicos, chamados de "casos", por exemplo falha da artroplastia total, são comparados com os pacientes que não tiveram desfechos, chamados "controles", por exemplo, artroplastia total do quadril bem-sucedida.

^hPacientes tratados de uma maneira sem grupo de comparação de pacientes tratados de outro modo.

ARTIGO ORIGINAL

COLUNA VERTEBRAL

- DOR LOMBAR EM ESCOLARES: UM ESTUDO TRANSVERSAL EM UMA CIDADE DO OESTE DE SÃO PAULO, BRASIL**235
LOW BACK PAIN IN SCHOOLCHILDREN: A CROSS-SECTIONAL STUDY IN A WESTERN CITY OF SÃO PAULO STATE, BRAZIL
 Júlio Alberto Agante Fernandes, Caio Vitor dos Santos Genebra, Nicoly Machado Maciel, Alexandre Fiorelli, Marta Helena Souza de Conti, Alberto de Vitta

JOELHO

- TRATAMENTO DE INFECÇÃO APÓS ARTROPLASTIA TOTAL DE JOELHO**239
TREATMENT OF INFECTION AFTER TOTAL KNEE ARTHROPLASTY
 Ricardo de Paula Leite Cury, Eduardo Hitoshi Tsuge Cinagawa, Osmar Pedro Arbix Camargo, Emerson Kiyoshi Honda, Giselle Burlamaqui Klautau, Mauro José Costa Salles

MÃO

- PERFIL DOS PACIENTES COM SÍNDROME DO TÚNEL DO CARPO EM AFASTAMENTO LABORAL**.....244
PROFILE OF PATIENTS ON SICK LEAVE WITH CARPAL TUNNEL SYNDROME
 Judson Welber Verissimo de Azevedo, Alexandre Barbosa de Oliveira, Valdênia das Graças Nascimento, Henver Ribeiro de Paiva Filho, Leandro Vecili, Murilo Antonio Rocha

MEDICINA DO EXERCÍCIO E DO ESPORTE

- TERAPIA EXTRACORPÓREA POR ONDAS DE CHOQUE NO TRATAMENTO DA LESÃO MUSCULAR CRÔNICA**247
EXTRACORPOREAL SHOCKWAVE THERAPY TO TREAT CHRONIC MUSCLE INJURY
 Diego Costa Astur, Bruno Santos, Eduardo Ramalho de Moraes, Gustavo Gonçalves Arliani, Paulo Roberto Dias dos Santos, Alberto de Castro Pochini

OMBRO

- INFILTRAÇÃO GORDUROSA NO MANGUITO ROTADOR: AVALIAÇÃO PRÉ E PÓS-OPERATÓRIA POR IMAGEM DE RM**251
FATTY MUSCLE INFILTRATION IN CUFF TEAR: PRE AND POST OPERATIVE EVALUATION BY MRI
 Alberto Naoki Miyazaki, Pedro Doneux Santos, Luciana Andrade da Silva, Guilherme do Val Sella, Eduardo Régis de Alencar Bona Miranda, Rodrigo Zampieri

ORTOPEDIA PEDIÁTRICA

- COMPARAÇÃO ENTRE FIO DE KIRSHNER E HASTES ELÁSTICAS DE TITÂNIO EM FRATURAS PEDIÁTRICAS DA DIÁFASE FEMORAL**.....255
KIRSCHNER WIRE VERSUS TITANIUM ELASTIC NAILS IN PEDIATRIC FEMORAL SHAFT FRACTURES
 Cengiz Isik, Tuhan Kurtulmus, Necdet Saglam, Gursel Saka, Fuat Akpınar, Hakan Sarman

- TERMINAÇÕES NERVOSAS E SUPRIMENTO VASCULAR EM TENDÃO SEMITENDÍNEO DE CRIANÇAS COM PARALISIA CEREBRAL**259
NERVE ENDINGS AND VASCULAR SUPPLY IN SEMITENDINOSUS TENDON OF CEREBRAL PALSY CHILDREN
 Andrzej Grzegorzewski, Marek Synder, Tadeusz Modrzewski, Marek Drobniowski, Michał Polgaj, Marcin Sibirski

PÉ

- ESTUDO COMPARATIVO ENTRE OSTEOSSÍNTESE EM FRATURA DE TORNOZELO COM IMPLANTES CONVENCIONAIS E BIOABSORVÍVEIS**263
COMPARATIVE STUDY BETWEEN OSTEOSYNTHESIS IN CONVENTIONAL AND BIOABSORBABLE IMPLANTS IN ANKLE FRACTURES
 Guilherme Pelosini Gaiarsa, Paulo Roberto dos Reis, Rames Mattar Junior, Jorge dos Santos Silva, Túlio Diniz Fernandez

QUADRIL

- SANGRAMENTO DA CABEÇA FEMORAL DURANTE ARTROPLASTIA TOTAL DO QUADRIL PARA TRATAMENTO DE OSTEOARTROSE**268
BLEEDING OF FEMORAL HEAD DURING TOTAL HIP ARTHROPLASTY FOR OSTEOARTHROSIS
 Carlos Roberto Schwartzmann, Leandro de Freitas Spinelli, Marco Yáñez Sotomayor, Anthony Kerbes Yépez, Leonardo Carbonera Boschin, Marcelo Faria Silva

TRAUMA

- PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DOS PACIENTES COM FRATURA DE ÚMERO PROXIMAL TRATADOS NO HOSPITAL SÃO PAULO, BRASIL**271
EPIDEMIOLOGICAL PROFILE OF PATIENTS WITH PROXIMAL HUMERUS FRACTURE TREATED AT HOSPITAL SÃO PAULO, BRAZIL
 Ana Paula Cortes de Oliveira, Mariana Christovam Mestieri, José Carlos Baldocchi Pontin

Glicolive

sulfato de glicosamina



Desconto de 35%
através do
Programa
Cuidados pela Vida¹

**Glicolive é a glicosamina
mais acessível do mercado.²**

Até 60% mais acessível¹

Cuidados
pela
Vida

Benefícios para uma vida melhor



Referências Bibliográficas: 1) Programa Cuidados pela Vida (O Programa Cuidados pela Vida pode alternar ou interromper esta campanha sem aviso prévio. Desconto calculado sobre o Preço Máximo ao Consumidor). 2) Kallros Web Brasil. Disponível em: <<http://brasil.kallrosweb.com>>. Acesso em: Maio 2015.

Contraindicações: hipersensibilidade a glicosamina ou a qualquer outro componente da fórmula. **Interações medicamentosas:** o sulfato de glicosamina pode favorecer a absorção gastrointestinal de tetraciclina e reduzir a de penicilina e cloranfenicol.

GLICOLIVE é um medicamento. Durante seu uso, não dirija veículos ou opere máquinas, pois sua agilidade e atenção podem estar prejudicadas.

GLICOLIVE (sulfato de glicosamina) 1500 mg pó para solução oral. USO ORAL. USO ADULTO. Indicações: GLICOLIVE é indicado no tratamento de artrose ou osteoartrite primária e secundária e suas manifestações. **Contraindicações:** GLICOLIVE é contra-indicado em pacientes com hipersensibilidade a glicosamina ou a qualquer outro componente da fórmula. Não deve ser utilizado durante a gravidez, lactação ou em ferilizantes. **Cuidados e advertências:** Informar ao médico caso esteja utilizando outros medicamentos. Recomenda-se cautela em pacientes com sintomas indicativos de distúrbios gastrointestinais, história de úlcera gástrica ou intestinal, diabetes mellitus, portadores de insuficiência renal, hepática ou cardíaca. Caso ocorra ulceração péptica ou sangramento gastrointestinal a medicação deverá ser suspensa imediatamente. Recomenda-se evitar a ingestão de bebidas alcoólicas, durante o tratamento. Gravidez e lactação: não há dados com relação ao uso de GLICOLIVE na gravidez e lactação humana, portanto, seu uso não é recomendado nestes casos. **Interações medicamentosas:** o sulfato de glicosamina pode favorecer a absorção gastrointestinal de tetraciclina e reduzir a de penicilina e cloranfenicol. Não existe limitação para administração simultânea de analgésicos ou anti-inflamatórios esteroides e não esteroides. **Reações adversas:** os efeitos colaterais mais comuns são de origem gastrointestinal, de intensidade leve a moderada, consistindo em desconforto gástrico, diarreia, náusea, prurido e cefaleia. **Reações hematológicas:** não foram observadas alterações clínicas significativas. **Testes laboratoriais:** não se observaram diferenças significativas nos valores médios nem nos dados individuais das provas laboratoriais e constantes vitais. Glicolive é um medicamento. "Durante seu uso, não dirija veículos ou opere máquinas, pois sua agilidade e atenção podem estar prejudicadas." **Farmacologia:** GLICOLIVE apresenta-se na forma de pó branco a levemente amarelado, com odor e sabor de abacaxi. Dispensar o conteúdo do envelope em um copo com água. Aguardar entre 2 a 5 minutos, mexer a solução com o auxílio de uma colher e consumir. Consumir 1 envelope por dia antes das refeições ou segundo indicação médica. A duração do tratamento fica a critério do médico. Para informações completas, consultar a bula na íntegra através da Central de Atendimento ao Cliente. **VENDA SOB PRESCRIÇÃO MÉDICA. MS - 1.0573.0403. NBR05 SAP 4423401. "Material técnico científico de distribuição exclusiva à classe médica." SE PERSISTIREM OS SINTOMAS, O MÉDICO DEVERÁ SER CONSULTADO. Outubro/2015.**



A cada movimento, um avanço.

Cada passo nosso representa a jornada de alguém.
Cada movimento, o movimento de milhares.
Por isso, nosso investimento em pesquisas,
desenvolvimento e o ímpeto de ir sempre além
resulta em benefício para milhares de pessoas que,
através de nossos produtos, podem viver a vida
da melhor forma possível, em movimento.

Linha Osteomuscular Aché.

A cada movimento, um avanço.



**osteo
muscular**
achē



PODER QUE VEM DA NATUREZA CONTRA AS INFLAMAÇÕES.¹



acheflan 
Cordia verbenacea DC. 5 mg
alfa-humuleno

**Superioridade ao diclofenaco
dietilamônio tópico²**

**Excelente eficácia em casos
de afecções musculoesqueléticas^{2,3}**

**Eficaz no tratamento de
tendinite crônica^{2,3}**

**As vibrações do US (fonoforese)
não alteram os princípios ativos⁴**



**1º MEDICAMENTO
100% BRASILEIRO⁶**
Pesquisa e desenvolvimento Aché

Referências Bibliográficas: 1) BRANDÃO, D.C. et al. Estudo fase III, duplo-cego, aleatório, comparativo para avaliar eficácia e tolerabilidade da *Cordia verbenacea* e do diclofenaco dietilamônio, em pacientes portadores de contusões, entorses, traumas e lesões musculares, com início inferior a 24 horas. *Revista Brasileira de Medicina*, v.63, n.8, p.408-415, 2008. 2) REFSID, C. et al. Avaliação clínica da eficácia e segurança do uso de extrato padronizado da *Cordia verbenacea* em pacientes portadores de tendinite e dor miofascial. *RBM Revista Brasileira de Medicina*, v.62, n.1/2, 40-48, 2006.

CONTRAINDICAÇÕES: Indivíduos sensíveis a *Cordia verbenacea DC.* ou a qualquer componente da fórmula. **INTERAÇÕES MEDICAMENTOSAS:** Não houve relato de interação medicamentosa nos estudos conduzidos para avaliação do Acheflan.

ACHEFLAN. *Cordia verbenacea DC.* - MS - 1.0573.0341. Indicação: ACHEFLAN é indicado nas seguintes situações: tendinites, afecções músculo-esqueléticas associadas à dor e inflamação, como dor miofascial (como dor no pescoço e lombalgia), em quadros inflamatórios dolorosos associados a traumas de membros, entorses e contusões. Contra-indicações: ACHEFLAN é contra-indicado nas seguintes situações: indivíduos sensíveis a *Cordia verbenacea DC.* ou a qualquer componente da fórmula. Ocorrência de soluções de continuidade (feridas, queimaduras, lesões infecciosas, etc). Advertências: ACHEFLAN É PARA USO EXTERNO E NÃO DEVE SER INGERIDO. NÃO DEVE SER UTILIZADO ASSOCIADO A OUTROS PRODUTOS DE USO TÓPICO. PARAMENTE PODE CAUSAR AUMENTO DA SENSIBILIDADE LOCAL. TESTES REALIZADOS EM ANIMAIS INDICAM QUE ACHEFLAN NÃO APRESENTA ATIVIDADE IRRITANTE NA MUCOSA OCULAR. ENTRETANTO, RECOMENDA-SE LAVAR ABUNDANTEMENTE O LOCAL COM ÁGUA EM CASO DE CONTATO COM OS OLHOS. Uso em idosos, crianças e outros grupos de risco: não existe experiência clínica sobre o uso de ACHEFLAN em idosos, crianças abaixo de 12 anos, gestantes e lactantes. Gravidez e lactação: categoria de risco na gravidez C. Não foram realizados estudos em animais prenhes e nem em mulheres grávidas. *ESTE MEDICAMENTO NÃO DEVE SER UTILIZADO DURANTE A GESTAÇÃO OU AMAMENTAÇÃO SEM ORIENTAÇÃO MÉDICA*. Interações medicamentosas: não houve relato de interação medicamentosa nos estudos conduzidos para avaliação do ACHEFLAN. Entretanto sua associação a outros fármacos deverá ser avaliada pelo médico. Reações adversas: O USO DE ACHEFLAN NÃO ESTÁ ASSOCIADO A RELATO DE REAÇÕES ADVERSAS. PARAMENTE PODE CAUSAR AUMENTO DA SENSIBILIDADE LOCAL. *ATENÇÃO: ESTE É UM MEDICAMENTO NOVO E, EMBORA AS PESQUISAS TENHAM INDICADO EFICÁCIA E SEGURANÇA ACETÁVEIS PARA COMERCIALIZAÇÃO, EFEITOS INDESEJÁVEIS E NÃO CONHECIDOS PODEM OCORRER. NESTE CASO, INFORME SEU MÉDICO.* Posologia: aplicação tópica, sobre a pele íntegra, de 8 em 8 horas. A duração do tratamento varia conforme a afecção que se pretende tratar. Nos ensaios clínicos a duração do tratamento variou entre 1 a 2 semanas podendo ser prolongado até 4 semanas. Farmacêutica Responsável: Gabriela Malman - CRF-SP nº 30.138. VENDA SOB PRESCRIÇÃO MÉDICA. MB03 SAP 4062805 e SAP 4063004

Outubro/2015.

Material técnico-científico de distribuição exclusiva à classe médica.



Mionevrix®

carisoprodol e associações

Combate a dor, alivia e relaxa¹

A combinação exclusiva
que proporciona benefícios¹⁻⁵

TRIPLA
AÇÃO 3x¹

- 1 Combate a dor: Dipirona^{1,2}
- 2 Alivia dores neuropáticas: Vitaminas do complexo B^{1,3}
- 3 Relaxa: Carisoprodol^{1,3}



Eficaz no controle da dor e
contratura muscular⁵



Mionevrix é um medicamento. Durante seu uso, não dirija veículos ou opere máquinas, pois sua agilidade e atenção podem estar prejudicadas.

Contraindicação: pacientes que apresentam hipersensibilidade a quaisquer componentes da fórmula.
Interação medicamentosa: interação com a levodopa.

MIONEVRIX carisoprodol + associações - comprimidos revestidos - uso oral - uso adulto - MS - 1.0573.0114. Indicações: miorrelaxante, antineurítico e antiálgico. Contra-indicações: Hipersensibilidade a qualquer dos componentes de sua fórmula; nos casos de miastenia gravis, discrasias sanguíneas e porfiria aguda intermitente. MIONEVRIX não deve ser utilizado no período da gestação e lactação. Devido à presença da dipirona sódica na sua formulação, MIONEVRIX é contra-indicado em pacientes que tiveram rinite, urticária, asma ou reações alérgicas induzidas pelo ácido acetilsalicílico ou por outros agentes anti-inflamatórios. Advertências e Precauções: MIONEVRIX deve ser usado com cautela em pacientes com danos hepáticos ou renais ou com história de úlcera gástrica. O uso de pirazolidínicos, inclusive a dipirona, pode ocasionar efeitos indesejáveis que vão desde simples alergia até depressão da granulocitose e agranulocitose. Por esse motivo, nos casos de tratamentos prolongados, os parâmetros hematológicos devem ser controlados periodicamente. Por não estar estabelecida a segurança do emprego do carisoprodol em crianças, não se recomenda o uso de MIONEVRIX em crianças. MIONEVRIX é um medicamento. Durante seu uso, não dirija veículos ou opere máquinas, pois sua agilidade e atenção podem estar prejudicadas. Interações medicamentosas: O cloridrato de piridoxina interage com a levodopa, acelerando o seu metabolismo sistêmico e consequentemente, acarretando uma redução do efeito terapêutico da levodopa na doença de Parkinson. Isso não ocorre se a levodopa estiver associada com inibidores da descarboxilase. A ranitidina e a cimetidina diminuem a absorção da clonazepamina devido reduzirem a produção de ácido gástrico, necessário para a liberação da vitamina. Reações adversas: É geralmente bem tolerado. Os sintomas relacionados ao trato gastrointestinal são os mais comuns (náuseas, vômitos, aumento da motilidade intestinal, solúçes), mas na maioria dos casos, não interferem no curso do tratamento. Têm sido relatados outros sintomas, tais como: sonolência, ataxia, tremor, irritabilidade, cefaleia, inquietação ou insônia, taquicardia, hipotensão postural e rubor facial. As reações idiossincrásicas observadas incluem: anemia multiforme, prurido, urticária, eosinofilia, febre, angioedema, reações anafiláticas, diplopia, midríase, autópsia, desorientação. Devido à presença da dipirona sódica na sua formulação, têm sido relatados raros casos de agranulocitose, anemia aplásica, anemia hemolítica, porfiria, reações cutâneas, hipotensão e broncoespasmo. Posologia: Um comprimido, 4 vezes ao dia. Esta dose pode ser aumentada até 2 comprimidos, 4 vezes ao dia, segundo a necessidade do caso e sob orientação médica. Nos casos agudos, o tratamento deverá ser de 24 a 48 horas. Nos casos subagudos, de 7 a 10 dias ou mais, segundo critério médico. SE PERSISTIREM OS SINTOMAS O MÉDICO DEVERÁ SER CONSULTADO VENDA SOB PRESCRIÇÃO MÉDICA. Material técnico-científico de distribuição exclusiva à classe médica. MB_03 CPD 2167105(A)

Referências Bibliográficas: 1. Bula do produto MIONEVRIX: comprimidos revestidos. Farmacêutica Responsável: Gabriela Mallmann. Guarulhos, SP. Achê Laboratórios Farmacêuticos S.A. 2. COSTA-SILVA, J.H. Eficácia terapêutica no alívio de dores agudas do sistema músculo-esquelético, ervaqueca e processo inflamatório bucal, usando uma combinação de dipirona sódica anidra, cafeína e cloridrato de orfenadrina. Ver. Bras. Med., v. 55, nº 5, p. 397-399, 1998. 3. JÜRINA, I. Analgetische und analgesie-potenzierende Wirkung von B-Vitaminen. Schmerz, v. 12, p. 136-141, 1998. 4. Kalos Web Brasil. Disponível em: <<http://brasil.kalosweb.com>>. Acesso em: Jan 2015. 5. CABRERA, J.A. Avaliação terapêutica da combinação de um miorrelaxante e de um analgésico com vitaminas do complexo B no tratamento de afecções do sistema músculo-esquelético. Folha Médica, v. 72, p. 113-115, 1976. 6. ELENBASS, J.K. Centrally acting oral skeletal muscle relaxants. Am J Hosp Pharm, v. 37, p. 1313-1323, 1980.



DOR LOMBAR EM ESCOLARES: UM ESTUDO TRANSVERSAL EM UMA CIDADE DO OESTE DE SÃO PAULO, BRASIL

LOW BACK PAIN IN SCHOOLCHILDREN: A CROSS-SECTIONAL STUDY IN A WESTERN CITY OF SÃO PAULO STATE, BRAZIL

JÚLIO ALBERTO AGANTE FERNANDES¹, CAIO VITOR DOS SANTOS GENEBRA², NICOLY MACHADO MACIEL², ALEXANDRE FIORELLI², MARTA HELENA SOUZA DE CONTI², ALBERTO DE VITTA²

RESUMO

Objetivo: Analisar a prevalência de dor na coluna lombar em escolares e sua relação com o sexo, idade, prática de exercícios e as atividades sedentárias (tempo na TV e no computador e/ou videogame). **Métodos:** Realizou-se um estudo transversal com uma amostra 1.461 escolares, sendo 754 do sexo masculino e 707 do feminino, matriculados na 5ª a 8ª séries de todas as cinco escolas municipais de ensino fundamental urbanas do município de Ourinhos, SP, Brasil, na faixa etária entre 10 e 14 anos, de quem foram coletados dados sócio-demográficos e tempo gasto em atividades sedentárias como TV e computador e/ou videogame. Realizou-se uma análise descritiva, bivariada e multivariada por regressão logística binária. **Resultados:** Notou-se que a prevalência de dor lombar foi de 18,5%, sendo 15,5% nos meninos e 21,6% nas meninas. A dor lombar foi associada ao sexo feminino, faixa etária de 12 a 14 anos e ao hábito de assistir TV acima de três vezes na semana e acima de 3 horas por dia. **Conclusão:** Os estudantes analisados mostraram alta prevalência de dor lombar relacionadas ao sexo, faixa etária e hábito de assistir televisão. Intervenções adequadas devem ser realizadas para reduzir a ocorrência das mesmas em estudantes. **Nível de Evidência III, Corte Transversal.**

Descritores: Dor lombar. Estudantes. Adolescente. Fatores de risco.

ABSTRACT

Objective: To determine the prevalence of low back pain in children and its relationship with gender, age, exercise practice and sedentary activities (time on TV and on computer and/or video game). **Methods:** We conducted a cross-sectional study with a sample of 1,461 students, being 754 males and 707 females enrolled in the 5th to 8th grades of all five local elementary schools of urban Ourinhos, SP, Brazil, aged 10-14 years old, from whom sociodemographic data, time spent on sedentary activities such as TV and computer and/or video game were collected. We conducted a descriptive, bivariate and multivariate binary logistic regression. **Results:** The results showed that the prevalence of low back pain in the sample was 18.5%, being 15.5% in boys and 21.6% in girls. Low back pain was associated to the female gender, age range between 12-14 years and the habit of watching TV more than three times a week and over 3 hours per day. **Conclusion:** The students analyzed showed high prevalence of low back pain related to gender, age and habit of watching TV. Appropriate interventions should be implemented to reduce the occurrences of back pain in schoolchildren. **Level of Evidence III, Cross Sectioning.**

Keywords: Low back pain. Students. Adolescent. Risk factors.

Citação: Fernandes JAA, Genebra CVS, Maciel NM, Fiorelli A, Conti MHS, De Vitta A. Dor lombar em escolares: um estudo transversal em uma cidade do oeste de São Paulo, Brasil. *Acta Ortop Bras.* [online]. 2015;23(5):235-8. Disponível em URL: <http://www.scielo.br/aob>.

Citation: Fernandes JAA, Genebra CVS, Maciel NM, Fiorelli A, Conti MHS, De Vitta A. Low back pain in schoolchildren: a cross-sectional study in a western city of São Paulo State, Brazil. *Acta Ortop Bras.* [online]. 2015;23(5):235-8. Available from URL: <http://www.scielo.br/aob>.

INTRODUÇÃO

A dor lombar, recentemente, foi identificada como um problema de saúde pública em muitos países. Em uma revisão sistemática de 30 estudos, entre 1980 e 2011, notou-se que a média de dor lombar foi de 38,5%;¹ na Finlândia² de 12,0%, em São Paulo (Brasil) de 19,5%,³ em Pelotas (Brasil) de 13,7% e 31,6% no sul do Brasil.⁴ Os principais fatores de riscos para dor lombar são o sexo, obesidade, diminuição da flexibilidade e mobilidade dos músculos, hipermobilidade, depressão, nível de escolaridade, esportes de competição, tipo e modo de carregar e transportar peso, hábitos posturais, nível de atividade física e tabagismo,

fatores ergonômicos ocupacionais e domésticos como na TV e computador/videogame.^{2,4}

A relevância desse tipo de estudo reside no fato que os adolescentes em geral, provavelmente, utilizarão o computador e suas tecnologias em suas atividades profissionais e, portanto, estarão expostos a fatores de riscos que influenciarão sua qualidade de vida, além de auxiliar no entendimento da sua causa global, podendo determinar se os fatores diferem dentre as características socioculturais.

Dessa forma, o objetivo foi verificar a prevalência de dor na coluna lombar em escolares e sua relação com o sexo, idade, prática de exercícios e as atividades sedentárias (TV, computador e/ou videogame).

Todos os autores declaram não haver nenhum potencial conflito de interesses referente a este artigo.

1. Universidade Estadual do Norte do Paraná, Departamento de Fisioterapia, Jacarezinho, Paraná, PR, Brasil.

2. Universidade do Sagrado Coração (USC), Departamento de Fisioterapia, Bauru, SP, Brasil.

Trabalho realizado na Universidade Estadual do Norte do Paraná, Jacarezinho, PR, e Universidade do Sagrado Coração, Bauru, SP, Brasil. Correspondência: Alberto De Vitta, Rua Ir. Armanda, 10-50, Jd Brasil, 17011-160 Bauru, SP, Brasil. albvitta@yahoo.com.br

MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizado um estudo epidemiológico observacional, transversal, no ano letivo de 2009 e, aprovado pelo Comitê de Ética (processo nº 119), em Ourinhos, São Paulo, Brasil, de acordo com a Secretaria de Educação, havia 6.650 estudantes do ensino fundamental, sendo 4.005 (60,1%) matriculados na rede estadual, 898 (13,5%) na particular e 1.693 (25,4%) na municipal.

Considerando estes percentuais, foram sujeitos todos os escolares matriculados no ensino fundamental (5ª a 8ª séries) de todas as escolas municipais de Ourinhos (seis unidades). Tal escolha deveu-se à disponibilidade de acesso à rede municipal devido a um convênio firmado entre a Universidade e a Secretaria Municipal de Educação. Esta situação não se repetiu nas escolas particulares e estaduais. A coleta de dados ocorreu no período de fevereiro a maio de 2009, contando com a colaboração dos professores das classes, que enviavam um estudante de cada vez para responder o questionário. A cada aluno eram explicados os objetivos do estudo e, em seguida, o pesquisador realizava a entrevista estruturada, questão por questão, sendo que cada abordagem individual teve um tempo dispendido de, aproximadamente, vinte minutos.

Os critérios adotados para a exclusão foram: idade inferior a 10 anos e superior a 14 anos; não apresentação do Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) assinado pelos pais/responsáveis e recusa na participação.

Os pesquisadores foram treinados com base em um protocolo de padronização dos procedimentos de coleta de dados (teórico e prático), previamente estabelecido no sentido de minimizar os possíveis erros intra e interavaliadores. Não foi determinado o erro técnico de medição entre a equipe de coleta, mas 10% da amostra dos escolares foi medida em duplicata para o controle da qualidade dos questionários.

As variáveis (idade, sexo, série escolar e atividades sedentárias - tempo na TV e computador e/ou videogame), consideradas como independentes, foram coletadas por meio do questionário, composto das seguintes questões: idade (10, 11, 12, 13 e 14 anos); sexo; "Em uma semana normal de aula você assiste TV?" (sim/não); "Em uma semana normal de aula, quantas vezes você assiste TV?" (uma vez, duas vezes, três vezes, quatro vezes, cinco vezes ou mais por semana); "Em um dia normal de aula, quantas horas você assiste TV?" (menos de uma hora, duas horas, três horas, quatro horas, cinco horas ou mais por dia); "Em uma semana normal de aula, quantas vezes usa computador ou videogame em casa?" (uma vez, duas vezes, três vezes, quatro vezes, cinco vezes ou mais por semana); "Em um dia normal de aula, quantas horas usa computador ou videogame em casa?" (menos de uma hora, duas horas, três horas, quatro horas, cinco horas ou mais por dia). A variável dependente - dor na região lombar - foi observada por meio do questionário Nórdico, adaptado para a cultura brasileira por Barros.⁵ A dor foi definida como dor ou desconforto nos últimos doze meses, não relacionada a trauma ou dor menstrual. No momento da entrevista foi realizada a seguinte pergunta aos escolares: "Você teve dor na coluna lombar (parte inferior das costas) no último ano?". Para maior especificidade sobre o local da dor, além do questionamento verbal, foi apresentada uma imagem da coluna vertebral em diferentes cores, para que identificassem a região da coluna lombar. Esse tipo de ferramenta é válido e confiável para medir dor em escolares, pois os tornam capazes de ser muito específicos na localização da dor.

Os dados obtidos foram introduzidos em um banco de dados e submetidos ao programa estatístico SPSS (versão 10.0). Na abordagem descritiva foram feitas as distribuições de frequências absoluta e relativa para variáveis categóricas e, média e desvio-padrão para as variáveis contínuas. Realizou-se uma aná-

lise bivariada por meio do teste do Qui-quadrado e, em seguida, uma multivariada por regressão logística binária, utilizando análise hierarquizada. O método de introdução das variáveis nos modelos adotados foi o "backward stepwise". Considerou-se um nível de significância de 5% e intervalo de confiança (IC) de 95%, com cálculo dos "odds ratios" ajustados.⁶

RESULTADOS

A população total de escolares era de 1693, sendo que, 1461 responderam aos questionários, 48 (2,8%) se recusaram a participar do estudo e 184 (10,9%) tinham idade acima de 14 anos. Assim, 1461 escolares que responderam o questionário, sendo 754 do sexo masculino e 707 do feminino. Na Tabela 1 observa-se 31,6% de meninos e 29,3% de meninas tinham quatorze anos, 68,8% dos meninos praticam esportes e 62,4% das meninas não realizam, 98,6% dos meninos e 99,0% das meninas assistem TV e 65,0% dos adolescentes e 73,5% das adolescentes passam mais de três vezes por semana e acima de 3 horas por dia utilizando esse equipamento. No que diz respeito ao computador, 74,4% dos meninos e 59,7% das meninas utilizam-no e 35,7% dos meninos e 30,6% das meninas relataram que usam mais de duas vezes por semana e acima de 3 horas por dia.

Tabela 1. Distribuição das frequências absoluta e relativa da faixa etária, prática de esportes e atividades sedentárias, segundo o sexo. (Ourinhos, 2009).

Variável	Resposta	Sexo	
		Masculino (n = 754)	Feminino (n = 707)
Faixa Etária	10	41 (5,4%)	55 (7,8%)
	11	111 (14,7%)	111 (15,7%)
	12	161 (21,4%)	153 (21,6%)
	13	202 (26,8%)	182 (25,7%)
	14	238 (31,6%)	207 (29,2%)
Prática de Esportes fora da escola	Não	235 (31,2%)	441 (62,3%)
	Sim	518 (68,8%)	267 (37,7%)
Assiste TV	Não	10 (1,3%)	7 (1,0%)
	Sim	743 (98,7%)	701 (99,0%)
Número de vezes que assiste TV na semana	Até 2	253 (33,6%)	181 (25,6%)
	Mais de 2	490 (65,1%)	520 (73,4%)
Quantidade de horas que assiste TV ao dia	Até 2	175 (23,2%)	169 (23,9%)
	Acima de 2	568 (75,4%)	532 (75,1%)
Número de vezes na semana e quantidade de horas ao dia que assiste TV	Abaixo de 2 vezes e de 2 horas	101 (13,4%)	95 (13,4%)
	Até 2 vezes e até 2 horas	152 (20,2%)	86 (12,1%)
	Mais de 3 vezes e de 3 horas	480 (65,0%)	520 (73,5%)
Utiliza computador	Não	193 (25,6%)	285 (40,3%)
	Sim	560 (74,4%)	423 (59,7%)
Número de vezes que utiliza computador na semana	Até 2	203 (27,0%)	206 (29,1%)
	Mais de 2	357 (47,4%)	217 (30,6%)
Quantidade de horas que utiliza o computador ao dia	Até 2	301 (40,0%)	274 (38,7%)
	Acima de 2	259 (34,4%)	149 (21,0%)
Número de vezes na semana e quantidade de horas ao dia que utiliza computador	Abaixo de 2 vezes e de 2 horas	148 (19,7%)	174 (24,6%)
	Até 2 vezes e até 2 horas	55 (7,3%)	32 (4,5%)
	Mais de 3 vezes e de 3 horas	357 (47,4%)	217 (30,6%)

A prevalência de dor lombar nos escolares foi de 18,5% do total de alunos, sendo 15,5% nos meninos e 21,6% nas meninas.

Na Tabela 2 observa-se que houve associação entre o sexo e a prática de esportes fora da escola com a dor lombar.

Na Tabela 3 nota-se significância estatística com o número de vezes na semana que assiste TV, quantidade de horas que utiliza computador e a combinação da quantidade de horas e frequência que assistem TV.

Os fatores associados com a dor na coluna lombar foram o sexo feminino, faixa etária de 12 a 14 anos e os escolares que assistem TV acima de três vezes na semana e acima de 3 horas por dia. (Tabela 4)

Tabela 2. Distribuição das frequências absoluta e relativa do sexo, faixa etária e prática de esportes segundo a dor lombar e o teste estatístico. (Ourinhos, 2009).

Fatores de Risco		Dor lombar		Teste
		Não	Sim	
Sexo	Masculino	636 (53,4%)	117 (43,3%)	$\chi^2 = 8,925$ $p = 0,002$
	Feminino	555 (46,6%)	153 (56,7%)	
Faixa etária	10 anos	80 (6,7%)	16 (5,9%)	$\chi^2 = 5,389$ $p = 0,06$
	11 anos	184 (15,4%)	38 (14,1%)	
	12 anos	263 (22,1%)	51 (18,9%)	
	13 anos	317 (26,6%)	67 (24,8%)	
	14 anos	34 (29,1%)	98 (36,3%)	
Prática de esportes	Não	532 (44,7%)	144 (53,3%)	$\chi^2 = 6,643$ $p = 0,006$
	Sim	659 (55,3%)	126 (46,7%)	

Tabela 3. Distribuição das frequências absoluta e relativa das atividades sedentárias, segundo a dor lombar e o teste estatístico. (Ourinhos, 2009).

Fatores		Dor lombar		Teste
		Não	Sim	
Uso da TV	Não	17 (1,4%)	0 (0,0%)	$\chi^2 = 3,897$ $p = 0,03$
	Sim	1174 (98,6%)	270 (100,0%)	
Número de vezes que assiste TV na semana	Até 2	366 (30,7%)	68 (25,2%)	$\chi^2 = 7,680$ $p = 0,01$
	Mais de 2	808 (67,8%)	202 (74,8%)	
Quantidade de horas que assiste TV ao dia	Até 2	289 (24,3%)	55 (20,4%)	$\chi^2 = 6,100$ $p = 0,04$
	Acima de 2	885 (74,3%)	215 (79,6%)	
Número de vezes na semana e quantidade de horas ao dia que assiste TV	Abaixo de 2 vezes e de 2 horas	163 (13,7%)	33 (12,2%)	$\chi^2 = 11,040$ $p = 0,02$
	Até 2 vezes e até 2 horas	203 (17,0%)	35 (13,0%)	
	Mais de 3 vezes e de 3 horas	708 (67,9%)	182 (74,8%)	
Uso do computador	Não	391 (32,8%)	87 (32,2%)	$\chi^2 = 0,037$ $p = 0,45$
	Sim	800 (67,2%)	183 (67,8%)	
Número de vezes que utiliza computador na semana	Até 2 vezes	336 (28,2%)	73 (27,0%)	$\chi^2 = 0,311$ $p = 0,63$
	Mais de 2 vezes	464 (39,0%)	110 (40,7%)	
Quantidade de horas que utiliza o computador ao dia	Até 2 horas	464 (39,0%)	111 (41,1%)	$\chi^2 = 0,472$ $p = 0,79$
	Acima de 2 horas	336 (28,2%)	72 (26,7%)	
Número de vezes na semana e quantidade de horas ao dia que utiliza computador	Abaixo de 2 vezes e 2 horas	260 (21,8%)	62 (23,0%)	$\chi^2 = 2,535$ $p = 0,63$
	Até 2 vezes e até 2 horas	76 (6,4%)	11 (4,1%)	
	Mais de 3 vezes e de 3 horas	464 (38,9%)	110 (40,7%)	

Tabela 4. Resultado da análise multivariada de regressão logística, Modelo Final para associações independentes com a dor lombar. (Ourinhos, 2009).

Fator	Valor de p	OR ajustado/ IC 95%
Faixa etária		
10 a 11 anos		1,00
12 a 14 anos	0,04	1,13 (1,05 – 1,25)
Sexo		
Masculino	0,004	1,00
Feminino		1,49 (1,13 – 1,93)
Número de vezes na semana e quantidade de horas ao dia que assiste TV		
Abaixo de 2 vezes e 2 horas		1,00
Até 2 vezes e até 2 horas	0,20	1,31 (0,86 – 1,96)
Mais de 3 vezes e de 3 horas	0,03	1,53 (1,04 – 2,27)

DISCUSSÃO

Os resultados desse estudo mostram que a prevalência de dor lombar (18,5%) é, em geral, semelhante às registradas na literatura, as quais variam entre 13% e 34,5%, como pode ser notados em alguns estudos: na cidade de Pelotas (Brasil)³ foi de 13,7%, 19,5% em São Paulo (Brasil),² 31,6% no sul do Brasil,⁷ 28,4% nos tunisianos⁸ e 28,9% nos japoneses.⁹ Essas variações podem ser relacionadas à definição de dor nas regiões lombar, às diferenças entre populações, ao fator tempo de exposição e aos fatores psicológicos.

Em relação ao gênero nota-se que as mulheres tiveram 14% mais chances de ter dor lombar do que os homens. Na cidade de São Paulo² as meninas tiveram cerca de duas vezes mais chances de ter dor lombar do que os meninos, no sul do Brasil o risco foi 12% maior nas meninas e, em uma escola privada na cidade de Porto Alegre (Brasil) as meninas apresentaram cerca de 10% maior risco para o desenvolvimento de dor em comparação aos meninos. As diferenças entre os sexos podem ser explicadas por meio de algumas suposições. A primeira está relacionada à força física, que é menor nas mulheres do que nos homens, fazendo com que o gasto energético delas seja maior quando expostas à demanda de trabalho similar, aumentando o risco de sobrecarga musculoesquelética. Outra diferença é de ordem psicossocial, pois se acredita que as mulheres se queixam com maior frequência do que os homens, ou seja, de acordo com essa linha, os contrastes resultam das diferenças na predisposição de homens e mulheres quanto a relatar as informações. Talvez as mulheres tenham mais permissão social para falarem sobre seus sintomas e sentimentos ou tenham uma capacidade de observação mais desenvolvida, devendo-se ambos os eventos a fatores sociais e educacionais.^{1,2} Os escolares na faixa etária de 12 a 14 anos apresentaram risco superior aos de 10 a 11 anos para dor nas costas (OR=1,13; 1,05 – 1,25). De acordo com uma revisão realizada por autores espanhóis as taxas aumentam com a idade dos sujeitos¹. Na região do Sul do Brasil as razões de prevalência variaram de 1,16 a 1,42, sendo bastante elevadas dos 15 aos 17 anos.³ Na cidade de Santa Maria (RS, Brasil) os escolares de mais velhos tiveram 13% mais chances de dor lombar que os mais novos.¹⁰ Em japoneses a prevalência de dor lombar foi de 15,8% maior em estudantes do ensino médio em comparação com os do ensino fundamental.⁹ O resultado de qui-quadrado demonstrou, em estudantes tunisianos, que houve uma associação significativa entre idade e dor lombar em estudantes tunisianos¹¹ ($p < 0,000$) e iranianos¹² ($p < 0,0001$). Essa associação pode ser, possivelmente, ao surto de crescimento observado em adolescentes, sendo responsáveis pela diminuição da flexibilidade, especialmente dos músculos quadríceps

e isquiotibiais, que causa a deficiência funcional dos músculos lombares e, conseqüentemente, a dor.¹³

No presente estudo, os escolares que assistem TV acima de três vezes na semana e acima de 3 horas por dia possuem 15% a mais de chances de relatarem dor na coluna lombar. Em chineses¹⁴ os que permanecem na frente da TV e do computador por mais de duas horas tem uma chance de 1,87 vezes maior dos que não permanecem, os americanos¹⁵ de 1,89, os brasileiros¹⁶ de 1,22 e iranianos ($p=0,002$).¹⁷ Outros estudos não encontraram associação entre estas variáveis.^{17,18} A diferença de resultados pode ser devido a definições de dor lombar, além do que a autoavaliação sobre o tempo de uso do equipamento pode ser imprecisa.³

Esta associação pode ser motivada pelo tempo prolongado na posição sentada e/ou posturas incorretas, mobiliário inadequado e mal organizado e/ou sedentarismo. A postura sentada gera várias alterações nas estruturas musculoesqueléticas dos diversos segmentos corporais, aumenta em, aproximadamente, 35% a pressão interna no núcleo do disco intervertebral, estira todas as estruturas (ligamentos, pequenas articulações e nervos) da coluna vertebral, reduz a circulação de retorno dos membros inferiores e promove o desenvolvimento de processos inflamatórios nas estruturas osteomusculares com sintomatologia dolorosa associada.³

O tamanho de amostra, escolha aleatória dos escolares, utilização de questionários validados para a população brasileira e dados de adolescentes com o mesmo nível são os principais pontos fortes deste estudo. No entanto, apontam-se como limitações o desenho transversal e o fato de que as medidas foram baseadas em autorrelatos e coletadas em um breve período de tempo. Devido à confidencialidade, não foram pesquisados, junto aos familiares, os dados relativos aos sintomas, práticas esportivas, frequência e horas na TV/computador respondidos pelos escolares. Em alguns casos, pode ter ocorrido, principalmente sobre os sintomas, a dificuldade dos adolescentes se lembrarem sobre a presença ou ausência dos mesmos.

CONCLUSÃO

Os resultados mostraram que há predomínio da manifestação dos sintomas referidos na lombar no sexo feminino, na faixa etária de 12 a 14 anos e nos escolares que assistem TV acima de três vezes na semana e acima de 3 horas por dia. Uma contribuição relevante é que dados desse gênero, e de outros que dele decorerem, possam aperfeiçoar o entendimento das relações entre as variáveis e oferecer elementos úteis à implementação de medidas que visem à manutenção, melhora e promoção do bem-estar físico e psicológico dos escolares.

REFERÊNCIAS

1. Calvo-Muñoz I, Gómez-Conesa A, Sánchez-Meca J. Prevalencia del dolor lumbar durante la infancia y la adolescencia. Una revisión sistemática. *Rev Esp Salud Pública*. 2012; 86(4):331-56.
2. Hakala PT, Rimpela AH, Saarni LA, Salminen JJ. Frequent computer – related activities increase the risk of neck-shoulder and low back pain in adolescents. *Eur J Public Health*. 2006; 16(5):536-41.
3. De Vitta A, Martinez MG, Piza NT, Simeão SFA, Ferreira NP. Prevalência e fatores associados à dor lombar em escolares. *Cad Saúde Pública*. 2011; 27(8):1520-8.
4. Onofrio AC, da Silva MC, Domingues MR, Rombaldi AJ. Acute low back pain in high school adolescents in Southern Brazil: prevalence and associated factors. *Eur Spine J*. 2012; 21(7):1234–40.
5. de Barros EN, Alexandre NM. Cross-cultural adaptation of the Nordic musculoskeletal questionnaire. *Int Nurs Rev*. 2003; 50(2):101-8.
6. Norman GR, Streiner DL. *Biostatistics: the bare essentials*. St. Louis: Mosby; 1994.
7. Lemos AT, Santos FR, Moreira RB, Machado DT, Braga FC, Gaya AC. Low back pain and associated factors in children and adolescents in a private school in Southern Brazil. *Cad Saude Publica*. 2013; 29(11):2177-85.
8. Bejjia I, Abid N, Ben Salem K, Letaief M, Younes M, Touzi M, et al. Low back pain in a cohort of 622 Tunisian schoolchildren and adolescents: an epidemiological study. *Eur Spine J*. 2005; 14(4):331-6.
9. Sato T, Ito T, Hirano T, Morita O, Kikuchi R, Endo N, et al. Low back pain in childhood and adolescence: a cross-sectional study in Niigata City. *Eur Spine J*. 2008; 17(11):1441-7.
10. Silva MR, Badaró AF, Dall'Agnol MM. Low back pain in adolescent and associated factors: A cross sectional study with schoolchildren. *Braz J Phys Ther*. 2014; 18(5):402-9.
11. Mohammad WS, El-Sais WM. Prevalence of non-specific self-reported back pain among adolescents at Hail Territory-Ksa. *J Asian Sci Res*. 2013; 3(10):1036-45.
12. Mohseni-Bandpei MA, Bagheri-Nesami M, Shayesteh-Azar M. Nonspecific low back pain in 5000 Iranian school-age children. *J Pediatr Orthop*. 2007; 27(2):126-9.
13. Poussa MS, Heliövaara MM, Seitsamo JT, Könönen MH, Hurmerinta KA, Nissinen MJ. Anthropometric measurements and growth as predictors of low-back pain: a cohort study of children followed up from the age of 11 to 22 years. *Eur Spine J*. 2005; 14(6):595-8.
14. Shan Z, Deng G, Li J, Li Y, Zhang Y, Zhao Q. Correlational analysis of neck/shoulder pain and low back pain with the use of digital products, physical activity and psychological status among adolescents in Shanghai. *PLoS One*. 2013; 8(10):e78109.
15. Jacobs K, Baker NA. The association between children's computer use and musculoskeletal discomfort. *Work*. 2002; 18(3):221-6.
16. Zapata AL, Moraes AJ, Leone C, Doria-Filho U, Silva CA. Pain and musculoskeletal pain syndromes related to computer and video game use in adolescents. *Eur J Pediatr*. 2006; 165(6):408-14.
17. Diepenmaat AC, van der Wal MF, de Vet HC, Hirasings RA. Neck/shoulder, low back, and arm pain in relation to computer use, physical activity, stress, and depression among Dutch adolescents. *Pediatrics*. 2006; 117(2):412-6.
18. Yao W, Luo C, Ai F, Chen Q. Risk factors for nonspecific low-back pain in Chinese adolescents: a case-control study. *Pain Med*. 2012; 13(5):658-64.

TRATAMENTO DE INFECÇÃO APÓS ARTROPLASTIA TOTAL DE JOELHO

TREATMENT OF INFECTION AFTER TOTAL KNEE ARTHROPLASTY

RICARDO DE PAULA LEITE CURY¹, EDUARDO HITOSHI TSUGE CINAGAWA¹, OSMAR PEDRO ARBIX CAMARGO¹, EMERSON KIYOSHI HONDA¹, GISELLE BURLAMAQUI KLAUTAU¹, MAURO JOSÉ COSTA SALLES¹

RESUMO

Objetivos: Comparar as taxas de sucesso das modalidades terapêuticas utilizadas no tratamento de infecções associadas a artroplastia total de joelho (ATJ), e avaliar o desfecho funcional e de dor nas modalidades por meio de escores de qualidade de vida. **Métodos:** Avaliamos todos os indivíduos que desenvolveram infecção após ATJ em nosso serviço, entre 1^o de janeiro de 2008 e 31 de dezembro de 2010. **Resultados:** Neste período, 29 pacientes com ATJ tiveram infecção, e 12 deles foram submetidos a desbridamento e retenção da prótese (D+R), sete a cirurgia de troca da prótese em dois estágios, seis a cirurgia em um estágio, e quatro receberam terapia antibiótica supressiva por não poderem ser submetidos a nova cirurgia. **Conclusão:** As taxas de sucesso de D+R, da revisão em um, e em dois estágios foi de 75%, 83,3% e 100%, respectivamente. Os melhores resultados referente à qualidade de vida e função ocorreram nos pacientes submetidos a D+R. Em contraste, os piores resultados foram observados em pacientes tratados com cirurgia de revisão em dois estágios. **Nível de Evidência II, Estudos Prognósticos - Investigação do Efeito de Característica de um Paciente Sobre o Desfecho da Doença.**

Descritores: Artroplastia. Infecção. Retenção da prótese. Infecções relacionadas a prótese. Prótese do joelho.

ABSTRACT

Objectives: To identify and compare the rate of success of therapeutic modalities applied in surgeries for the treatment of infections associated with total knee arthroplasty (TKA), and to evaluate the functional outcome and pain in different therapeutic modalities by means of quality of life scores. **Methods:** We evaluated all patients who developed periprosthetic infection after TKA for primary or secondary osteoarthritis, in the period from January 1st, 2008 to December 31st, 2010. **Results:** In the study period, 29 patients with TKA had infection, and 12 of these underwent debridement and retention of the prosthesis (D+R), seven received two-stage and six one-stage exchange arthroplasties, and four patients were treated with suppressive antibiotic therapy because they could not undergo another surgical procedure. **Conclusion:** The D+R, one-stage revision and two-stage revision success rates were 75%, 83.3%, and 100%, respectively. The best results of quality of life (QoL) and function occur in patients undergoing D+R. In contrast, the worst QoL and functional results were obtained in patients treated with two-stage revision arthroplasty. **Level of Evidence II, Prognostic Studies - Investigating the Effect of a Patient Characteristic on the Outcome of Disease.**

Keywords: Arthroplasty. Infection. Prosthesis retention. Prosthesis-related infections. Knee prosthesis.

Citação: Cury RPL, Cinagawa EHT, Camargo OPA, Honda EK, Klautau GB, Salles MJC. Tratamento de infecção após artroplastia total de joelho. *Acta Ortop Bras.* [online]. 2015;23(5):239-43. Disponível em URL: <http://www.scielo.br/aob>.

Citation: Cury RPL, Cinagawa EHT, Camargo OPA, Honda EK, Klautau GB, Salles MJC. Treatment of infection after total knee arthroplasty. *Acta Ortop Bras.* [online]. 2015;23(5):239-43. Available from URL: <http://www.scielo.br/aob>.

INTRODUÇÃO

A infecção periprotética é uma das principais causas de fracasso de artroplastia total do joelho¹ (ATJ) e sua gestão é um dos tratamentos médicos mais complexos. Mesmo com o desenvolvimento de terapias de antibióticos profiláticos, controle ambiental e melhorias nas técnicas cirúrgicas, a incidência de infecção pode variar entre 1-2% nas artroplastias primárias e 3,5-5% em cirurgias de revisão.²⁻⁴ Os principais fatores de risco associados com a infecção na artroplastia do joelho são cirurgia prévia, idade avançada, sexo feminino, artrite reumatoide, obesidade, diabetes e imunodeficiências.⁵ O tratamento da infecção envolve a remoção cirúrgica do foco da infecção e tratamento prolongado com antibióticos contra bactérias

produtoras de biofilme.^{6,7} Várias classificações e sistemas de estágios são utilizadas para determinar o tratamento, e principalmente, considerar o intervalo de tempo entre a cirurgia e o aparecimento dos sinais e sintomas. A classificação proposta por Zimmerli et al.⁸ diferencia infecções precoces (desenvolvidos antes de três meses após a cirurgia), intermediárias (3-24 meses) e tardias (após 24 meses), e está relacionada com a patogênese das infecções. Infecções precoces e intermediárias são geralmente contraídas durante a implantação da prótese, enquanto as infecções tardias resultam de disseminação hematogênica do foco à distância.^{8,9} Com base nesta classificação, as modalidades terapêuticas propostas são: desbridamento cirúrgico com manutenção da prótese

Todos os autores declaram não haver nenhum potencial conflito de interesses referente a este artigo.

1. Faculdade de Medicina da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo (SCMSP), São Paulo, SP, Brasil.

Estudo realizado na Faculdade de Medicina da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo (SCMSP), Departamento de Ortopedia e Traumatologia, São Paulo, SP, Brasil. Correspondência: Rua Barata Ribeiro, 380, conj. 64, Bela Vista - São Paulo, SP, Brasil. ricarcury@uoi.com.br

Artigo recebido em 05/08/2014, aprovado em 30/10/2014.

Acta Ortop Bras. 2015;23(5):239-43

e antibioticoterapia prolongada, troca em um estágio ou dois estágios de revisão com intervalo curto (2-6 semanas), a revisão em dois estágios com intervalos longos (6-8 semanas) e a artrodese. No desbridamento com a retenção da prótese, o hematoma é removido, bem como a membrana fibrosa, fístulas, e osso e tecidos moles mortos, e o componente de polietileno é trocado.¹⁰ A cirurgia de revisão de um estágio consiste na remoção de todo o material, desbridamento e substituição da prótese no mesmo procedimento.¹¹ Na troca em dois estágios, a implementação de uma nova prótese é retardada por períodos que variam de quatro a seis semanas de intervalo (curto) ou mais (intervalo longo), e pode ser inserido um espaçador com antibiótico, permitindo a manutenção do alinhamento do membro, a tensão do tecido mole e mobilidade parcial. O problema neste caso é que o espaçador atua como um corpo estranho, sujeito a deslocamentos.^{12,13} A artrodese é reservada para pacientes com alto risco de reinfecção ou quando o resultado funcional é pior do que o esperado com artrodese. O objetivo do presente estudo é identificar as modalidades terapêuticas aplicadas em cirurgias para o tratamento de infecções associadas a artroplastias do joelho, avaliando a taxa de sucesso de cada uma, bem como avaliar o resultado funcional e a dor em diferentes modalidades terapêuticas por meio de escores de qualidade de vida.

MÉTODOS

Este é um estudo de coorte retrospectivo, realizado no Departamento de Ortopedia e Traumatologia, em um hospital público universitário, quaternário, e um centro metropolitano de referência para trauma, no Brasil, com 105 leitos para ortopedia e traumatologia. A população é composta por todos os pacientes que desenvolveram infecção periprotética após artroplastia total de joelho por osteoartrose primária ou secundária, no período de 1º de janeiro de 2008 a 31 de dezembro de 2010. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Instituição (nº do protocolo 021/12) e os pacientes assinaram formulários de Consentimento Livre e Informado para o tratamento.

Protocolo do serviço de tratamento

Todos os pacientes foram tratados individualmente de acordo com o protocolo de serviço, com base no algoritmo publicado por Zimmerli *et al.*⁸ para o tratamento de infecções no quadril e joelho decorrente de artroplastias, que leva em consideração fatores de risco avaliados em estudos anteriores:⁸ desbridamento com retenção da prótese é a opção para pacientes com infecções precoces ou tardias com sinais e sintomas que duram menos de três semanas, com próteses estáveis, boas condições de pele e tecido subcutâneo, que usaram antibióticos com atividade contra patógenos formadores de biofilme. Terapia antibiótica intravenosa deve ser sido mantida durante duas a quatro semanas, seguido por terapia oral, durante seis meses. A substituição de prótese de um estágio só pode ser utilizada se as condições de pele e do tecido subcutâneo forem boas, se não há comorbidades significativas e se o agente causador for sensível a antibióticos. Em pacientes com condições desfavoráveis de pele e de tecido subcutâneo (fístulas da pele), a opção é a substituição em dois estágios, e o intervalo entre as duas cirurgias deve ser de quatro a seis semanas. A terapia com antibióticos é mantida durante seis meses. A remoção permanente do implante ou artrodese é indicada para pacientes imunocomprometidos graves e aqueles sem mobilidade. Antibioticoterapia prolongada é indicada para pacientes sem possibilidades clínicas de se submeter a outra cirurgia ou aqueles que recusam a cirurgia.

A cura da infecção foi definida como a ausência de sinais e sintomas de infecção, nível de proteína C-reativa (CRP) < 2 mg/L ou taxa de sedimentação de eritrócitos (ESR) < 20 mm/h, e ausência

de sinais radiográficos de infecção por dois anos após o início da antibioticoterapia. O insucesso do tratamento foi considerado em pacientes que se submeteram a um novo procedimento cirúrgico ou evoluíram para morte como resultado de infecção, e casos de sucesso foram aqueles que mantiveram a ATJ ou tiveram reimplante da ATJ.

Análise estatística

Os casos foram identificados na base de dados do serviço Grupo de Cirurgia do Joelho. Todos os registros médicos foram revisados e resumidos por um dos autores com o uso de um instrumento de coleta de dados demográficos, sinais e sintomas clínicos, cirúrgicos, exames de imagens e resultados de laboratório. Os pacientes foram entrevistados por telefone com os questionários *Short Form-36* (SF-36) e *Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index* (WOMAC).

Os dados dos pacientes foram descritos com o uso de medidas resumidas (média, desvio padrão) para idade e frequências absolutas e relativas, por gênero. As idades médias foram comparadas entre os grupos por meio de análise de variância (ANOVA)¹⁴ e a associação entre gênero e grupo foi verificada por meio do teste de razão de verossimilhança.¹⁵

A qualidade de vida (SF-36) e escores de função (WOMAC) foram descritos de acordo com os grupos de tratamento, combinando-se dois tratamentos para obter grupos de amostras maiores, usando medianas, valores mínimos e máximos, e comparações entre os grupos por meio do teste de Mann-Whitney.¹⁵

RESULTADOS

No período do estudo, 29 pacientes foram incluídos e avaliados, 19 mulheres e 10 homens. Destes, 12 foram submetidos à desbridamento com a retenção de prótese (D+R), sete sofreram cirurgia de revisão de dois estágios e seis pacientes tiveram cirurgia de revisão de um estágio, realizada por um dos três cirurgiões ortopédicos na equipe acompanhados por um especialista em doenças infecciosas. Quatro pacientes foram tratados com terapia antibiótica supressiva, pois não aceitaram se submeter a outro procedimento cirúrgico ou não tinham condições clínicas para o procedimento. Dos 29 casos, nove (31%) tiveram infecção precoce, 12 (41,4%), tiveram infecção intermediária e oito (27,6%), infecção tardia. Os agentes causais identificados nas culturas estão descritos na Tabela 1.

Entre os 12 pacientes submetidos a desbridamento, que mantiveram a prótese, nove (75%) foram curados. Todos os pacientes submetidos a cirurgia de revisão de dois estágios (sete) alcançaram a cura, e assim como cinco dos seis pacientes (83,3%) submetidos ao procedimento de um estágio.

Tabela 1. Agentes causadores de infecções periprotéticas em pacientes submetidos a artroplastia total de joelho, identificados por cultura.

Agente	n (%)
Não identificado (cultura negativa)	4 (13,8)
<i>Staphylococcus aureus</i>	9 (31)
<i>Staphylococcus Coagulase-negativa</i>	5 (17,2)
<i>Streptococcus</i>	4 (13,8)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	3 (10,3)
<i>Escherichia coli</i>	1 (3,4)
<i>Staphylococcus pyodermidis</i>	1 (3,4)
<i>Enterobacter sp.</i>	1 (3,4)
<i>Enterococcus sp.</i>	1 (3,4)
Total	29 (100)

Apenas os pacientes submetidos a tratamento cirúrgico (25) e que alcançaram a cura foram usadas na análise multivariada da qualidade de vida. Aqueles não submetidos à cirurgia foram excluídos desta análise, e alguns foram ainda excluídos pois foram submetidos a desbridamento com a retenção de prótese (D + R), mas depois evoluíram para recaída (dois pacientes), ou morreram devido à infecção (outros 2). A partir dos 21 pacientes restantes, dois não seguiram o *follow-up* (um por morte não relacionada com a infecção, e um devido à mudança de endereço). Portanto, 19 pacientes responderam aos questionários, e estes tinham uma idade média de 70,3 anos. O tempo de seguimento livre de recidivas foi de 40,3 meses, em média.

Não houve uma associação estatisticamente significativa entre gênero e grupo de tratamento ($p=0,306$), não houve diferença estatisticamente significativa na idade entre os grupos ($p=0,962$), e não houve diferença nos tempos de seguimento sem recaída entre os grupos de tratamento ($p=0,426$). (Tabela 2)

Não houve diferença estatisticamente significativa na pontuação entre os tratamentos em relação aos domínios de funcionamento físico ($p=0,003$), funcionamento do aspecto físico ($p=0,012$) e percepção sobre a saúde geral ($p=0,009$) e na dor corporal ($p=0,007$), função ($p=0,003$) e funcionalidade total ($p=0,002$), comparando as três modalidades de tratamento cirúrgico para a artroplastia infectada. (Tabela 3)

Table 2. Idade, gênero e tempo de seguimento sem recorrência de acordo com os grupos de tratamento: pacientes tratados com desbridamento mais retenção da prótese (D+R), cirurgia de revisão de dois estágios ou de um estágio.

Variáveis	Grupos			Total (n = 19)	p
	D+R (n = 8)	Dois estágios (n = 7)	Um estágio (n = 4)		
Gênero (n%)					
Feminino	4 (50)	6 (85,7)	3 (75)	13 (68,4)	0,306*
Masculino	4 (50)	1 (14,3)	1 (25)	6 (31,6)	
Idade (anos)					
Média (DP)	70,3 (8,2)	69,9 (6,6)	71,3 (9)	70,3 (7,6)	0,962†
Tempo de seguimento sem recorrências (meses)					
Média (EP)	37,9 (4,7)	47,0 (0,0)	37,7 (6,7)	40,7 (3,3)	0,426‡

*Resultados do teste da razão de verossimilhança; † Resultados do teste ANOVA; ‡Resultados do teste de Log-Rank.

Os pacientes tratados com cirurgia de revisão em dois estágios mostram uma menor qualidade de vida na pontuação do domínio funcionamento físico do que os pacientes que receberam outros tratamentos ($p <0,05$), e também nas áreas WOMAC dor, função e total ($p <0,05$). Os escores das limitações físicas são significativamente mais baixos nos pacientes tratados com a revisão cirúrgica em dois estágios em comparação com pacientes tratados com desbridamento e retenção (D+R, $p = 0,003$), e as pontuações gerais de saúde dos pacientes tratados com desbridamento (D+R) têm significativamente escores mais altos do que os pacientes submetidos a outros tratamentos ($p <0,05$). (Tabela 4)

Os pacientes tratados com desbridamento e retenção (D+R) têm escores significativamente mais elevados para a qualidade de vida nos domínios capacidade funcional, limitação física, dor e estado geral de saúde, e nos escores de dor, funcionalidade e pontuação total em doentes tratados com cirurgia de revisão de dois estágios ou um estágio ($p <0,05$). (Tabela 5)

Tabela 4. Comparação múltipla entre modalidades de tratamento para escores de qualidade de vida e domínios de funcionalidade que mostram diferenças estatísticas.

Variáveis	Comparação	Valor de Z	p
Capacidade funcional	D + R versus dois-estágios	3,47	0,001
	D + R versus um-estágio	0,50	0,0619
	Dois-estágios versus um-estágio	-2,38	0,017
Limitação física	D + R versus dois-estágios	2,97	0,003
	D + R versus um-estágio	0,78	0,433
	Dois-estágios versus um-estágio	-1,69	0,092
Estado geral de saúde	D + R versus dois-estágios	2,86	0,004
	D + R versus um-estágio	2,49	0,013
	Dois-estágios versus um-estágio	0,06	0,949
WOMAC dor	D + R versus dois-estágios	3,17	0,002
	D + R versus um-estágio	0,57	0,566
	Dois-estágios versus um-estágio	-2,06	0,039
WOMAC função	D + R versus dois-estágios	3,58	< 0,001
	D + R versus um-estágio	0,88	0,379
	Dois-estágios versus um-estágio	-2,10	0,036
WOMAC total	D + R versus dois-estágios	3,68	< 0,001
	D + R versus um-estágio	0,92	0,359
	Dois-estágios versus um-estágio	-2,14	0,032

Tabela 3. Escores de qualidade de vida e funcionalidade de acordo com a modalidade do tratamento: pacientes tratados com desbridamento mais retenção da prótese (D+R), cirurgia de revisão de dois estágios e cirurgia de revisão de um estágio.

Variáveis	Grupos			Mediana total (mínimo; máximo)	p
	Mediana D+R (mínimo; máximo)	Mediana Dois estágios (mínimo; máximo)	Mediana Um estágio (mínimo; máximo)		
Capacidade funcional	6,5 (55; 85)	35 (30; 55)	62,5 (50; 85)	55 (30; 85)	0,003
Limitação física	62,5 (50; 100)	25 (0; 50)	50 (25; 100)	50 (0; 100)	0,012
Dor	58 (30; 74)	41 (22; 54)	51,5 (41; 62)	51 (22; 74)	0,057
Estado geral de saúde	82 (62; 100)	62 (30; 72)	59,5 (47; 67)	67 (30; 100)	0,009
Vitalidade	85 (50; 95)	70 (35; 100)	65 (30; 95)	70 (30; 100)	0,280
Aspecto social	81,5 (50; 100)	75 (63; 100)	69 (39; 88)	75 (38; 100)	0,338
Aspecto emocional	100 (66,6; 100)	67 (0; 100)	67 (33; 100)	67 (0; 100)	0,304
Saúde mental	84 (56; 100)	64 (32; 88)	68 (52; 96)	64 (32; 100)	0,315
WOMAC dor	17,5 (16; 20)	14 (11; 16)	17 (15; 19)	16 (11; 20)	0,007
WOMAC rigidez	8 (7; 8)	7 (2; 8)	8 (6; 8)	8 (2; 8)	0,245
WOMAC função	57,5 (43; 62)	40 (30; 47)	49,5 (47; 55)	48 (30; 62)	0,003
WOMAC total	85,9 (70,8; 90,6)	64,6 (44,8; 72,9)	78,1 (72,9; 82,3)	76 (44,8; 90,6)	0,002

Sendo que os pacientes tratados com cirurgia de revisão em dois estágios têm escores significativamente mais baixos de qualidade de vida na capacidade funcional, limitação física e escores WOMAC para dor, função e pontuação total do que pacientes tratados com D+R ou cirurgia de revisão de um estágio ($p < 0,05$). (Tabela 6)

Tabela 5. Escores de qualidade de vida e domínios de funcionalidade comparando os grupos que receberam desbridamento mais retenção da prótese (D + R) com outros grupos reunidos. Resultados do teste de Mann-Whitney.

Variáveis	Grupos		Mediana total (mínimo; máximo)	p
	Mediana D+R (mínimo; máximo)	Mediana Dois-estágios/um-estágio (mínimo; máximo)		
Capacidade funcional	67,5 (55; 85)	40 (30; 85)	55 (30; 85)	0,009
Limitação física	62,5 (50; 100)	25 (0; 100)	50 (0; 100)	0,016
Dor	58 (30; 74)	41 (22; 62)	51 (22; 74)	0,041
Estado geral de saúde	82 (62; 100)	62 (30; 72)	67 (30; 100)	0,001
Vitalidade	85 (50; 95)	70 (30; 100)	70 (30; 100)	0,129
Aspecto social	81,5 (50; 100)	75 (38; 100)	75 (38; 100)	0,272
Aspecto emocional	100 (66,6; 100)	67 (0; 100)	67 (0; 100)	0,152
Saúde mental	84 (56; 100)	64 (32; 96)	64 (32; 100)	0,152
WOMAC dor	17,5 (16; 20)	15 (11; 19)	16 (11; 20)	0,016
WOMAC rigidez	8 (7; 8)	7 (2; 8)	8 (2; 8)	0,351
WOMAC função	57,5 (43; 62)	45 (30; 55)	48 (30; 62)	0,004
WOMAC total	85,9 (70,8; 90,6)	69,8 (44,8; 82,3)	76 (44,8; 90,6)	0,003

Tabela 6. Escores de qualidade de vida e domínios de funcionalidade comparando os grupos que receberam desbridamento mais retenção da prótese (D + R) reunidos com pacientes que receberam cirurgia de revisão de um estágio e aqueles que receberam cirurgia de revisão de dois estágios. Resultados do teste de Mann-Whitney.

Variáveis	Grupos		Mediana total (mínimo; máximo)	p
	Mediana Dois-estágios (mínimo; máximo)	D + R/ mediana um-estágio (mínimo; máximo)		
Capacidade funcional	35 (30; 55)	67,5 (50; 85)	55 (30; 85)	< 0,001
Limitação física	25 (0; 50)	50 (25; 100)	50 (0; 100)	0,004
Dor	41 (22; 54)	58 (30; 74)	51 (22; 74)	0,022
Estado geral de saúde	62 (30; 72)	77 (47; 100)	67 (30; 100)	0,056
Vitalidade	70 (35; 100)	82,5 (30; 95)	70 (30; 100)	0,261
Aspecto social	75 (63; 100)	75 (38; 100)	75 (38; 100)	0,967
Aspecto emocional	67 (0; 100)	83,5 (33; 100)	67 (0; 100)	0,340
Saúde mental	64 (32; 88)	80 (52; 100)	64 (32; 100)	0,299
WOMAC dor	14 (11; 16)	17,5 (15; 20)	16 (11; 20)	0,001
WOMAC rigidez	7 (2; 8)	8 (6; 8)	8 (2; 8)	0,142
WOMAC função	40 (30; 47)	53 (43; 62)	48 (30; 62)	< 0,001
WOMAC total	64,6 (44,8; 72,9)	80,7 (70,8; 90,6)	76 (44,8; 90,6)	< 0,001

DISCUSSÃO

O tratamento de infecções periprotéticas, envolvendo múltiplas intervenções cirúrgicas e terapia antibiótica prolongada, falha em 10 a 20% dos casos.^{16,17} Embora a literatura apresente taxas entre 1% e 2% de infecção em artroplastias primárias,^{2,3} um recente levantamento entre 1994 e 2008 em nosso hospital público universitário (Santa Casa de São Paulo) mostrou uma incidência de 6,4%.¹⁸ Mesmo avaliando um pequeno número de indivíduos, o presente estudo verificou que menos de um quarto dos pacientes com infecção foram tratadas com artroplastia de troca em dois estágios, o procedimento cirúrgico mais comum na literatura.¹⁹ De acordo com a literatura^{8,20,21} a D+R foi a modalidade cirúrgica proposta na maioria dos casos, a fim de resgatar artroplastia sem a necessidade de remoção de todos os componentes.

Fatores associados com maiores taxas de infecção incluem cirurgias anteriores no joelho, idade avançada, sexo feminino, artrite reumatoide, obesidade, diabetes e outras imunodeficiências.^{5,22} O aparecimento de infecção antes dos três meses de pós-operatório foi o mais frequente em nosso estudo, e este fato é provavelmente explicado pela virulência de microorganismos encontrados nestes casos, tais como *S. aureus* e bacilos Gram-negativos. O agente mais frequente foi o *S. aureus*, semelhante aos achados de Marculescu, com 32% de taxa de infecção por *S. aureus*.¹⁰ No entanto, também encontramos várias outras bactérias, como três casos de *Pseudomonas aeruginosa* e *Escherichia coli*, *Enterobacter sp* e *Enterococcus sp*.

A principal conclusão deste estudo foi a presença dos melhores resultados de qualidade de vida de acordo com o SF-36 em pacientes submetidos a desbridamento e retenção (D+R) em comparação com os demais tratamentos. A análise de cada componente do SF-36, por meio do cálculo da *Raw Scale*, mostra escores mais elevados no funcionamento físico, limitações físicas, dor e estado geral de saúde. Pelo questionário WOMAC, esses pacientes apresentaram melhores resultados na dor, função e pontuação geral. A taxa de sucesso na modalidade D+R, cirurgia de revisão de um estágio e de dois estágios em um período de dois dias foi de 75%, 83,3% e 100%, respectivamente.

A cirurgia de revisão de artroplastia em dois estágios é o procedimento mais utilizado, com uma taxa de sucesso de cerca de 90%.^{19,23} A prótese infectada é removida, tecidos moles e osso são desbridados e um espaçador de cimento impregnado com antibiótico é utilizado. Embora amplamente utilizada, nosso estudo mostra os piores resultados de qualidade de vida e pontuação WOMAC com este tratamento. Cirurgia de revisão de artroplastia em dois estágios não é indicada em pacientes com imunossupressão severa ou sem condições clínicas para a cirurgia. Os pacientes do estudo tratados com a revisão em dois estágios tiveram os piores resultados nos domínios do SF-36 em capacidade funcional, limitação física e dor. Os resultados dos escores do WOMAC foram também piores para dor, função e pontuação geral, em comparação aos demais pacientes.

Existem poucos estudos comparativos sobre a efetividade da cirurgia de revisão de um estágio, e esta modalidade raramente é indicada em comparação ao procedimento de dois estágios.^{24,25} A indicação é mais frequente em artroplastias de quadril infectadas. Em nosso serviço, este procedimento é realizado em pacientes com sintomas iniciais de infecção sem sinais de afrouxamento, com boas condições de tecido mole e ausência de fistulas. Também não é indicado em infecções por *Staphylococcus aureus* resistente à metilina (MRSA), *Enterococcus sp*, fungos ou outros microorganismos multirresistentes. Um longo período de antibioticoterapia parenteral é necessário após o procedimento, com uma taxa de sucesso na literatura de até 80%.²⁰

Atualmente, a metodologia D+R ganhou espaço no tratamento de infecções hematogênicas agudas e precoces. A taxa de sucesso na literatura varia entre 19,5% e 89,5%.^{20,26} Um dos fatores-chave de sucesso é o tipo de infecção: Byren *et al.*, em um estudo prospectivo com 112 ATJ infectadas tratadas com D+R, tiveram uma taxa de sucesso de 66,7% em pacientes com infecção tardia, enquanto que as infecções hematogênicas precoce e tardia mostraram uma taxa de 92,3 e 100%.²¹ Outros fatores relacionados com o insucesso são atraso na cirurgia de revisão superior a duas semanas após o início dos sintomas, a presença de fístulas, próteses articuladas e pacientes imunocomprometidos. Em nosso protocolo, D+R é indicado em pacientes com sintomas há menos de duas semanas, sem sinais de soltura do implante e sem fístulas, com culturas negativas ou microrganismos sensíveis aos agentes antimicrobianos para microrganismos aderentes à superfície (ex: rifampicina).

Outras modalidades terapêuticas, como a artrodese, amputação, ressecção sem reimplante e antibioticoterapia de supressão de longo prazo são exceções, no nosso ponto de vista, devido à grande limitação funcional e baixa satisfação do paciente, indicados apenas como procedimentos de salvamento. Em nossa série, quatro pacientes foram submetidos à terapia supressivos com antibióticos, todos devido à falta de condições clínicas para a cirurgia.

O objetivo da terapia antibiótica em pacientes com ATJ infectada é a cura ou controle do processo infeccioso. Há poucos ensaios clínicos randomizados que avaliaram a eficácia da terapia medicamentosa

em pacientes com ATJ infectada. A escolha depende de dados *in vitro* de susceptibilidade, reações alérgicas e da intolerância, as preferências do paciente e o tipo de procedimento realizado.²⁰ Nosso estudo demonstrou uma taxa de sucesso de 84%, com 8% de mortes e outros dois (8%) casos de insuficiência submetidos à cirurgia de revisão. Durante o período de 1994-2007, antes do início do protocolo, a nossa taxa de mortalidade era de 12,8%.¹⁸ Acreditamos que há uma indicação para cada modalidade terapêutica, mas o resultado da qualidade de vida é melhor quando se opta por desbridamento e retenção de prótese (D+R). Este resultado ressalta a importância de um diagnóstico preciso e precoce, e de conhecimento das melhores indicações para cada caso. O uso de antibiótico parenteral por duas a seis semanas, seguido por antibióticos orais por um período prolongado, guiado por um especialista em doenças infecciosas, é fundamental para o sucesso do protocolo.

CONCLUSÃO

Em nossa série, a taxa de sucesso no desbridamento mais prótese de retenção (D+R), revisão de um estágio, e de dois estágios foi de 75%, 83,3% e 100%, respectivamente. Os melhores resultados de qualidade de vida e o resultado funcional, de acordo com o SF-36 e o WOMAC, ocorreram em pacientes submetidos a D+R, em comparação com os outros tratamentos. Em contraste, a pior qualidade de vida e os resultados funcionais foram obtidos em pacientes tratados com artroplastia de revisão de dois estágios.

REFERÊNCIAS

1. Bozic KJ, Kurtz SM, Lau E, Ong K, Chiu V, Vail TP, et al. The epidemiology of revision total knee arthroplasty in the United States. *Clin Orthop Relat Res.* 2009;468(1):45-51.
2. Blom AW, Brown J, Taylor AH, Pattison G, Whitehouse S, Bannister GC. Infection after total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Br.* 2004;86(5):688-91.
3. Garvin KL, Cordero GX. Infected total knee arthroplasty: diagnosis and treatment. *Instr Course Lect.* 2008;57:305-15.
4. Pulido L, Ghanem E, Joshi A, Purtill JJ, Parvizi J. Periprosthetic joint infection: the incidence, timing, and predisposing factors. *Clin Orthop Relat Res.* 2008;466(7):1710-5.
5. Kurtz SM, Ong KL, Lau E, Bozic KJ, Berry D, Parvizi J. Prosthetic joint infection risk after TKA in the Medicare population. *Clin Orthop Relat Res.* 2010;468(1):52-6.
6. Costerton JW, Stewart PS, Greenberg EP. Bacterial biofilms: a common cause of persistent infections. *Science.* 1999;284(5418):1318-22.
7. Donlan RM. Biofilm formation: a clinically relevant microbiological process. *Clin Infect Dis.* 2001;33(8):1387-92.
8. Zimmerli W, Trampuz A, Ochsner PE. Prosthetic-joint infections. *N Engl J Med.* 2004;351(16):1645-54.
9. Del Pozo JL, Patel R. Clinical practice. Infection associated with prosthetic joints. *N Engl J Med.* 2009;361(8):787-94.
10. Marculescu CE, Berbari EF, Hanssen AD, Steckelberg JM, Harnsen SW, Mandrekar JN, et al. Outcome of prosthetic joint infections treated with debridement and retention of components. *Clin Infect Dis.* 2006;42(4):471-8.
11. Nguyen S, Pasquet A, Legout L, Beltrand E, Dubreuil L, Migaud H, et al. Efficacy and tolerance of rifampicin-linezolid compared with rifampicin-cotrimoxazole combinations in prolonged oral therapy for bone and joint infections. *Clin Microbiol Infect.* 2009;15(12):1163-9.
12. Hanssen AD, Spanghel MJ. Practical applications of antibiotic-loaded bone cement for treatment of infected joint replacements. *Clin Orthop Relat Res.* 2004;427(7):79-85.
13. Jacobs C, Christensen CP, Berend ME. Static and mobile antibiotic-impregnated cement spacers for the management of prosthetic joint infection. *J Am Acad Orthop Surg.* 2009;17(6):356-68.
14. Kirkwood BR, Sterne JA. *Essential medical statistics.* 2nd ed. Massachusetts: Blackwell Science; 2006.
15. Kleinbaum DG. *Survival analysis: a self-learning text.* New York: Springer; 1996.
16. Went P, Krismser M, Frischhut B. Recurrence of infection after revision of infected hip arthroplasties. *J Bone Joint Surg Br.* 1995;77(2):307-9.
17. Hanssen AD, Trousdale RT, Osmon DR. Patient outcome with reinfection following reimplantation for the infected total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res.* 1995;321:55-67.
18. Pradella JGD, Bovo M, Salles MJC, Klautau GB, Camargo OAP, Cury RPL. *Artroplastia primária de joelho infectada: fatores de risco para falha na terapia cirúrgica.* *Rev Bras Ortop.* 2013;48(5):432-7.
19. Mont MA, Waldman BJ, Hungerford DS. Evaluation of preoperative cultures before second-stage reimplantation of a total knee prosthesis complicated by infection. A comparison-group study. *J Bone Joint Surg Am.* 2000;82(11):1552-7.
20. Sia IG, Berbari EF, Karchmer AW. Prosthetic joint infections. *Infect Dis Clin North Am.* 2005;19(4):885-914.
21. Byren I, Bejor P, Atkins BL, Angus B, Masters S, McLardy-Smith P, et al. One hundred and twelve infected arthroplasties treated with 'DAIR' (debridement, antibiotics and implant retention): antibiotic duration and outcome. *J Antimicrob Chemother.* 2009;63(6):1264-71.
22. Poss R, Thornhill TS, Ewald FC, Thomas WH, Batte NJ, Sledge CB. Factors influencing the incidence and outcome of infection following total joint arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res.* 1984;(182):117-26.
23. Brandt CM, Duffy MC, Berbari EF, Hanssen AD, Steckelberg JM, Osmon DR. *Staphylococcus aureus* prosthetic joint infection treated with prosthesis removal and delayed reimplantation arthroplasty. *Mayo Clin Proc.* 1999;74(6):553-8.
24. Jackson WO, Shmalzried TP. Limited role of direct exchange arthroplasty in the treatment of infected total hip replacements. *Clin Orthop Relat Res.* 2000;(381):101-5.
25. Callaghan JJ, Katz RP, Johnston RC. One-stage revision surgery of the infected hip. A minimum 10-year followup study. *Clin Orthop Relat Res.* 1999;(369):139-43.
26. Meehan AM, Osmon DR, Duffy MC, Hanssen AD, Keating MR. Outcome of penicillin-susceptible streptococcal prosthetic joint infection treated with debridement and retention of the prosthesis. *Clin Infect Dis.* 2003;36(7):845-9.

PERFIL DOS PACIENTES COM SÍNDROME DO TÚNEL DO CARPO EM AFASTAMENTO LABORAL

PROFILE OF PATIENTS ON SICK LEAVE WITH CARPAL TUNNEL SYNDROME

JUDSON WELBER VERÍSSIMO DE AZEVEDO¹, ALEXANDRE BARBOSA DE OLIVEIRA¹, VALDÊNIA DAS GRAÇAS NASCIMENTO¹, HENVER RIBEIRO DE PAIVA FILHO², LEANDRO VIECILI³, MURILO ANTONIO ROCHA¹

RESUMO

Objetivo: Demonstrar as características clínicas, epidemiológicas e os fatores de risco associados em pacientes portadores de Síndrome do Túnel do Carpo (STC) que estão em afastamento do trabalho, atendidos no ambulatório de Cirurgia da Mão de um Hospital Universitário. **Métodos:** Este é um estudo transversal realizado com os pacientes admitidos sequencialmente acima de 18 anos de idade, sem distinção de gênero e raça, no período entre setembro e novembro de 2014. Os pacientes incluídos responderam a um questionário e foram submetidos a exame físico criterioso pelos autores do trabalho. **Resultados:** Foram admitidos 25 pacientes no período de três meses, todos do gênero feminino, com média de idade 50,24 anos (desvio padrão de 10,39). Dentre as profissões desempenhadas a prevalente foi a de serviços gerais/limpeza. A maioria apresentava obesidade, seguido por depressão e hipertensão arterial sistêmica. Aproximadamente metade dos pacientes encontrava-se em afastamento do trabalho. Distúrbios do sono foi uma queixa comum dentre os entrevistados. **Conclusão:** A STC é uma causa frequente de afastamento do trabalho e está relacionada à obesidade, dislipidemia e depressão. **Nível de Evidência IV, Série de Casos.**

Descritores: Síndrome do túnel carpal. Trabalhadores. Nervo mediano.

ABSTRACT

Objective: To report clinical and epidemiological characteristics and risk factors of patients with Carpal Tunnel Syndrome (CTS) on sick leave admitted in a University Hospital. **Methods:** This is a transversal study conducted with patients admitted sequentially over 18 years of age, without distinction of gender and race in the period between September and November 2014. Patients answered a questionnaire and underwent physical examination carried out by the authors. **Results:** Twenty-five patients were admitted within three months, all females, the mean age was 50.24 years old (standard deviation 10.39). Among the professions they performed, general and cleaning services were the most prevalent. Most patients featured obesity, followed by depression and systemic arterial hypertension. Approximately half of them were on sick leave. Sleep disorders were also a frequent complaint. **Conclusion:** CTS is a frequent cause of sick leave and it is related to obesity, dyslipidemia and depression. **Level of Evidence IV, Series of Cases.**

Keywords: Carpal tunnel syndrome. Workers. Median nerve.

Citação: Azevedo JWV, Oliveira AB, Nascimento VG, Paiva Filho HR, Viecili L, Rocha MA. Perfil dos pacientes com síndrome do túnel do carpo em afastamento laboral. *Acta Ortop Bras.* [online]. 2015;23(5):244-6. Disponível em URL: <http://www.scielo.br/aob>.

Citation: Azevedo JWV, Oliveira AB, Nascimento VG, Paiva Filho HR, Viecili L, Rocha MA. Profile of patients on sick leave with carpal tunnel syndrome. *Acta Ortop Bras.* [online]. 2015;23(5):244-6. Available from URL: <http://www.scielo.br/aob>.

INTRODUÇÃO

A síndrome do túnel do carpo (STC) é a neuropatia periférica mais comum do membro superior e uma causa frequente de incapacidade funcional.^{1,2} As consequências econômicas são sentidas por empregadores e empresas. Esta neuropatia periférica é considerada uma das maiores causas de compensação trabalhista, diminuição da produtividade e disfunção.³ Muitas podem ser prevenidas através da identificação de locais de trabalho insalubres, orientação no manejo das tarefas desempenhadas, uso adequado de equipamentos e existência de locais que reduzam o estresse físico.⁴ Estudos demonstram associação entre portadores da STC naqueles que exercem esforço repetitivo, posturas não-neutras e atividades vibratórias com a mão.⁵ Fatores de risco

individuais para esta síndrome compressiva incluem idade, gênero, obesidade, gestação e outras condições clínicas como diabetes e tireoidopatias.⁶

Os sintomas clínicos da STC incluem parestesia predominantemente noturna, dor espontânea caracterizada por irradiação proximal, desaparecimento dos sintomas após movimentos vigorosos das mãos (*shaking sign*), déficit neurológico e positividade dos testes provocativos. Estes incluem o sinal de Tinel, desencadeada pela percussão digital ao nível do túnel do carpo e retináculo flexor (o paciente relata dor semelhante a um choque ao longo do trajeto do nervo até a ponta dos dedos acometidos). No teste de Phalen, ocorrerá a parestesia na região inervada pelo nervo mediano após a flexão do punho por 30 a 120 segundos. Contudo,

Todos os autores declaram não haver nenhum potencial conflito de interesses referente a este artigo.

1. Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Disciplina de Ortopedia e Traumatologia, Grupo de Cirurgia da Mão, Uberaba, MG, Brasil.
2. Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto, São José do Rio Preto, SP, Brasil.
3. Fundação Centro de Estudos da Santa Casa de Campo Grande, Campo Grande, MS, Brasil.

Trabalho realizado na Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Disciplina de Ortopedia e Traumatologia, Grupo de Cirurgia da Mão, Uberaba, MG, Brasil.
Correspondência: Valdênia das Graças Nascimento. Disciplina de Ortopedia e Traumatologia, Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro. Av. Getúlio Guaritá, 330, Bairro Nossa Senhora da Abadia, 38025-440, Uberaba, MG. vallfmm@yahoo.com.br

nenhum destes sinais clínicos isoladamente é o suficiente para o diagnóstico clínico da STC.⁷

A STC é mais frequente em mulheres (3-10:1), e o acometimento bilateral não é incomum.⁸ O risco de adquirir esta neuropatia periférica aumenta após a menopausa; além disso, mulheres são mais frequentemente empregadas em ocupações onde existe maior risco de aquisição da STC, assim como as tarefas domésticas predis põem à mesma exposição.⁸

Alguns estudos na literatura demonstram que quando apenas as queixas subjetivas são consideradas, a prevalência da STC é maior que àquela na associação dos critérios clínicos aos eletroneuromiográficos.⁷

Os autores objetivam demonstrar as características clínicas, epidemiológicas e os fatores de risco associados nos pacientes em acompanhamento ambulatorial para síndrome do túnel do carpo, em um Hospital Universitário, que estão em afastamento do trabalho.

PACIENTES E MÉTODOS

Estudo transversal realizado no Ambulatório de Cirurgia da Mão do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, MG, Brasil, com a admissão sequencial de pacientes acima de 18 anos de idade, sem distinção de gênero e raça, no período entre setembro e novembro de 2014, mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (parecer nº 950.368). Os critérios de inclusão foram pacientes que apresentavam pelo menos um sinal e/ou sintoma de compressão do nervo mediano ao nível do túnel carpiano. Foram excluídos pacientes submetidos a neurólise do nervo mediano ao nível do túnel carpiano prévia e portadores de radiculopatias conhecidas.

Os pacientes incluídos responderam a um questionário contendo sinais e sintomas de compressão do nervo mediano ao nível do túnel do carpo, além de dados epidemiológicos como lateralidade, dominância, profissão, tempo de aparecimento da doença e tratamentos prévios. Após esta etapa, foram submetidos a exame físico criterioso pelos autores do trabalho (testes provocativos de Phalen, Tinel e Durkan, presença de atrofia tenar). O resultado da eletroneuromiografia e da ultrassonografia foram anotados caso os pacientes já possuíam estes exames, provavelmente solicitados por outros médicos da atenção primária à saúde, entretanto não foram solicitados pelos autores para fins deste trabalho.

RESULTADOS

Foram admitidos 25 pacientes, todos do gênero feminino, com média de idade 50,24 anos (mínimo de 30 e máximo de 79 anos). Somente uma paciente apresentava dominância esquerda, sendo as demais à direita. 8,0% tiveram o punho esquerdo acometido, sendo prevalente o comprometimento bilateral (52,0%).

Dentre as profissões desempenhadas foram relatados serviços gerais/limpeza (11); do lar (4); auxiliar de produção (3); camareira (2); cabeleireira (2); manicure (1); agricultora (1) e cozinheira (1). A maioria apresentava obesidade (44,0%), seguido por depressão e hipertensão arterial sistêmica (40,0% ambos), dislipidemia (24,0%), diabetes e fibromialgia (16,0% ambos), hipotireoidismo e tabagismo (12,0%). Duas ou mais doenças associadas foram observadas em 60% dos casos. 80,0% dos casos portadores de depressão usavam antidepressivos específicos.

Em relação aos testes provocativos, 84,0% apresentavam o teste de Phalen positivo, seguido pelo Durkan (68,0%) e Tinel (60,0%). Atrofia tenar foi observada em três casos e perda da adução em dois. 44,0% apresentavam três ou mais dos sinais acima mencionados. O início dos sintomas acima de 12 meses foi prevalente em 80,0%

dos casos, e somente dois pacientes referiam sintomatologia inferior a seis meses.

Aproximadamente metade dos pacientes (48,0%) encontrava-se em afastamento do trabalho, com média de 3,6 anos (mínimo de um mês e máximo de dez anos). Destes, a maioria trabalhava como serviços gerais/limpeza (41,67%), seguido por auxiliar de produção (16,67%). 58,3% dos pacientes com STC afastados do trabalho possuíam três ou mais co-morbidades, sendo as mais frequentes a hipertensão arterial sistêmica (58,33%), obesidade e depressão (ambos com 41,60%), e dislipidemia (25,0%).

Parestesia foi o sintoma mais prevalente, presente em todos os casos, seguida por dor noturna (92,0%), diminuição da força (92,0%) e dor diurna (87,0%). Irradiação proximal para todo o membro superior foi relatada por 68,0% dos entrevistados. Mais da metade (60,0%) referiram distúrbios do sono secundários aos sintomas. A maioria dos casos apresentavam três ou mais sintomas de compressão do nervo mediano ao nível do túnel carpiano (96,0%), e naqueles em afastamento do trabalho somente 33,33% dos casos continham três ou mais sintomas ou sinais desta síndrome compressiva.

A utilização de órtese noturna foi referida em 60,0% dos casos, realização de fisioterapia e/ou terapia ocupacional em 48,0%. Um quinto dos pacientes não realizaram tratamento algum no momento da avaliação.

DISCUSSÃO

A síndrome do túnel do carpo é a neuropatia periférica mais comum⁹ e o seu diagnóstico é baseado na combinação de sinais e sintomas clínicos e achados eletroneuromiográficos.¹⁰ Estima-se que 1:1000 pessoas são diagnosticadas anualmente com a STC, segundo estudo inglês.¹¹

Nosso estudo comprovou a prevalência da síndrome do túnel do carpo em mulheres de meia idade e acometimento bilateral. A maioria desempenhava atividades manuais relacionados à limpeza e a produção em série. A eletroneuromiografia e a ultrassonografia não foram exames considerados neste trabalho, por tratar-se de um estudo transversal, onde a maioria dos pacientes foram atendidos como consulta inicial, encaminhados para a avaliação especializada por outros profissionais, portanto o diagnóstico foi baseado somente nos critérios clínicos.

Obesidade e depressão continuam sendo relatados os fatores de risco presentes em diversas patologias, tais como a síndrome do túnel do carpo, suplantando as endocrinopatias (diabetes e hipotireoidismo), conhecidos mundialmente como os fatores de risco para o surgimento desta neuropatia periférica. Contudo, estudos demonstram que 28% dos diabéticos apresentam mononeuropatia assintomática do nervo mediano.¹² A presença de duas ou mais co-morbidades nos portadores da STC foi uma constante neste estudo.

O teste de Phalen foi o mais sensível para a avaliação destes pacientes, seguido pelos testes de Durkan e Tinel. A atrofia tenar e a perda de adução não foram prevalentes nestes casos.

Sintomas de longa duração foram encontrados na grande maioria, com tempos superiores a 12 meses de início da sintomatologia. Apesar da parestesia e da dor noturna serem queixas comuns à maioria dos pacientes, distúrbios no sono foram relatos frequentes em quase dois terços dos portadores da STC, semelhante ao estudo de Patel *et al.*,¹³ que observaram 80% de alterações significativas do sono nos pacientes com esta síndrome compressiva. A STC é uma doença que acomete com frequência pessoas ativas para o trabalho, podendo causar incapacidade funcional e, conseqüentemente, trazer compensações trabalhistas.¹⁴ Grande parte dos pacientes atendidos apresentava afastamento das atividades laborativas por mais de três anos. Fatores de risco

como obesidade, depressão, dislipidemia suplantaram as tradicionais doenças endócrinas como o diabetes e o hipotireoidismo, fato que corrobora o panorama mundial com o aumento da obesidade, dislipidemia e depressão. Atividades que requeiram movimentos repetitivos como serviços gerais e auxiliar de produção apresentam maiores chances de desenvolver a síndrome do túnel do carpo. Interessante observar que apenas um terço dos pacientes com compensações trabalhistas vigentes apresentavam três ou mais sinais e sintomas da STC, isto significa que a maioria dos casos em afastamento do trabalho eram oligossintomáticos ou apresentavam resultados ao exame clínico negativos para a STC. Uma das prováveis causas das compensações trabalhistas

constitui-se na dificuldade que clínicos, médicos peritos e outros especialistas que não são da área da Cirurgia da Mão têm no manejo clínico destes pacientes, considerando o tempo prolongado na recuperação, dificuldades socioeconômicas para instituir o tratamento preconizado (órteses e terapia da mão) e escassez de programas de reabilitação às atividades anteriormente realizadas pelos próprios empregados.

CONCLUSÃO

A síndrome do túnel do carpo é uma causa frequente de afastamento do trabalho em oligossintomáticos, e está altamente relacionada à obesidade, dislipidemia, depressão e alterações do sono.

REFERÊNCIAS

1. Atroshi I, Gummesson C, Johnsson R, Ornstein E, Ranstam J, Rosén I. Prevalence of carpal tunnel syndrome in a general population. *JAMA*. 1999;282(2):153-8.
2. Roquelaure Y, Ha C, Nicolas G, Pélrier-Cady MC, Mariot C, Descatha A, Leclerc A, et al. Attributable risk of carpal tunnel syndrome according to industry and occupation in a general population. *Arthritis Rheum*. 2008;59(9):1341-8.
3. Stapleton MJ. Occupation and carpal tunnel syndrome. *ANZ J Surg*. 2006;76(6):494-6.
4. Burt S, Crombie K, Jin Y, Wurzelbacher S, Ramsey J, Deddens J. Workplace and individual risk factors for carpal tunnel syndrome. *Occup Environ Med*. 2011;68(12):928-33.
5. Burt S. Hand/wrist musculoskeletal disorders: evidence for work relatedness. In: Bernard B, ed. *Musculoskeletal Disorders and Workplace Factors: A Critical Review of Epidemiologic Evidence for Work-Related Musculoskeletal Disorders of the Neck, Upper Extremity, and Low Back*. Cincinnati OH: US Department of Health and Human Services, NIOSH, 1997:5a1-c31. (Publication 97-141).
6. Atcheson SG, Ward JR, Lowe W. Concurrent medical disease in work-related carpal tunnel syndrome. *Arch Intern Med*. 1998;158(14):1506-12.
7. Giersiepen K, Spallek M. Carpal tunnel syndrome as an occupational disease. *Dtsch Arztebl Int*. 2011;108(14):238-42.
8. de Krom MC, Knipschild PG, Kester AD, Thijs CT, Boekkooi PF, Spaans F. Carpal tunnel syndrome: prevalence in the general population. *J Clin Epidemiol*. 1992;45(4):373-6.
9. Bland JD. Carpal tunnel syndrome. *BMJ*. 2007;335(7615):343-6.
10. Rempel D, Evanoff B, Amadio PC, de Krom M, Franklin G, Franzblau A, et al. Consensus criteria for the classification of carpal tunnel syndrome in epidemiologic studies. *Am J Public Health*. 1998;88(10):1447-51.
11. McCormick A, Fleming D, Charlton J. Morbidity statistics from general practice. 4th national study 1991-2. Series MB5 No 3. London: HMSO; 1992.
12. Stamboulis E, Voumvourakis K, Andrikopoulou A, Koutsis G, Tentolouris N, Kodounis A, et al. Association between asymptomatic median mononeuropathy and diabetic polyneuropathy severity in patients with diabetes mellitus. *J Neurol Sci*. 2009;278(1-2):41-3.
13. Patel A, Culbertson MD, Patel A, Hashem J, Jacob J, Edelstein D, et al. The negative effect of carpal tunnel syndrome on sleep quality. *Sleep Disord*. 2014;2014:962746.
14. Palmer KT. Carpal tunnel syndrome: the role of occupational factors. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2011;25(1):15-29.

TERAPIA EXTRACORPÓREA POR ONDAS DE CHOQUE NO TRATAMENTO DA LESÃO MUSCULAR CRÔNICA

EXTRACORPOREAL SHOCKWAVE THERAPY TO TREAT CHRONIC MUSCLE INJURY

DIEGO COSTA ASTUR¹, BRUNO SANTOS¹, EDUARDO RAMALHO DE MORAES¹, GUSTAVO GONÇALVES ARLIANI¹, PAULO ROBERTO DIAS DOS SANTOS¹, ALBERTO DE CASTRO POCHINI¹

RESUMO

Objetivo: Avaliar o tratamento com terapia por ondas de choque extracorpórea (TOCE) de baixa energia associada à fisioterapia no tratamento das lesões musculares crônicas graus 2 e 3 nos membros inferiores de atletas amadores. **Métodos:** Oito atletas com lesão muscular do membro inferior há mais de três semanas foram tratados com fisioterapia e TOCE. Foram avaliados os seguintes parâmetros durante o tratamento: presença de *gap* palpável, força muscular, dor, e escala de Tegner, bem como as características de imagem ultrassonográfica e a capacidade de retorno ao esporte. **Resultados:** O tempo médio de lesão na primeira avaliação foi de 8,75 semanas. Todos os pacientes evoluíram com força muscular grau V após oito semanas. A dor passou de 5,75 para 0,5 pontos da escala visual analógica de dor (EVA) ao final do tratamento. O questionário de Tegner após o tratamento atingiu em média seis pontos em sua escala. Os pacientes retornaram ao esporte em média após 8,14 semanas. **Conclusão:** TOCE associada à fisioterapia mostrou ser eficaz no tratamento da lesão muscular de longa data, com boa evolução e capacidade de retorno ao esporte de todos os pacientes avaliados. **Nível de Evidência IV, Estudo Prospectivo de Série de Casos.**

Descritores: Ferimentos e lesões. Atletas. Extremidade inferior. Músculo esquelético.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the low energy extracorporeal shock waves therapy (ESWT) associated with physical therapy in the treatment of chronic muscle injuries classified as grades 2 and 3 in the lower limbs of amateur athletes. **Methods:** Eight athletes presenting with lower limb muscle injury for more than three weeks were treated with physiotherapy and ESWT. We evaluated the following parameters during treatment: palpable gap, muscle strength, pain, and Tegner score, as well as ultrasound image features and the ability to return to sports practice. **Results:** The average time of the first evaluation of the injury was 8.75 weeks. All patients presented muscle strength grade V after eight weeks. The pain score evolved from 5.75 to 0.5 points of the visual analogue scale (VAS), at the end of the treatment. The Tegner score after treatment was six points on average. Patients returned to sports practice after 8.14 weeks. **Conclusion:** ESWT associated with physical therapy proved to be effective to treat long-term muscle injury, with good performance and the ability to return to sport practice for all patients. **Level of Evidence IV, Case Series, Prospective Study.**

Keywords: Wounds and injuries. Athletes. Lower extremity. Muscle, skeletal.

Citação: Astur DC, Santos B, Moraes ER, Arliani GG, Santos PRD, Pochini AC. Terapia extracorpórea por ondas de choque no tratamento da lesão muscular crônica. *Acta Ortop Bras.* [online]. 2015;23(5):247-50. Disponível em URL: <http://www.scielo.br/aob>.

Citation: Astur DC, Santos B, Moraes ER, Arliani GG, Santos PRD, Pochini AC. Extracorporeal shockwave therapy to treat chronic muscle injury. *Acta Ortop Bras.* [online]. 2015;23(5):247-50. Available from URL: <http://www.scielo.br/aob>.

INTRODUÇÃO

As lesões musculares são frequentes e considerada a mais prevalente lesão musculoesquelética entre quase todas as modalidades esportivas^{1,2}. Corresponde a 46% das lesões no futebol americano,³ 31% no futebol,⁴ 17,7% no basquete,⁵ e 10,4% das lesões no rúgbi.⁶ Além disso, a lesão muscular na coxa é a lesão mais comum no atletismo.⁷

Entretanto, pouco se evoluiu no estudo das lesões musculares nas últimas décadas quando comparado a outras patologias relacionadas à prática esportiva. Acredita-se que a forma ideal de definir, classificar e tratar estas lesões ainda não é conhecida. A falta de padrão na definição da lesão é que torna as lesões tão diferentes e de difícil comparação umas com as outras. Além disso,

os músculos são muito diferentes em tamanho, formato, função e organização anatômica, o que dificulta ainda mais a existência de um sistema de classificação ideal.^{8,9}

Os músculos com inserção proximal e distal envolvendo duas articulações (bi articulares) são os mais frequentemente lesados. Eles estão presentes na maioria dos músculos dos membros inferiores envolvidos no gesto esportivo de esportes como o futebol. Por esta razão, a maioria das lesões musculares ocorre nos quatro grandes grupos musculares dos membros inferiores: 37% nos músculos flexores do joelho, 23% nos adutores da coxa, 19% no músculo quadríceps, e 13% na panturrilha.⁴

Não existe um consenso para diferenciar a lesão aguda da lesão crônica. As características histológicas da lesão crônica fazem

Todos os autores declaram não haver nenhum potencial conflito de interesses referente a este artigo.

1. Universidade Federal de São Paulo, Escola Paulista de Medicina, Departamento de Ortopedia e Traumatologia, São Paulo, SP, Brasil.

Trabalho realizado na Universidade Federal de São Paulo, Escola Paulista de Medicina, Departamento de Ortopedia e Traumatologia, Centro de Traumatologia do Esporte, São Paulo - SP, Brasil.

Correspondência: Rua Borges Lagoa, 783, 5º andar, São Paulo, SP, Brasil. mcastur@yahoo.com

Artigo recebido em 29/10/2014, aprovado em 24/06/2015.

Acta Ortop Bras. 2015;23(5):247-50

desta uma lesão de difícil tratamento provavelmente devido a formação de um tecido cicatricial que atrapalha o correto funcionamento de contração e alongamento da fibra muscular. A terapia com ondas de choque extracorpóreas (TOCE) baseia-se na formação de uma onda de impulso acústico único gerado por uma fonte eletromagnética, eletro-hidráulica, ou piezoelétrica capaz de aumentar o fluxo sanguíneo no local de tratamento induzindo um processo de cicatrização mediado por inflamação.^{10,11} No entanto, não existe na literatura estudos que utilizam esta modalidade terapêutica para o tratamento de lesões musculares.

O objetivo do estudo foi avaliar os resultados clínicos e de retorno ao esporte obtidos em uma série de casos de lesões musculares grau II e grau III de longa data dos membros inferiores em atletas tratados com a TOCE de baixa energia associada a fisioterapia.

MÉTODOS

Este estudo foi avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética Médica desta instituição sob protocolo nº 767337 e todos os pacientes assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Durante o período de junho de 2013 até setembro de 2014, oito pacientes (seis homens e duas mulheres) com lesão muscular há mais de três semanas dos membros inferiores foram avaliados e tratados com TOCE e fisioterapia.

Os critérios de inclusão foram: (1) pacientes esqueleticamente maduros (>18 anos); (2) lesão muscular em membros inferiores; (3) lesão muscular grau II ou grau III diagnosticada pelo exame de ultrassom; (4) lesão muscular há mais de três semanas; (5) atletas profissionais ou amadores. Os pacientes esqueleticamente imaturos; que apresentavam alguma outra lesão associada nos membros inferiores; ou que não aceitaram ou assinaram o Termo de Livre Consentimento do projeto de pesquisa não foram incluídos no estudo. Como critérios de exclusão: pacientes que abandonaram o tratamento ou não deram continuidade nas avaliações durante o período proposto.

Ao serem diagnosticados com lesão muscular através do exame físico e de imagem (ultrassonografia), os pacientes que preenchiam todos os critérios de inclusão eram indagados sobre a possibilidade de participarem do tratamento proposto.

Após inclusão, todos os pacientes deveriam seguir o protocolo previamente determinado. Na avaliação física foram registradas as seguintes informações: localização da lesão, presença de *gap* palpável, avaliação da força muscular, e dor com auxílio de uma escala visual analógica. (Figura 1) A escala visual analógica de dor (EVA) apresenta números de zero a 10, em ordem crescente da esquerda para a direita. Nela zero significa sem dor e 10 significa pior dor imaginável. Assim, o paciente deve escolher o número que melhor representa a sua dor no presente momento. A



Figura 1. Observado ao exame físico presença de um *gap* no local onde o paciente refere dor, caracterizando uma lesão de maior gravidade do músculo quadríceps.

avaliação clínica ocorria a cada duas semanas até completar seis semanas. Na avaliação ultrassonográfica houve a mensuração e classificação da lesão, presença de hematoma, presença de fibrose e mensurações. A avaliação por imagem ocorreu a cada duas semanas até completar seis semanas. (Figura 2) Além disso, foi utilizado o questionário de Tegner para avaliação subjetiva do paciente na sua capacidade de realizar a atividade esportiva.¹² Ao final de seis semanas, o paciente recebia alta da fisioterapia com autorização para retornar a prática esportiva previamente realizada. Após duas semanas era aplicado um questionário sobre seu retorno ao esporte (oito semanas de tratamento).

Terapia por Ondas de Choque Extracorpórea (TOCE)

Realizado no dia seguinte a avaliação inicial. A TOCE é realizada com o auxílio do aparelho Evotron-Switech, utilizado com uma densidade de fluxo de energia (*energy flux density*) de 0,03mJ/mm² a 0,06mJ/mm². No total, 900 impulsos são realizados por lesão na frequência de 240 impulsos/min. Não houve a necessidade de procedimento anestésico para a realização do tratamento. Uma segunda sessão de TOCE foi realizada após 3 semanas se necessário (incapacidade funcional persistente). (Figura 3)

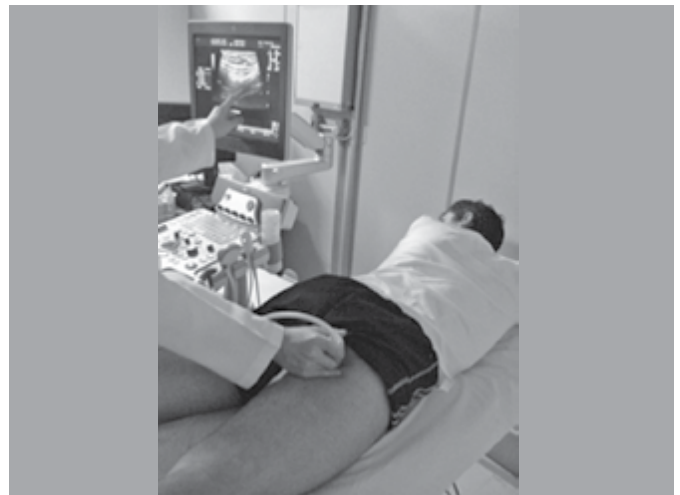


Figura 2. Realização no mesmo tempo do exame físico do exame ultrassonográfico para avaliação e acompanhamento da lesão muscular.



Figura 3. Paciente de 26 anos, durante aplicação da primeira sessão de TOCE em lesão da musculatura posterior da coxa. O transdutor é posicionado diretamente sobre o local da lesão.

Fisioterapia

O paciente foi encaminhado para a fisioterapia com início no dia seguinte a primeira avaliação clínica, após a primeira sessão de TOCE. O protocolo fisioterápico era de quatro a seis semanas. O protocolo fisioterápico consistiu em três sessões semanais de exercícios isométricos com aumento progressivo da carga realizados no limite da dor do paciente. No segundo estágio, iniciado assim que o movimento realizado pelo primeiro estágio fosse indolor, era acrescentado o exercício isotônico. Por fim, o terceiro estágio era baseado no exercício isocinético até que a força muscular do membro lesado seja de até 90 % do membro contralateral saudável.

RESULTADOS

A média de idade entre os oito atletas tratados foi de 29,1 anos (19-51 anos). Três eram praticantes de atletismo, dois jogadores de futebol, um lutador de jiu-jítsu, um jogador de rúgbi, um atleta de *pole dance*.

Sete (87,5 %) apresentaram lesão grau II na primeira avaliação e apenas um apresentava lesão grau III (12,5%). Seis atletas apresentaram lesão nos músculos isquiotibiais (75%) e dois na musculatura adutora da coxa (25%).

Seis (75%) apresentavam a lesão pela primeira vez e dois (25%) referiam não ser o primeiro episódio de lesão no local da lesão muscular referida.

O tempo médio de lesão foi de 8,75 semanas (4 a 16 semanas). Em todos os casos os pacientes não procuraram auxílio médico e tentaram retornar a sua modalidade esportiva assim que sentiram alguma melhora.

Cinco dos oito pacientes realizaram duas sessões de TOCE conforme protocolo previamente definido.

Avaliação Clínica

Presença de *gap* palpável: apenas o paciente com lesão muscular grau III apresentava *gap* palpável no local da lesão. Após o final do tratamento, o mesmo ainda apresentava afundamento visível da pele no local da lesão, mas sem interferir na função recuperada do mesmo.

Força muscular: Durante a primeira avaliação, quatro pacientes apresentavam força muscular grau IV do membro acometido, três pacientes apresentavam força muscular grau V, e um paciente apresentava força muscular grau III. Ao final das seis semanas de tratamento, todos os pacientes apresentaram força muscular grau V.

Dor: A média de pontos obtida antes do início do tratamento para EVA de dor foi de 5,75 pontos (min 3 - máx. 8). Após seis semanas de tratamento, esta média passou a ser de 0,5 ponto (min 0 - máx 2). Tegner: Antes da lesão muscular, o escore médio alcançado pelos atletas avaliados através da escala de Tegner era de 8 pontos (min 7-max 10). No primeiro atendimento esta média caiu para 3 pontos (min 1- máx. 6). Ao final do tratamento atingimos a média de seis pontos ao retornarem a prática esportiva. (máx. 7 - mín. 5).

Avaliação ultrassonográfica

Na avaliação inicial ultrassonográfica foi identificado coleção de hematoma em apenas um paciente (4 semanas de lesão). Presença de tecido fibrótico foi descrito em todos os pacientes. O tamanho médio da lesão mensurado pelo exame na primeira avaliação foi de 4,2 x 2,2 x 2,1 cm. Ao final do tratamento (6 semanas) o tamanho da região com alteração de ecogenicidade do exame foi de 2,2 x 1,3 x 1,1 cm. (Figura 4)

Retorno ao esporte

O tempo médio para retorno ao esporte ocorreu em média 8,14 semanas após a primeira sessão de TOCE. Apenas um atleta não

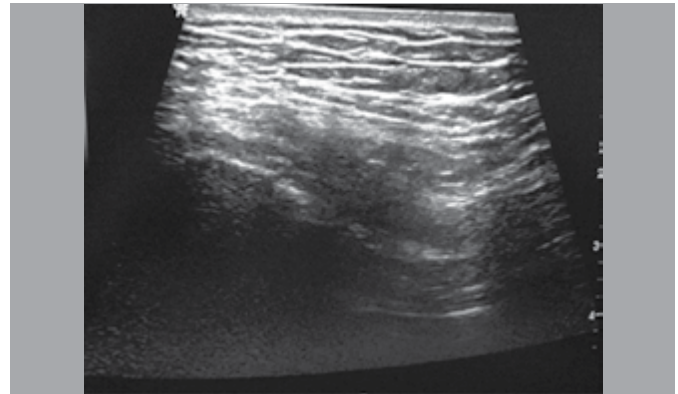


Figura 4. Imagem de lesão muscular crônica durante tratamento onde pode ser visualizado área hipocogênica em extensa região da musculatura posterior da coxa.

retornou as atividades esportivas, porém alega que por vontade própria, mesmo assintomático. Um atleta de futebol que retornou ao esporte após 8 semanas da última sessão de TOCE, refere treinar normalmente sem dor na corrida e no chute. Porém refere uma dor residual leve quando exigido arranque e ao agachar. Este foi um dos dois atletas que contabilizavam lesões progressivas no mesmo local.

DISCUSSÃO

A lesão muscular comumente ocorre em atletas profissionais e amadores durante suas práticas esportivas. Embora o músculo seja uma estrutura com boa capacidade de regeneração e de retorno a sua função fisiológica após o tratamento de sua lesão, muitas vezes o anseio de retornar a praticar a atividade física em um tempo não suficiente para a completa recuperação de suas fibras faz com que a lesão permaneça e a função muscular seja prejudicada.¹³

Esta é a forma mais comum de uma lesão muscular se tornar crônica. Não existe um consenso na literatura sobre o tempo necessário de lesão para que ela seja considerada crônica no que diz respeito a lesão muscular. Porém, mais importante que o tempo de lesão, são as mudanças no seu aspecto histológico que faz com que as características do músculo tornem o seu tratamento mais complexo. Consideramos como sendo aquelas que não foram tratadas após pelo menos três semanas de lesão e que apresente mudanças ao exame ultrassonográfica como fibrose e resquícios de hematoma. Desta forma, acreditamos que a fibrose formada na lesão não tratada já é mais difícil de ser convertida em fibras normais do que quando do tratamento de uma lesão muscular aguda, ou seja, logo após a prática esportiva.

O tratamento da lesão muscular não teve uma mudança considerável durante os últimos 40 anos. As lesões musculares são classicamente tratadas com fisioterapia, repouso da atividade física praticada e medicação analgésica. Os resultados são muito bons quando a lesão é tratada corretamente. Muitas vezes o atleta não dá a devida importância para a lesão, ou retorna a suas atividades antes do tempo necessário para a recomposição da fibra muscular. O uso contínuo e intenso da fibra muscular lesada é que torna esta lesão crônica. Nestes casos, muitas vezes, a fibrose e cicatriz muscular formada não são passíveis de cura apenas com o tratamento fisioterápico. Neste interim, novas terapias surgiram com o intuito de melhorar e acelerar a recuperação do paciente: fitas de posicionamento muscular (Kinesio® Taping), um método concebido a partir de faixas elásticas adesivas aplicadas sobre e ao redor dos músculos, embasado no conceito de estimulação tegumentar;

plasma rico em plaquetas (PRP); ultrassom (US) terapêutico; terapia hiperbárica.¹⁴ Poucos estudos na literatura fornecem o embasamento suficiente para seu uso em larga escala.

A TOCE também é uma terapia que espera obter uma melhora na cicatrização e regeneração musculoesquelética através de uma onda acústica de impulso único capaz de estimular a cicatrização dos tecidos moles principalmente por inibir a função dos receptores de dor aferentes aumentando a angiogênese. Desta forma, aumenta o fluxo sanguíneo no local do tratamento induzindo um processo de cicatrização mediada pelo processo inflamatório gerado.^{10,11}

Nos últimos 20 anos a TOCE vem sendo empregada largamente no tratamento de entesopatias¹⁵ Ensaios clínicos avaliaram o seu efeito no tratamento da fascíte plantar,¹⁶ epicondilite,¹⁷ tendinite patelar,¹⁸ tendinopatia calcária e não calcária do manguito rotador¹⁹ e tendinite calcaneana.²⁰ A taxa de sucesso varia de 65% a 91% e as complicações são baixas e desprezíveis.¹⁰ Mas pouco se sabe sobre seus benefícios aplicados ao tratamento da lesão muscular, principalmente quando não foi tratada adequadamente, resultado de uma lesão no mesmo local lesado anteriormente, ou ainda quando o paciente retornou a prática esportiva antes da cura da fibra lesada. Chamamos em nosso estudo estas situações como lesão de longa data, ou crônica, que definimos como sendo as situações citadas a mais de três semanas do episódio inicial.

Apesar de descrevermos uma série de casos, a melhora dos pacientes com a TOCE associada a fisioterapia foi bastante significativa, com retorno ao esporte, melhora dos sintomas e limitações

impostas pela lesão. O aspecto ultrassonográfico da lesão não se alterou tão rapidamente, mas houve uma evolução progressiva de seu aspecto. A escala visual analógica da dor ao final do tratamento chegou ao seu mínimo valor em 75% dos pacientes, a força muscular retornou ao seu valor máximo em todos os pacientes, e o retorno ao esporte foi possível em todos aqueles que assim desejaram. Desta forma, embora nenhum outro estudo mencione o uso desta técnica terapêutica para o tratamento de lesões musculares, acreditamos ser uma opção bastante útil para o alívio de sintomas e retorno ao esporte em pacientes com este tipo de lesão.

A não comparação com um grupo submetido ao tratamento convencional imposto atualmente foi um dos fatores limitantes do estudo. Comparar o tratamento fisioterápico isolado com a fisioterapia associada a TOCE seria a melhor forma de avaliar seus reais benefícios. Porém, apenas com a documentação de uma série de casos foi possível avaliar a evolução progressiva para melhora clínica do paciente. Além disso, a amostra poderia ser ampliada para uma melhor significância dos dados. Porém, esbarra-se na dificuldade de homogeneização da amostra de acordo com o tipo, localização, grau e tempo de lesão.

CONCLUSÃO

Todos os pacientes com lesão muscular crônica da musculatura dos membros inferiores tratados com o protocolo de fisioterapia e TOCE obtiveram melhora ao final do tratamento da dor, e força muscular. Além disso, todos os pacientes foram capazes de retornar a prática de sua atividade física realizada progressivamente a lesão.

REFERÊNCIAS

- Ahmad CS, Redler LH, Ciccotti MG, Maffulli N, Longo UG, Bradley J. Evaluation and management of hamstring injuries. *Am J Sports Med.* 2013;41(12):2933-47.
- Andersen TE, Engebretsen L, Bahr R. Rule violations as a cause of injuries in male norwegian professional football: are the referees doing their job? *Am J Sports Med.* 2004;32(Suppl 1):62S-8S.
- Brophy RH, Wright RW, Powell JW, Matava MJ. Injuries to kickers in American football: the National Football League experience. *Am J Sports Med.* 2010;38(6):1166-73.
- Ekstrand J, Häggglund M, Waldén M. Epidemiology of muscle injuries in professional football (soccer). *Am J Sports Med.* 2011;39(6):1226-32.
- Borowski LA, Yard EE, Fields SK, Comstock RD. The epidemiology of US high school basketball injuries, 2005-2007. *Am J Sports Med.* 2008;36(12):2328-35.
- Lopez V Jr, Galano GJ, Black CM, Gupta AT, James DE, Kelleher KM, et al. Profile of an American amateur rugby union sevens series. *Am J Sports Med.* 2012;40(1):179-84.
- Malliaropoulos N, Isinkaye T, Tsitas K, Maffulli N. Reinjury after acute posterior thigh muscle injuries in elite track and field athletes. *Am J Sports Med.* 2011;39(2):304-10.
- Järvinen TA, Järvinen TL, Kääriäinen M, Kalimo H, Järvinen M. Muscle injuries: biology and treatment. *Am J Sports Med.* 2005;33(5):745-64.
- Opar DA, Williams MD, Shield AJ. Hamstring strain injuries: factors that lead to injury and re-injury. *Sports Med.* 2012;42(3):209-26.
- Wang CJ. Extracorporeal shockwave therapy in musculoskeletal disorders. *J Orthop Surg Res.* 2012;7:11.
- Wilson M, Stacy J. Shock wave therapy for Achilles tendinopathy. *Curr Rev Musculoskelet Med.* 2010;4(1):6-10.
- Tegner Y, Lysholm J. Rating systems in the evaluation of knee ligament injuries. *Clin Orthop Relat Res.* 1985;(198):43-9.
- Taylor DC, Dalton JD Jr, Seaber AV, Garrett WE Jr. Experimental muscle strain injury. Early functional and structural deficits and the increased risk for reinjury. *Am J Sports Med.* 1993;21(2):190-4.
- Best TM, Loitz-Ramage B, Corr DT, Vanderby R. Hyperbaric oxygen in the treatment of acute muscle stretch injuries. Results in an animal Model. *Am J Sports Med.* 1998;26(3):367-72.
- Sems A, Dimeff R, Iannotti JP. Extracorporeal shock wave therapy in the treatment of chronic tendinopathies. *J Am Acad Orthop Surg.* 2006;14(4):195-204.
- Rompe JD, Schoellner C, Nafe B. Evaluation of low-energy extracorporeal shock-wave application for treatment of chronic plantar fasciitis. *J Bone Joint Surg Am.* 2002;84(3):335-41.
- Ko JY, Chen HS, Chen LM. Treatment of lateral epicondylitis of the elbow with shock waves. *Clin Orthop Relat Res.* 2001;(387):60-7.
- Russo S, de Durante C, Gigliotti S, Galasso O. Shock wave management of footballer's tendinopathies. *J Sports Traumatol Rel Res.* 1999;21:84-8.
- Huisstede BM, Gebremariam L, van der Sande R, Hay EM, Koes BW. Evidence for effectiveness of Extracorporeal Shock-Wave Therapy (ESWT) to treat calcific and non-calcific rotator cuff tendinosis: a systematic review. *Man Ther.* 2011;16(5):419-33.
- Astor F, Sansone V, De Marchi F. Extracorporeal shock wave therapy for tendinopathy of Achilles. In: 23rd Isokinetic congress on rehabilitation of sports muscle and tendon injuries, Turin, Italy, 2004.

INFILTRAÇÃO GORDUROSA NO MANGUITO ROTADOR: AVALIAÇÃO PRÉ E PÓS-OPERATÓRIA POR IMAGEM DE RM

FATTY MUSCLE INFILTRATION IN CUFF TEAR: PRE AND POST OPERATIVE EVALUATION BY MRI

ALBERTO NAOKI MIYAZAKI¹, PEDRO DONEUX SANTOS¹, LUCIANA ANDRADE DA SILVA¹, GUILHERME DO VAL SELLA¹,
EDUARDO RÉGIS DE ALENCAR BONA MIRANDA¹, RODRIGO ZAMPIERI¹

RESUMO

Objetivo: Avaliar a infiltração gordurosa e atrofia muscular do manguito rotador no pré e pós-operatório imediato ao reparo da lesão do manguito rotador (LMR) para verificar se a proporção do músculo supraespinhal em sua fossa apresenta alteração no exame de imagem. **Método:** Entre setembro e dezembro de 2011, dez pacientes com LMR foram submetidos ao reparo cirúrgico da lesão e ressonância magnética do ombro doente. Trata-se de estudo prospectivo, com análise e comparação da infiltração gordurosa e atrofia muscular do supraespinhal. Na sequência sagital T1, o corte escolhido foi a imagem "Y", onde a espinha está em continuidade com o corpo da escápula. Por meio do *Adobe Photoshop CS3*[®] foi calculada a proporção que o ventre muscular ocupava em relação à sua fossa. **Resultados:** Constatou-se que houve aumento estatisticamente significativo da proporção muscular ($p=0,013$) da imagem pré em relação a pós-operatório, quando comparadas e analisadas por meio do teste *t* de Wilcoxon. **Conclusão:** A proporção do músculo supra espinhal na fossa aumenta no pós-operatório imediato, provavelmente pela tração exercida no tendão no momento do seu reparo. **Nível de Evidência II, Estudo Coorte.**

Descritores: Bainha rotadora/patologia. Atrofia muscular. Imagem por ressonância magnética.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the fatty infiltration and atrophy of the supraespinatus in the pre- and postoperative of a rotator cuff lesion (RCL), by MRI. **Methods:** Ten patients with full-thickness rotator cuff tears who had undergone surgical arthroscopic rotator cuff repair between September and December 2011 were included. This is a prospective study, with analysis and comparison of fatty infiltration and atrophy of the supraespinatus. The occupation ratio was measured using the magic selection tool in *Adobe Photoshop CS3*[®] on T1 oblique sagittal Y-view MRI. Through *Photoshop*, the proportion occupied by the muscle belly regarding its fossae was calculated. **Results:** There was a statistically significant increase in the muscle ratio ($p=0.013$) comparing images pre and postoperative, analyzed by the Wilcoxon T test. **Conclusion:** The proportion of the supraspinal muscle above the pit increases in the immediate postoperative period, probably due to the traction exerted on the tendon at the time of repair. **Level of Evidence II, Cohort Study.**

Keywords: Rotator cuff/pathology. Muscular atrophy. Magnetic resonance imaging.

Citação: Miyazaki AN, Santos PD, Silva LA, Val Sella G, Miranda ERA, Zampieri R. Infiltração gordurosa no manguito rotador: avaliação pré e pós-operatória por imagem de RM. *Acta Ortop Bras.* [online]. 2015;23(5):251-4. Disponível em URL: <http://www.scielo.br/aob>.

Citation: Miyazaki AN, Santos PD, Silva LA, Val Sella G, Miranda ERA, Zampieri R. Fatty muscle infiltration in cuff tear: pre and post operative evaluation by MRI. *Acta Ortop Bras.* [online]. 2015;23(5):251-4. Available from URL: <http://www.scielo.br/aob>.

INTRODUÇÃO

A lesão do manguito rotador (LMR) está entre as mais comuns das doenças que acometem o ombro, com uma incidência de até 54% em indivíduos com idade superior a 60 anos,¹ e sua cronificação pode ser acompanhada de retração tendinosa e infiltração gordurosa,² que é progressiva e irreversível.³⁻⁵ Inicialmente, Goutallier *et al.*⁶ descreveram a infiltração gordurosa dos músculos do manguito rotador (MR) após a ruptura tendinosa, e criaram um sistema de classificação em cinco estágios usando imagens de tomografia computadorizada (TC) dos músculos infra

espinhal e subescapular, que se tornou referência na determinação da infiltração gordurosa. O uso cada vez maior da ressonância magnética (RM) para o diagnóstico das doenças do ombro e inclusive para a avaliação da própria infiltração gordurosa, fez com que vários trabalhos fossem realizados com o propósito de utilizar RM para tal finalidade.⁷⁻⁹ Em 2011, Tae *et al.*¹⁰ acharam uma correlação significativa entre imagens de TC e RM utilizando uma ferramenta de seleção rápida do programa *Photoshop CS3*[®] para avaliar a infiltração gordurosa e atrofia muscular do MR. Alguns autores, como Fuchs *et al.*,¹¹ Jost *et al.*¹² e Liem *et al.*⁵

Todos os autores declaram não haver nenhum potencial conflito de interesses referente a este artigo.

1. Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, "Pavilhão Fernandinho Simonsen", Departamento de Ortopedia e Traumatologia, Grupo de Ombro e Cotovelo, São Paulo, SP, Brasil.

Trabalho realizado na Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, "Pavilhão Fernandinho Simonsen", Departamento de Ortopedia e Traumatologia, Grupo de Ombro e Cotovelo, São Paulo, SP, Brasil.

Correspondência: Santa Casa de Misericórdia de São Paulo, Departamento de Ortopedia e Traumatologia, "Pavilhão Fernandinho Simonsen". Rua Dr. Cesário Mota Júnior, 112, Vila Buarque. 01220-020 São Paulo, SP Brasil. ombro@ombro.med.br

Artigo recebido em 01/07/2013, aprovado em 29/09/2013.

Acta Ortop Bras. 2015;23(5):251-4

expandiram o conceito de infiltração gordurosa, demonstrando que o grau de infiltração não diminui após o reparo cirúrgico, e que, inclusive, tem uma tendência a aumentar dependendo do estado pré-operatório do músculo,¹³ podendo ser considerado como prognóstico negativo. O objetivo do trabalho foi avaliar a infiltração gordurosa e atrofia muscular do supraespinal no período pré-operatório e imediatamente ao reparo; com o intuito de verificar se o fato da tração exercida no tendão para reinseri-lo, altera a proporção de músculo em sua fossa no exame de imagem pós-cirúrgico imediato.

CASUÍSTICAS E MÉTODOS

No período de setembro de 2011 a dezembro de 2011, dez pacientes (quatro homens e seis mulheres) em acompanhamento no Grupo de Ombro e Cotovelo do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo - "Pavilhão Fernandinho Simonsen" SP, Brasil, com diagnóstico de LMR completa, foram submetidos a reparo da lesão e estudo com RM do ombro doente, nas fases pré e pós-operatória. Um estudo prospectivo foi realizado, com análise e comparação da infiltração e atrofia muscular do supraespinal utilizando imagens de RM feitas antes e após a cirurgia.

Como critério de inclusão foram considerados pacientes com LMR completa e infiltração gordurosa, classificados segundo Goutallier *et al.*,⁶ igual ou superior ao estágio I e atrofia muscular do supraespinal nas imagens de RM pré-operatória, e os que no ato operatório tenham conseguido uma adequada reinserção tendinosa. Foram excluídos os pacientes com LMR parcial, lesões isoladas do subescapular, cirurgia prévia no ombro estudado, sinais ou sintomas de infecção.

Os dez pacientes do estudo (Tabela 1) tinham em média 59,4 anos (variando entre 68 e 54 anos), em oito casos o ombro dominante foi o lesionado. O tempo dos sintomas variou entre três meses e 120 meses, com média de 60 meses. Dois pacientes relataram episódio de trauma bem definido, que levaram ao aparecimento ou piora súbita dos sintomas.

Para avaliar o grau de mobilidade da articulação do ombro, utilizou-se o método da AAOS¹⁴ (*American Academy of Orthopedic Surgeons*), que leva em consideração a amplitude dos movimentos rotação medial, rotação lateral e elevação. Observou-se média pré-operatória de 118° de elevação (de 90° a 150°), 45,5° de rotação lateral (de 20° a 70°) e rotação medial ao nível de T11 (de T8 a L2).

Para avaliação funcional dos pacientes, foi utilizado o método da UCLA (*University of California at Los Angeles*),¹⁵ que obtiveram uma pontuação média de 16,6 (variando entre 10 a 20) antes da cirurgia. Todas as lesões eram consideradas extensas, segundo Gerber *et al.*,¹⁶ já que em todas o supra espinal e o infra espinal estavam lesadas, em nenhum caso o tendão do subescapular ou redondo menor estavam lesados. Pela classificação de Cofield *et al.*,¹⁷ 40% dos pacientes tinham lesões consideradas grandes (3 a 5 cm) e em 60% consideradas médias (1 a 3 cm).

Quanto à infiltração gordurosa muscular foi adotada a classificação descrita por Goutallier *et al.*,⁶ esse sistema, que leva em conta a quantidade de gordura dentro do músculo, é dividido em cinco estágios evolutivos. Estágio zero se apresenta com o músculo sem gordura; estágio I contém algumas estrias de gordura dentro do músculo; estágio II, já existe uma infiltração gordurosa importante, mas há maior proporção de músculo; estágio III, gordura e músculo proporcionalmente iguais; e estágio IV, há mais gordura que músculo. Na casuística do estudo, cinco pacientes eram considerados como estágio I de Goutallier *et al.*,⁶ para o músculo supra espinal e em cinco pacientes estágio III; quanto ao infra espinal, em sete eram consideradas estágio I, em dois pacientes estágio II e em um estágio III. A infiltração gordurosa manteve-se inalterada no pós-operatório em relação a essa classificação. A interpretação das imagens foi feita por um Ortopedista e Traumatologista especializado em cirurgia de ombro e cotovelo.

Todas as cirurgias foram realizadas no Pavilhão Fernandinho Simonsen, duas cirurgias foram por via aberta e oito artroscópicas. Em sete delas foi realizada acromioplastia (ACR) juntamente com reparo da lesão, em um paciente foi realizado acromioplastia, tenotomia do cabo longo do bíceps (TCLB) e reparo da lesão, em um paciente foi feito reparo da lesão e TCLB e, em um paciente foi optado por reparo da lesão sem outros procedimentos pela qualidade ruim dos tendões.

Os exames de RM foram realizados em um equipamento de alto campo com 1,5 Tesla (Achieva, Philips Medical Systems, Holanda B.V.®). Foram obtidas imagens sagitais e coronais oblíquas, tendo como referência a cavidade glenoidal, ponderadas em T1 e T2, bem como imagens no plano axial ponderadas em densidade de prótons. Os exames foram realizados com um intervalo máximo de um mês entre o pré e pós-operatório.

Tabela 1. Casos tratados cirurgicamente do estudo do movimento.

Nº	Sexo	Id	dom	TDS (meses)	HT	Movimento (Elevº/REº/RM)	Pré-operatório										Pós-operatório						
							UCLA					TL	Tendões acometidos	G (SE)	G (IE)	AOM (pixels)	PAOM	Técnica Cirúrgica	AOM (pixels)	PAOM	G (SE)	G (IE)	
							D	F	FAA	FFAA	ST												T
1	F	48	+	36		100/ 45/ T10	4	6	3	4	0	17	2,2	SE/IE	II	II	3839	0,342	ACR	3766	0,345	II	II
2	F	54		3	S	90 / 40/ T10	6	6	3	4	0	19	1,6	SE/IE	I	I	4221	0,457	ACR	3860	0,593	I	I
3	M	60	+	24	S	150/ 50/ T10	6	6	4	4	0	20	3,1	SE/IE	I	I	9035	0,624	ACR	7087	0,631	I	I
4	F	63	+	60		100/ 60/ T10	8	8	3	4	0	20	2,9	SE/IE	II	II	4195	0,438	ACR/TCLB	5578	0,496	II	II
5	M	54	+	96		100/ 20/ L2	4	4	3	3	0	14	3,9	SE/IE	I	I	10556	0,635		10112	0,616	I	I
6	F	55	+	108		130/ 30/ T10	6	6	4	4	0	14	2,0	SE/IE	II	III	1497	0,368	ACR	4730	0,431	II	III
7	F	66	+	84		100/ 30/ L2	4	4	3	3	0	14	4,0	SE/IE	II	I	1595	0,18	TCLB	2183	0,254	II	I
8	F	62		120		140/ 50/ T8	2	2	4	2	0	10	3,4	SE/IE	II	I	5061	0,398	ACR	3262	0,526	II	I
9	M	54	+	36		140/ 70/ T12	6	6	4	3	0	19	2,8	SE/IE	I	I	2013	0,384	ACR	6388	0,539	I	I
10	M	58	+	36		130/ 60/ T12	6	6	3	4	0	19	2,7	SE/IE	III	I	5756	0,336	ACR	4208	0,422	I	I

Fonte: Arquivos médicos da Irmandade Santa Casa de Misericórdia de São Paulo.

N = número, M = masculino, F = feminino, Id = Idade, Dom = dominância, + = lado dominante operado, TDS = tempo de sintomas, HT = história de trauma, Elevº = elevação, RL = rotação lateral, RM = rotação medial, UCLA = University of California at Los Angeles, D = dor, F = função, FAA = flexão anterior ativa, FFAA = força de flexão anterior ativa, ST = satisfação, T = total, TL = tamanho da lesão, G = Goutallier, SE = supra espinal, IE = infra espinal, AOM = área de ocupação muscular, PAOM = proporção da área de ocupação muscular, ACR = acromioplastia, TCLB = tenodese da cabeça longa do bíceps.

As imagens de RM eram analisadas no programa de laudos do Departamento de Radiologia e Diagnóstico por Imagem (*software* Impax Results Viewer 6.4.0.4513 - Agfa Healthcare®).

Com o objetivo de avaliação da atrofia muscular e infiltração gordurosa, foi calculada a proporção que o ventre muscular do supraespinal ocupava em relação a sua fossa, tanto nos exames pré como pós-operatórios.

A sequência sagital oblíqua ponderada em T1, em que a gordura é observada com alto sinal e o músculo com sinal intermediário, é a mais adequada para definições das estruturas estudadas. O corte escolhido foi o mais lateral, em que se evidencia a espinha da escápula em continuidade com o corpo, formando um "Y". (Figura 1) Para o cálculo da área total da fossa supraespinal foi definido como seus limites, as margens ósseas internas da espinha e corpo da escápula, superiormente formada pela margem inferior do ventre muscular do deltoide, de modo que os parâmetros das imagens pré e pós-operatórias sejam semelhantes para o mesmo paciente. Depois de selecionada a imagem, foi salva em arquivo e aberta no programa Adobe Photoshop CS3®. Com uso da ferramenta seleção rápida, que automaticamente seleciona áreas de brilhos semelhantes; era, inicialmente, calculada a área do ventre muscular supraespinal em pixels. (Figura 2) Em seguida, por meio da mesma ferramenta, era medida a área da fossa supraespinal em pixels. (Figura 3) Os valores da primeira área foi dividida pela segunda, obtendo-se a proporção muscular na fossa.

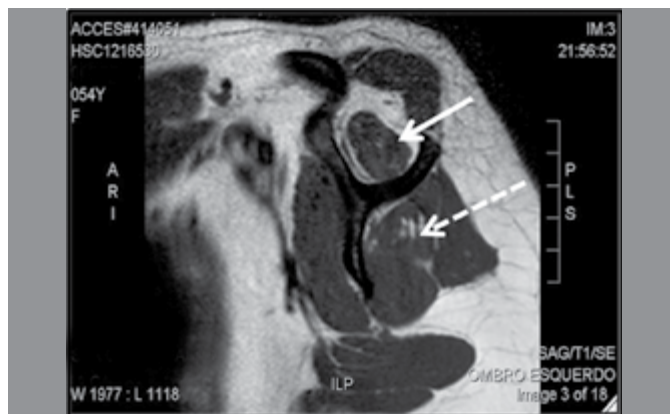


Figura 1. RM na sequência sagital oblíqua ponderada em T1, músculo supraespinal indicado pela seta cheia e músculo infraespinal indicado pela seta pontilhada.

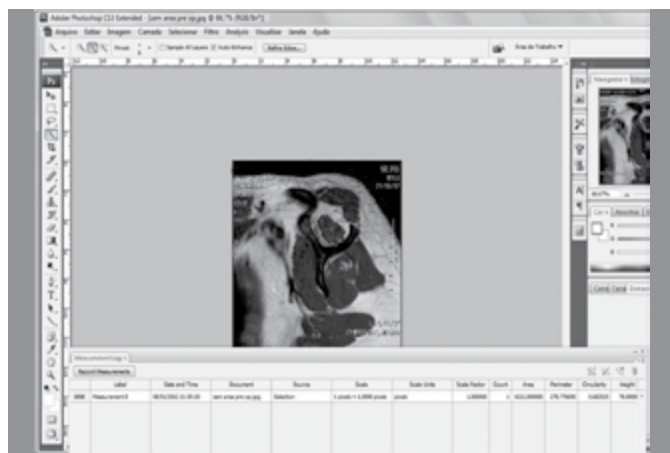


Figura 2. Corte de ressonância magnética sagital oblíqua T1: observa-se que a espinha da escápula está em continuidade com o corpo, formando um "Y".

As proporções musculares foram calculadas para os dez pacientes e agrupadas em dois grupos (pré e pós-operatória). A comparação dos valores dos dois grupos foi feita por meio do teste *t* de Wilcoxon, utilizada para variáveis pareadas e não paramétricas com amostras pequenas. O nível de significância adotado foi de 5% ($p < 0,05$). O *software* utilizado foi o SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) versão 19.0 para Windows.

Nesse trabalho, por meio da imagem escolhida "y" da escápula diferencia-se bem o conceito de infiltração gordurosa do supraespinal, que é a quantidade de gordura dentro do músculo e atrofia muscular que foi estimada pela quantidade de músculo supraespinal dentro da sua fossa.¹⁸

Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética do hospital com o numero de protocolo 106/11 e todos os pacientes selecionados e submetidos aos exames e ao tratamento da lesão do manguito rotador assinaram o Termo de Consentimento Livre Esclarecido.

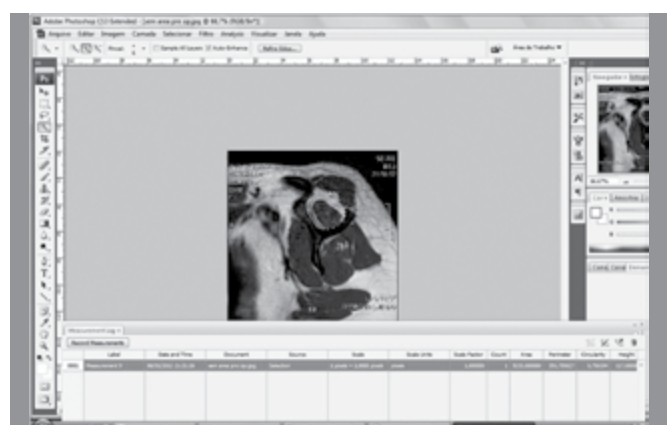


Figura 3. Imagem da área da fossa do supraespinal.

RESULTADOS

As proporções musculares foram calculadas para os dez pacientes e agrupadas em dois grupos. (Tabela 2) O grupo 1 (pré-operatório) teve como média 0,4162; variando de 0,180 a 0,635. O grupo 2 (pós-operatório), como média teve o valor 0,4862; variando entre 0,254 e 0,631.

Constatou-se que houve um aumento estatisticamente significativo ($p=0,013$) da imagem pré em relação a pós-operatório, quando comparadas por meio do teste *t* de Wilcoxon. O aumento da proporção muscular no grupo I (pré-operatório) foi de 0,416 em média (com variação de 0,18 a 0,635), enquanto no grupo II (pós) foi de 0,486 de média (0,254 a 0,631).

Apesar do aumento da proporção muscular do supraespinal ser estatisticamente significativo, a infiltração gordurosa, tanto do supraespinal e do infraespinal, segundo a classificação de Goutallier *et al.*,⁶ se manteve inalterada nas imagens pré e pós-operatória.

Tabela 2. Avaliação das proporções musculares na fossa supraespinal.

Pacientes	Grupo 1 (pré)	Grupo 2 (pós)
1	0,342	0,354
2	0,457	0,593
3	0,624	0,631
4	0,438	0,496
5	0,635	0,616
6	0,368	0,431
7	0,18	0,254
8	0,398	0,526
9	0,384	0,539
10	0,336	0,422

P < 0,05: pré: pré-operatório; pós: pós-operatório.

DISCUSSÃO

Lesões crônicas do manguito rotador estão associadas a alterações estruturais e arquitetônicas da unidade músculo-tendínea, incluindo retração do tendão,¹⁵ infiltração gordurosa muscular, proliferação de tecido conectivo intersticial, e atrofia muscular.¹¹ Mesmo se um reparo for bem sucedido, essas alterações musculares permanecem irreversíveis e estão associadas a alta taxa de re-rupturas e resultados clínicos ruins.^{3,4,5,19,20} Portanto, uma avaliação precisa da qualidade dos músculos do manguito rotador é muito importante para avaliar a indicação cirúrgica e prognóstico pós-operatório.¹⁰ A perda de substância muscular (atrofia) e aumento da gordura interfascicular e intrafascicular, e de tecido fibroso está explicado por um encurtamento das fibras musculares saudáveis para aproximadamente 50% do comprimento original^{19,20} e reorientação das fibras dentro do músculo.²¹

Na patologia o termo degeneração gordurosa é o acúmulo de triglicerídeos no parênquima celular.²² Como demonstrado por Gerber *et al.*,²⁰ a gordura acumula-se nas regiões interfascicular e intrafascicular na estrutura muscular na LMR. Portanto, nesse trabalho foi adotado o termo infiltração gordurosa para se referir as alterações na fibra muscular que ocorrem no MR.

Gerber *et al.*²³ em estudo experimental com 12 ovelhas, reproduziram lesões no tendão infraespinal e deixaram retrair-se durante quatro meses. Em seguida foi montado um dispositivo transcutâneo para alongamento da unidade musculotendínea (1 mm por dia). Após 16 semanas os tendões foram refixados ao tubérculo maior. As estruturas musculares foram avaliadas por meio de imagens de RM e TC, cortes macroscópicos, histológicos e microscópicos. Como conclusão observaram que houve um aumento de massa muscular nos casos em que o alongamento foi bem sucedido.

Em 2011 Tae *et al.*,¹⁰ realizaram estudo com o objetivo de introduzir um novo método de avaliação da infiltração gordurosa e atrofia muscular. Por meio de imagens de RM e TC, calcularam a taxa de ocupação muscular do supraespinal com o uso do *software Photoshop CS3*[®], correlacionaram os valores encontrados com o tamanho da lesão e com o grau de infiltração gordurosa segundo Goutallier *et al.*,⁶ e observaram a existência de relação linear altamente confiável entre os parâmetros estudados.

Este trabalho baseou-se na mesma metodologia adotada por Tae

et al.,¹⁰ por avaliar quantitativamente o músculo supra espinal e por ser reprodutível. Realizou-se imagens de RM pré e pós-operatório em um intervalo mínimo de um mês, com objetivo de verificar se pelo o fato da tração do músculo retraído para reinseri-lo, iria ocupar proporcionalmente maior área em sua fossa; e isso foi constatado neste estudo. As limitações deste estudo existiram em vários aspectos. Os exames de RM, apesar de serem padronizados com os cortes das imagens confeccionados paralelo a cavidade glenoidal, em alguns casos não foi obtida a imagem desejada e preestabelecida por Thomazeau *et al.*,⁸ que é o "Y" da escápula juntamente com a região distal da clavícula. Para tentar equacionar esse problema, procurou-se o mesmo corte do "Y" da escápula na RM pré e pós operatório para o mesmo paciente, não necessariamente o mesmo corte do "Y" da escápula seria idêntico para outro paciente.

A taxa de ocupação muscular do infra espinal não foi calculada, porque esse estudo foi baseado segundo o método de Tae *et al.*,¹⁰ que se concentra apenas no músculo supraespinal. Porém, como já descrito por Goutallier *et al.*,⁴ Gladstone *et al.*,¹⁹ Melis *et al.*,¹³ o grau de infiltração gordurosa do infra espinal influencia nos resultados funcionais após o reparo do MR. Portanto, a análise do infra espinal e dos outros músculos do MR se faz necessária. Não foram avaliados resultados funcionais dos pacientes no pós-operatório, porém em um futuro próximo poderão ser obtidos e correlacionados com os achados desse estudo.

A infiltração gordurosa, não se alterou após o reparo, fato esperado segundo a literatura,^{3,4,5,16,17} apesar de já existir estudos, ainda que experimental, como apontado por Gerber *et al.*,²³ tentando provar o contrário. Demonstrando que apesar de, após a sutura da LMR, haver maior taxa de ocupação do músculo supraespinal na sua fossa, não há alteração no grau de infiltração gordurosa.

CONCLUSÃO

Por fim ressalta-se a importância desse trabalho no tratamento da LMR com infiltração gordurosa e atrofia muscular já instaladas. Os resultados demonstram através da RM, que a proporção do músculo supraespinal em sua fossa aumenta no pós-operatório imediato, provavelmente pelo fato da tração exercida no tendão no momento do seu reparo. Porém, a arquitetura muscular, com infiltração gordurosa se mostrou irreversível.

REFERÊNCIAS

1. Sher JS, Uribe JW, Posada A, Murphy BJ, Zlatkin MB. Abnormal findings on magnetic resonance images of asymptomatic shoulders. *J Bone Joint Surg Am.* 1995;77(1):10-5.
2. Tingart MJ, Apreleva M, Lehtinen JT, Capell B, Palmer WE, Warner JJ. Magnetic resonance imaging in quantitative analysis of rotator cuff muscle volume. *Clin Orthop Relat Res.* 2003;(415):104-10.
3. Williams MD, Lädermann A, Melis B, Barthelemy R, Walch G. Fatty bow Surg. 2009;18(4):581-7.
4. Goutallier D, Postel JM, Bernageau J, Lavau L, Voisin MC. Fatty muscle degeneration in cuff ruptures. Pre- and postoperative evaluation by CT scan. *Clin Orthop Relat Res.* 1994;(304):78-83.
5. Liem D, Lichtenberg S, Magosch P, Habermeyer P. Magnetic resonance imaging of arthroscopic supraspinatus tendon repair. *J Bone Joint Surg Am.* 2007;89(8):1770-6.
6. Goutallier D, Beranageau J, Patte D. L'evaluation par le scanner de l'atrophie des muscles de la coiffe des rotateurs ayant une rupture tendineuse. *Rev Chir Orthop* 1989;75(Suppl 1):126-7.
7. Nakagaki K, Ozaki J, Tomita Y, Tamai S. Function of supraspinatus muscle with torn cuff evaluated by magnetic resonance imaging. *Clin Orthop Relat Res.* 1995;(318):144-51.
8. Thomazeau H, Rolland Y, Lucas C, Duval JM, Langlais F. Atrophy of the supraspinatus belly. Assessment by MRI in 55 patients with rotator cuff pathology. *Acta Orthop Scand.* 1996;67(3):264-8.
9. Zanetti M, Gerber C, Hodler J. Quantitative assessment of the muscles of the rotator cuff with magnetic resonance imaging. *Invest Radiol.* 1998;33(3):163-70.
10. Tae SK, Oh JH, Kim SH, Chung SW, Yang JY, Back YW. Evaluation of fatty degeneration of the supraspinatus muscle using a new measuring tool and its correlation between multidetector computed tomography and magnetic resonance imaging. *Am J Sports Med.* 2011;39(3):599-606.
11. Fuchs B, Gilbart MK, Hodler J, Gerber C. Clinical and structural results of open repair of an isolated one-tendon tear of the rotator cuff. *J Bone Joint Surg Am.* 2006;88(2):309-16.
12. Jost B, Zumstein M, Pfirrmann CW, Gerber C. Long-term outcome after structural failure of rotator cuff repairs. *J Bone Joint Surg Am.* 2006;88(3):472-9.
13. Melis B, Wall B, Walch G. Natural history of infraspinatus fatty infiltration in rotator cuff tears. *J Shoulder Elbow Surg.* 2010;19(5):757-63.
14. Codsí M, McCarron J, Brams JJ. The shoulder. Clinical evaluation of shoulder problems. 4th ed. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2009.
15. Ellman H, Kay SP. Arthroscopic subacromial decompression for chronic impingement. Two- to five-year results. *J Bone Joint Surg Br.* 1991;73(3):395-8.
16. Gerber C, Fuchs B, Hodler J. The results of repair of massive tears of the rotator cuff. *J Bone Joint Surg Am.* 2000;82(4):505-15.
17. Cofield RH. Subscapular muscle transposition for repair of chronic rotator cuff tears. *Surg Gynecol Obstet.* 1982;154(5):667-72.
18. Mellado JM, Calmet J, Olona M, Esteve C, Camins A, Pérez Del Palomar L, et al. Surgically repaired massive rotator cuff tears: MRI of tendon integrity, muscle fatty degeneration, and muscle atrophy correlated with intraoperative and clinical findings. *AJR Am J Roentgenol.* 2005;184(5):1456-63.
19. Gladstone JN, Bishop JY, Lo IK, Flatow EL. Fatty infiltration and atrophy of the rotator cuff do not improve after rotator cuff repair and correlate with poor functional outcome. *Am J Sports Med.* 2007;35(5):719-28.
20. Gerber C, Meyer DC, Schneeberger AG, Hoppeler H, von Rechenberg B. Effect of tendon release and delayed repair on the structure of the muscles of the rotator cuff: an experimental study in sheep. *J Bone Joint Surg Am.* 2004;86(9):1973-82.
21. Meyer DC, Hoppeler H, von Rechenberg B, Gerber C. A pathomechanical concept explains muscle loss and fatty muscular changes following surgical tendon release. *J Orthop Res.* 2004;22(5):1004-7.
22. Abbas AK, Fausto N, Kumar V, Mitchell RN. Lesão celular, morte celular e adaptações. In: Robbins patologia básica. 8a. ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2008. p. 25.
23. Gerber C, Meyer DC, Frey E, von Rechenberg B, Hoppeler H, Frigg R, et al. Neer Award 2007: Reversion of structural muscle changes caused by chronic rotator cuff tears using continuous musculotendinous traction. An experimental study in sheep. *J Shoulder Elbow Surg.* 2009;18(2):163-71.

COMPARAÇÃO ENTRE FIO DE KIRSHNER E HASTES ELÁSTICAS DE TITÂNIO EM FRATURAS PEDIÁTRICAS DA DIÁFASE FEMORAL

KIRSCHNER WIRE VERSUS TITANIUM ELASTIC NAILS IN PEDIATRIC FEMORAL SHAFT FRACTURES

CENGİZ ISİK¹, TUHAN KURTULMUS², NECDET SAGLAM², GURSEL SAKA², FUAT AKPINAR¹, HAKAN SARMAN¹

RESUMO

Objetivo: Avaliar a eficácia da fixação intramedular usando o fio de Kirschner em comparação com hastes elásticas de titânio (HET) nas fraturas pediátricas da diáfise do fêmur. **Métodos:** Pacientes pediátricos com fraturas da diáfise femoral foram submetidos à fixação intramedular usando o fio de Kirschner ou HET em um grupo de 42 crianças com idade média de $6,55 \pm 2,42$ (4-11) anos. **Resultados:** Não houve diferença significativa entre os grupos, onde 16 (38,1%) pacientes foram tratados com fio de Kirschner e 26 (61,9%) pacientes com HET em termos de duração de união. Ademais, nenhum dos pacientes demonstrou má união ou união retardada. **Conclusões:** O uso do fio de Kirschner ajustado em vez de HET na fixação intramedular de fraturas diafisárias do fêmur em crianças selecionadas pode ser uma opção cirúrgica vantajosa devido ao menor custo, fácil acessibilidade e ausência da necessidade de uma segunda cirurgia para remoção do implante. **Nível de Evidência III, Estudo Retrospectivo.**

Descritores: Crianças. Pinos ortopédicos. Fraturas do fêmur. Fraturas do úmero. Fixação intramedular de fraturas. Titânio.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the effectiveness of intramedullary fixation using the Kirschner-wire (K-wire) compared to the titanium elastic nail (TEN) in pediatric femoral shaft fractures. **Methods:** A sample of 42 pediatric patients with a mean age of 6.55 ± 2.42 years (range 4-11 years) presenting femoral shaft fractures underwent intramedullary fixation using the K-wire or TEN. **Results:** There was no significant difference found between groups, of which 16 (38.1%) patients were treated with K-wire and 26 (61.9%) patients were treated with TEN in terms of union duration. Moreover, none of the patients showed nonunion or a delayed union. **Conclusions:** The use of adjusted K-wire instead of TEN in the intramedullary fixation of femoral shaft fractures in selected children may be an advantageous surgical option due to the lower cost, easy accessibility and no need for a second surgery for implant removal. **Level of Evidence III, Retrospective Study.**

Keywords: Child. Bone nails. Femoral fractures. Humeral fractures. Fracture fixation, intramedullary. Titanium.

Citação: Isik C, Kurtulmus T, Saglam N, Saka G, Akpinar F, Sarman H. Comparação entre fio de Kirschner e hastes elásticas de titânio em fraturas pediátricas da diáfase femoral. *Acta Ortop Bras.* [online]. 2015;23(5):255-8. Disponível em URL: <http://www.scielo.br/aob>.

Citation: Isik C, Kurtulmus T, Saglam N, Saka G, Akpinar F, Sarman H. Kirschner wire versus titanium elastic nails in pediatric femoral shaft fractures. *Acta Ortop Bras.* [online]. 2015;23(5):255-8. Available from URL: <http://www.scielo.br/aob>.

INTRODUÇÃO

O fêmur proximal, eixo femoral ou distal do fêmur pode estar envolvido em fraturas de fêmur em crianças, e a incidência anual estimada de fraturas da diáfise do fêmur pediátricas é de 19 fraturas por 100.000 crianças nos Estados Unidos.¹ Aproximadamente 62% de todas as fraturas do fêmur pediátricas são fraturas da diáfise do fêmur,^{1,2} com diferentes métodos cirúrgicos sendo realizado com sucesso no tratamento destas fraturas, incluindo aparelho gessado, fixação por meio de placas, placas-ponte, fixação externa, tração e haste intramedular.²⁻⁹

Nos últimos anos, métodos de fixação intramedulares foram preferencialmente escolhidos para tratar fraturas da diáfise do fêmur pediátricas, particularmente em pacientes com mais de cinco anos de idade. A haste elástica de titânio (HET), haste intramedular

bloqueada, ou haste elástica de aço inoxidável estão entre os tipos mais comumente usados de fixação intramedular,¹⁰ com vantagens na facilidade da cirurgia, alinhamento anatômico, e um método fechado de fixação interna. As desvantagens da HET são a migração do implante para a articulação ou medula, irritação da pele, necessidade de cirurgia adicional para a remoção do implante e alto custo.

O fio de Kirschner (fio-K) tem sido utilizado há muito tempo, em muitos campos diferentes da cirurgia ortopédica,¹¹ em particular, fios-K podem ser usados em fraturas pediátricas devido à fácil disponibilidade e baixo custo.⁴

O objetivo do presente estudo foi analisar os resultados de fraturas da diáfise do fêmur pediátricas que foram tratadas com fixação intramedular usando fio-K ou HET em termos de união, carga parcial ou total do membro, o tempo de espera cirúrgica e remoção do implante.

Todos os autores declaram não haver nenhum potencial conflito de interesses referente a este artigo.

1. Abant İzzet Baysal University Medical School, Departamento de Ortopedia e Traumatologia, Bolu, Turquia.

2. Umraniye Training and Research Hospital, Departamento de Ortopedia e Traumatologia, Istanbul, Turquia.

University School of Medicine, Department of Orthopedics and Traumatology Golkoy Campus, Bolu, Turkey.

Correspondência: Hakan Sarman. Abant İzzet Baysal University Medical Faculty, Departamento de Ortopedia e Traumatologia, 14280 Gökçöy, Bolu, Turquia. hakansarman@yahoo.com

PACIENTES E MÉTODOS

Este estudo retrospectivo foi realizado no *Abant İzzet Baysal University Medical School Hospital*, Bolu, Turquia. Foram avaliadas 42 crianças na faixa etária de 4-11 anos submetidas à fixação intramedular por fratura da diáfise do fêmur usando fio-K ou HET (TST Tibbi Aletler San. Ve Tic. Ltd. Şti. Maltepe, Istambul, Turquia) entre 2008 e 2011. As fraturas que foram tratadas com fixação externa, placa parafusada, ou aparelho gessado foram excluídas do estudo. Todos os pacientes pediátricos foram operados sob anestesia geral, em decúbito dorsal. A utilização de HET para a fixação do eixo femoral ($n = 26$) foi efetuada utilizando uma incisão de aproximadamente dois centímetros medial e lateral ao nível da metáfise do fêmur distal. Após dissecação do tecido mole (até o osso), uma entrada foi aberta no fêmur, com o auxílio de uma broca a 2 cm acima da linha distal da epífise femoral medial e lateral. Em seguida, foi feita redução da fratura sob fluoroscopia e as HET, dimensionadas adequadamente de acordo com o tamanho do fêmur medular, foram colocadas em retrogrado através das entradas femorais medial e lateral. Duas HET foram usadas em 25 pacientes e três em um dos paciente. A utilização das HET que foi escolhida de acordo com o tamanho do fêmur, que foi em média de 3,5 mm (2,5-4,0 mm). Estes implantes foram cortados quando ultrapassavam 2 mm a partir do córtex femoral por baixo da pele em todos os pacientes e, finalmente, o tecido subcutâneo e pele foram fechados.

A 2 cm foi feita uma incisão ao nível da metáfise distal do fêmur, a partir dos lados medial e lateral, para aqueles pacientes nos quais o fio K foi usado ($n=16$). Sob controle fluoroscópico um orifício de entrada foi criado a dois centímetros proximal ao nível da epífise femoral distal com a ajuda de uma broca. O fio-K foi minimamente inclinado para formar um "C", de acordo com o local da fratura. A extremidade do fio-K que foi escolhido de acordo com o tamanho do fêmur medular foi atenuada para evitar a perfuração através do córtex, e foi inclinado a cerca de 30° para proporcionar a orientação. O fio-K foi introduzido no local da fratura utilizando um martelo, a um ângulo aproximado de 45°, com a ajuda de um cabo T. Este procedimento foi realizado a partir dos lados medial e lateral, e cada implante foi avançado através do sítio da fratura na mesma direção. A redução fechada da fratura foi guiada em todos os doentes por fluoroscopia, e os fios-K foram avançados em direções opostas depois de atingir os fragmentos proximais. Os fios-K utilizados foram de 2,5mm. Depois da estabilização e controle de redução, as extremidades dos fios-K foram deixadas para fora da pele e inclinadas. A ferida foi fechada e o curativo aplicado.

Movimentos articulares do quadril e tornozelo foram planejados no primeiro dia pós-operatório. Foi aconselhado tanta carga de peso quanto o paciente pudesse tolerar, depois de considerar os achados clínicos e radiológicos.

Carga parcial ou total foi recomendada de acordo com a avaliação clínica e radiológica durante os acompanhamentos, e em caso de um calo da fratura ou local da fratura mal detectada, os fios-K foram retirados (assumindo que a união foi suficiente) sem segunda cirurgia para remover os fios-K fora da pele. Entre os pacientes que receberam o procedimento HET, depois de verificar radiológica e clinicamente que a união era suficiente (pelo menos 6 meses depois), os implantes foram removidos através das incisões anteriores em uma segunda cirurgia. Nenhum dos pacientes foi fixado ou imobilizado após a remoção dos implantes.

Todos os pacientes foram testados para a etiologia da fratura, tipo de classificação AO, extensão de deslocamento, patologias adicionais na zona de fratura, tamanho e tipo de implante, bem como para a duração do período pré-operatório, acompanhamento, carga de peso, remoção do implante e união.

O NCSS (*Number Cruncher Statistical System*), 2007 PASS

(*Power Analysis and Sample Size*), e 2008 *Statistical Software* (Utah, EUA) foram utilizados para as análises estatísticas, e os dados foram mostrados como média \pm desvio padrão para as variáveis contínuas, mediana (mínimo - máximo para variáveis ordinais), e frequência com percentagem para variáveis categóricas. As médias foram comparadas pelo teste-*t* de Student ou teste U de Mann-Whitney, quando apropriado, e os dados qualitativos foram comparadas pelo teste de Correção de Continuidade de Yates. Os resultados foram avaliados ao nível de significância de $p < 0,05$ ou $p < 0,01$.

RESULTADOS

Um total de 42 crianças (oito do sexo feminino, 34 do sexo masculino), com idade média de $7,16 \pm 2,42$ (variação: 4-11) anos foram incluídos neste estudo. Destes, 16 (38,1%) pacientes foram tratados com fios-K e 26 (61,9%) pacientes foram tratados com HET. A idade média do grupo HET foi de $7,85 \pm 2,185$ (4-11) anos e grupo de fios-K foi de $6,04 \pm 0,629$ (4-7) anos. O tempo médio de acompanhamento foi de $24,88 \pm 10,61$ meses para o grupo HET e $29,00 \pm 5,02$ meses para o grupo de fios-K. Os grupos não diferiram em relação à idade, sexo e tempo se seguimento médio ($p > 0,05$ para todos). O tempo de espera cirúrgica foi $3,31 \pm 3,26$ dias para o grupo HET, e de $0,94 \pm 0,44$ dias para o grupo fios-K ($p < 0,01$). As variáveis demográficas dos pacientes estão resumidas na Tabela 1.

A duração média para carga de peso parcial e total foi de $41,27 \pm 7,80$ dias e $77,08 \pm 12,18$ dias, respectivamente, para o grupo HET, e $47,50 \pm 8,05$ dias e $83,88 \pm 9,15$ dias, respectivamente, para o grupo de fios-K. A duração média da carga parcial foi significativamente maior no grupo fios-K do que no grupo HET ($p=0,017$), no entanto, não houve diferença significativa entre os grupos para a duração de carga de peso total médio ($p=0,058$). Foi relatada dor durante o movimento do joelho em oito (50%) dos pacientes com fios-K devido à irritação dos tensores da fáscia no período pós-operatório imediato, embora nenhum destes pacientes relatasse dor ou limitação de movimento do joelho após a remoção dos fios-K. Não foi encontrada diferença significativa entre os grupos em termos de duração de união, e nenhum dos pacientes demonstrou má união ou união retardada. O tempo médio antes da remoção do implante foi de $9,65 \pm 3,33$ meses (grupo HET) e $3,19 \pm 0,25$ meses (grupo fios-K). O tempo antes da remoção do implante foi significativamente menor no grupo do fio-K do que no grupo HET ($p=0,001$). No grupo do fio-K o implante foi removido mais cedo do que no grupo HET, pois as extremidades dos fios-K estavam fora da pele neste grupo, e no grupo HET elas estavam sob a pele.

Dentro do grupo HET, os fatores etiológicos foram acidentes de trânsito fora de veículo (53,8%), acidentes de bicicleta (7,7%), acidentes durante deambulação (23%), acidentes em parques (3,3%), acidentes desportivos (3,8%), e quedas da própria altura (7,7%). No grupo fios-K foram responsáveis pelas lesões acidentes de trânsito fora do veículo (43,8%), acidentes de trânsito dentro do veículo (12,5%), e queda de altura (43,8%). Um paciente do

Tabela 1. Dados demográficos dos pacientes nos grupos.

	Grupo		Valor de P
	HET (n=26)	Fios-K (n=16)	
Idade (anos)	7,85 \pm 2,185	6,04 \pm 0,629	^a 0,001**
Sexo	Feminino	5 (19,2%)	^b 1,000
	Masculino	21 (80,8%)	
Tempo de seguimento pós-operatório (meses)	24,88 \pm 10,61	29,00 \pm 5,02	^a 0,099
Tempo de espera cirúrgica (dias)	3,31 \pm 3,26 (2,00)	0,94 \pm 0,44 (1,00)	^a 0,001**

^a Teste-*t* de Student, ^b Teste de Correção de Continuidade de Yates, ^c Teste U de Mann-Whitney, * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$.

grupo HET teve uma fratura exposta do tipo 1, e um paciente no grupo fios-K teve uma fratura tipo 2 aberta, de acordo com a classificação de Gustilo-Anderson. Todos os outros pacientes tiveram fraturas fechadas.

De acordo com a classificação AO, para o grupo HET três das fraturas (11,5%) eram do tipo 32-A1, quatro (15,4%) eram tipo 32-A2, 14 (53,8%) eram tipo 32-A3, e cinco (19,2%) eram tipo 32-B1. Para o grupo fios-K duas das fraturas (12,5%) eram tipo 32-A1, duas (12,5%) eram tipo 32-A2 e 12 (75%) eram tipo 32-A3.

Enquanto 22 pacientes (84,6%) tiveram reduções fechadas e quatro (14,4%) tiveram reduções abertas no grupo HET, todos os pacientes no grupo fios-K tiveram reduções fechadas. Nenhum dos pacientes demonstrou migração de implantes, ou irritação da articulação. Quatro pacientes do grupo de fios-K tiveram infecções grau 1 no percurso da haste (*pin-tract infection*, de acordo com o sistema de classificação de Checketts-Otterburn para o nível de infecção do *pin-site*). Os cuidados com o local da haste foram melhorados para evitar infecção. Um paciente no grupo fios-K, que desenvolveu uma fratura da diáfise do fêmur por causa de uma queda de altura, apresentou um cisto ósseo simples no local da fratura. Neste paciente foi observada a consolidação da fratura, no entanto, o cisto ósseo não melhorou, e os pais deste paciente não aprovaram a cirurgia para retirada do cisto. A Figura 1 A-F mostra as radiografias deste paciente. A Tabela 2 mostra as classificações de Gustilo-Anderson e AO das fraturas, fatores etiológicos, tipos de redução e patologias adicionais comparando ambos os grupos.

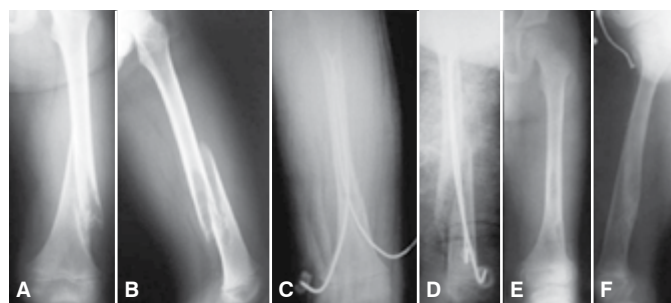


Figura 1. (A, B): Paciente do sexo masculino de 6 anos de idade, com fratura distal espiral oblíqua na região 1/3 do fêmur, que apresentou cisto ósseo simples. Radiografia pré-operatória em incidência anteroposterior e lateral; (C, D): Radiografia pós-operatória do mesmo paciente em incidência anteroposterior e lateral na primeira semana após a cirurgia; (E, F): Radiografia pós-operatória do mesmo paciente em incidência anteroposterior e lateral no terceiro ano após a cirurgia.

Tabela 2. Classificação, etiologia, AO e propriedades de redução de fraturas abertas de Gustilo-Anderson em pacientes dos dois grupos.

		HET (n=26)	Fios-K (n=16)
		n (%)	n (%)
Classificação de Gustilo-Anderson	Fratura fechada	25 (96,2%)	15 (93,8%)
	Grau I	1 (3,8%)	0 (0,0%)
	Grau II	0 (0,0%)	1 (6,3%)
Etiologia	Acidente com veículo automotor	14 (53,8%)	9 (56,3%)
	Acidente de bicicleta	2 (7,7%)	0 (0,0%)
	Esporte	8 (30,7%)	0 (0,0%)
	Queda de altura	2 (7,7%)	7 (43,8%)
AO	A1	3 (11,5%)	2 (12,5%)
	A2	4 (15,4%)	2 (12,5%)
	A3	14 (53,8%)	12 (75,0%)
	B1	5 (19,2%)	0 (0,0%)
Redução	Fechada	22 (84,6%)	16 (100,0%)
	Aberta	4 (15,4%)	0 (0,0%)

DISCUSSÃO

O tratamento da diáfise femoral em crianças depende da idade e peso do paciente e do tipo de fratura. Para os pacientes com menos de cinco anos de idade, as opções de tratamento são geralmente conservadoras (por exemplo, bandagem pélvica, gesso pélvico-podálico, ou gesso pélvico-podálico após tração esquelética). Após os cinco anos de idade, a fixação externa, estabilização usando placa e parafusos ou fixação intramedular são usados no tratamento de fraturas do eixo femoral.^{6,12,13} No presente estudo, os procedimentos por meio de fios-K e HET foram igualmente eficazes no tratamento cirúrgico das fraturas pediátricas da diáfise do fêmur. O baixo custo, fácil acessibilidade e ausência da necessidade de uma segunda cirurgia são as principais vantagens de utilizar fios-K (em oposição a HET).

Deformidades em valgo do fêmur proximal, estreitamento do colo do fêmur, e complicações fisio-trocantéricas foram relatadas na fixação intramedular anterógrada através da entrada trocantérica do quadril.⁷⁻⁹ Além disso, Carey e Galpin relataram administração anterógrada de haste intramedular flexível em 25 pacientes e observaram parada do crescimento na apófise do trocânter maior do fêmur.³ Foi reportado em alguns estudos biomecânicos que a fixação retrógrada resultou em maior força do que a fixação com haste anterógrada contra a torção e forças de flexão em fraturas da porção medial da diáfise do fêmur.^{14,15} Realizamos técnicas retrógradas intramedulares de fixação em todos os pacientes, e nenhum dos nossos pacientes necessitou de intervenção para corrigir perda de redução, e nenhum dos fios-K mostrou deformação fora dos limites aceitáveis. Flynn *et al.*¹⁶ realizaram tração seguida de gesso em 35 crianças, e HET intramedular em 49 crianças com fraturas diafisárias do fêmur, e constataram que os períodos de internação, de voltar a ficar em pé, e retornar para a escola eram menores em pacientes tratados com HET. No entanto, o custo hospitalar não diferiu entre os grupos de tratamento. Embora não foi avaliado o tempo de internação no presente estudo, a experiência clínica mostra que a fratura da diáfise do fêmur pediátrica tratada com fios-K tem tempos de internação mais curtos quando comparados com HET, possivelmente devido a intervenções cirúrgicas precoces no grupo fios-K, pois este material está disponível em qualquer sala de cirurgia ortopédica, ao contrário do HET.

Ozdemir *et al.*¹⁷ relataram que no primeiro dia pós-operatório a aplicação de cinta pélvica e de coxa após tratamento com haste flexível de aço inoxidável no tratamento das fraturas pediátricas da diáfise do fêmur permitia movimento e suporte de peso mais cedo, no entanto, não usamos cintas em nossos pacientes. No caso de estabilização insuficiente, aplicou-se uma tala de gesso que foi removida após 2-3 semanas para aumentar a mobilidade do paciente. Recentemente, o uso de hastes elásticas intramedulares do tipo Ender e de hastes de titânio para fixação de fraturas pediátricas do fêmur vem ganhando popularidade,¹⁶ embora alguns autores tenham relatado o uso bem sucedido de fios-K para fixação intramedular devido ao seu menor custo e disponibilidade.^{4,6,18-20} No presente estudo foram utilizados fios-K em 16 crianças e HET em 26 crianças para fixação intramedular. O tempo de espera cirúrgico para o grupo HET foi significativamente maior quando comparado com o grupo fios-K devido ao implante não ser rotineiramente encontrado em hospitais. Além disso, (diferentemente da literatura atual) deixamos a extremidade inclinada distal do fio-K para fora da pele. As vantagens da colocação das extremidades distais dos fios-K externos à pele são que desta forma a remoção do implante não necessita de cirurgia, previne-se a migração ósseo-medular e a irritação da articulação devido ao implante.

As desvantagens podem incluir infecções do percurso da haste (*pin-tract*) e dor durante o movimento do joelho devido à irritação

do tensor da fáscia; no entanto, não observamos infecção profunda no percurso da haste em nossa população de estudo. Movimentos do joelho foram dolorosos e restritos em todos os pacientes no grupo de fios-K devido à irritação da fáscia durante o período pós-operatório imediato. Após a remoção dos fios-K, os movimentos dolorosos e limitados dos joelhos foram resolvidos espontaneamente. No presente estudo, todos os fios-K implantados foram removidos sob sedação sem intervenção cirúrgica adicional, e nenhum dos pacientes desenvolveu infecções. No grupo HET, todos os pacientes necessitaram de incisões e dissecação do tecido mole para a remoção dos implantes. O grupo de estudo AAOS não faz nenhuma recomendação se se deve ou não remover os implantes nas fraturas de diáfise femoral assintomáticas.¹³ Flynn *et al.*¹⁶ relataram que se a linha de fratura não pode ser vista radiologicamente, e se formou um calo suficiente, os implantes podem ser removidos nas seguintes circunstâncias: perda de amplitude de movimento, a presença de derrame no joelho, e irritação do tecido mole ou dor devido ao próprio implante.

O tamanho da amostra relativamente pequena em ambos os grupos é uma das principais limitações do presente estudo. Outros estudos prospectivos são necessários para avaliar a eficácia do fio-K e HET nas fraturas da diáfise do fêmur com grupos etários pediátricos semelhantes usando uma amostra maior.

CONCLUSÃO

Neste estudo, não se observou diferença no resultado da união e suporte de peso parcial ou total em ambos os grupos. O uso do fio-K ajustado em vez da HET na fixação intramedular de fraturas diafisárias do fêmur em crianças pode ser uma opção cirúrgica vantajosa em termos de custo mais baixo, alta hospitalar rápida, disponibilidade de material e tempo de espera cirúrgica. Além disso, a extremidade distal do fio-K, que é deixado para fora da pele não requer remoção cirúrgica, e pode impedir as complicações de migração articular e/ou medular. No entanto, as infecções de percurso da haste (*pin-tract*) podem representar uma complicação séria desta técnica.

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

Este manuscrito, que é um estudo multi-institucional, tem seis autores. Cada autor contribuiu individual e significativamente para o desenvolvimento do manuscrito. CI e HS foram os principais contribuintes na redação do manuscrito. CI, TK, NS e GS realizaram a cirurgia, acompanharam os pacientes e reuniram dados clínicos. FA e HS avaliaram os dados da análise estatística. IC, FA e HS realizaram a pesquisa bibliográfica, a revisão do manuscrito e contribuíram com o conceito intelectual do estudo.

REFERÊNCIAS

1. Rewers A, Hedegaard H, Lezotte D, Meng K, Battan FK, Emery K, et al. Childhood femur fractures, associated injuries, and sociodemographic risk factors: a population-based study. *Pediatrics*. 2005 May;115(5):e543-52.
2. Sarman H, Işık C, Inanmaz ME, Köse KÇ, Tekelioğlu ÜY, Boraz I, et al. Post-operative fracture complications seen in the patients after sitting imbalance correction. *Acta Medica Anatolia*. 2014;2(3):108-10.
3. Carey TP, Galpin RD. Flexible intramedullary nail fixation of pediatric femoral fractures. *Clin Orthop Relat Res*. 1996 Nov(332):110-8.
4. Chitgopkar SD. Flexible nailing of fractures in children using stainless steel Kirschner wires. *Journal of pediatric orthopaedics B*. 2008;17(5):251-55.
5. Lopes JI, Rotoly AL, Dos Santos CA, Cardoso FJ. New method of preoperative immobilization for the proximal femoral fractures. *Acta Ortop Bras*. 2013 Jan;21(1):40-2.
6. Matsubara H, Yasutake H, Matsuda E, Uehara K, Niwada M, Tanzawa Y. Treatment of femoral shaft fractures in children using intramedullary Kirschner wire pinning. *Journal of Orthopaedic Science*. 2005;10(2):187-91.
7. Gonzalez-Herranz P, Burgos-Flores J, Rapariz JM, Lopez-Mondejar JA, Ocete JG, Amaya S. Intramedullary nailing of the femur in children. Effects on its proximal end. *J Bone Joint Surg Br*. 1995 Mar;77(2):262-6.
8. Keeler KA, Dart B, Luhmann SJ, Schoenecker PL, Ortman MR, Dobbs MB, et al. Antegrade intramedullary nailing of pediatric femoral fractures using an interlocking pediatric femoral nail and a lateral trochanteric entry point. *J Pediatr Orthop*. 2009 Jun;29(4):345-51.
9. Raney EM, Ogden JA, Grogan DP. Premature greater trochanteric epiphysiodesis secondary to intramedullary femoral rodding. *J Pediatr Orthop*. 1993 Jul-Aug;13(4):516-20.
10. Stans AA, Morrissy RT, Renwick SE. Femoral shaft fracture treatment in patients age 6 to 16 years. *Journal of Pediatric Orthopaedics*. 1999;19(2):222-28.
11. Firoozabadi R, Kramer PA, Benirschke SK. Kirschner wire bending. *J Orthop Trauma*. 2013 Nov;27(11):e260-3.
12. Poolman RW, Kocher MS, Bhandari M. Pediatric femoral fractures: a systematic review of 2422 cases. *J Orthop Trauma*. 2006 Oct;20(9):648-54.
13. Kocher MS, Sink EL, Blasler RD, Luhmann SJ, Mehlman CT, Scher DM, et al. Treatment of pediatric diaphyseal femur fractures. *J Am Acad Orthop Surg*. 2009 Nov;17(11):718-25.
14. Fricka KB, Mahar AT, Lee SS, Newton PO. Biomechanical analysis of antegrade and retrograde flexible intramedullary nail fixation of pediatric femoral fractures using a synthetic bone model. *J Pediatr Orthop*. 2004 Mar-Apr;24(2):167-71.
15. Mehlman CT, Nemeth NM, Glos DL. Antegrade versus retrograde titanium elastic nail fixation of pediatric distal-third femoral-shaft fractures: a mechanical study. *J Orthop Trauma*. 2006 Oct;20(9):608-12.
16. Flynn JM, Luedtke LM, Ganley TJ, Dawson J, Davidson RS, Dormans JP, et al. Comparison of titanium elastic nails with traction and a spica cast to treat femoral fractures in children. *J Bone Joint Surg Am*. 2004 Apr;86-A(4):770-7.
17. Ozdemir HM, Yensel U, Senaran H, Mutlu M, Kutlu A. Immediate percutaneous intramedullary fixation and functional bracing for the treatment of pediatric femoral shaft fracture. *J Pediatr Orthop*. 2003 Jul-Aug;23(4):453-7.
18. Al-Zahrani S, Al-Fahel H, Zamzam M, IKRAM MA, Kremli M, Ali A, et al. Treatment of proximal third femoral shaft fractures in children by intramedullary Kirschner wires. *Saudi medical journal*. 1998;19(1):41-44.
19. Jawadi AH, Abdul-Samad A. Intramedullary Kirschner wire (K-wire) fixation of femoral fracture in children. *J Child Orthop*. 2007 Nov;1(5):277-80.
20. Qidwai SA, Khattak ZK. Treatment of femoral shaft fractures in children by intramedullary Kirschner wires. *J Trauma*. 2000 Feb;48(2):256-9.

TERMINAÇÕES NERVOSAS E SUPRIMENTO VASCULAR EM TENDÃO SEMITENDÍNEO DE CRIANÇAS COM PARALISIA CEREBRAL

NERVE ENDINGS AND VASCULAR SUPPLY IN SEMITENDINOSUS TENDON OF CEREBRAL PALSY CHILDREN

ANDRZEJ GRZEGORZEWSKI¹, MAREK SYNDER¹, TADEUSZ MODRZEWSKI², MAREK DROBNIEWSKI¹, MICHAŁ POLGUJ³, MARCIN SIBIŃSKI¹

RESUMO

Objetivo: Avaliar a distribuição de substância P (SP) e imunoreatividade do peptídeo S-100, bem como o suprimento vascular de tecidos comumente usados como enxertos na reconstrução do ligamento cruzado anterior (LCA). Um segundo objetivo foi comparar a distribuição acima mencionada nos tendões do músculo semitendíneo de pacientes com paralisia cerebral (PC) com os tendões do músculo semitendíneo e tendões patelares de pacientes sem PC. **Métodos:** O primeiro grupo era composto por 14 crianças com paralisia cerebral, com média de idade de 11,7 anos. No momento da operação de alongamento dos isquiotibiais, uma amostra de músculo semitendíneo foi retirada para análise. O segundo grupo era composto por 20 pacientes tratados por ruptura isolada do LCA do joelho (idade média de 32 anos). O grupo três era composto por dez pacientes com idade média de 14,3 anos tratado de recorrente luxação da patela lateral, e de quem foi obtida uma amostra de tendão patelar. **Resultado:** Não houve diferenças estatisticamente significativas no que diz respeito à quantidade de fibras nervosas imunopositivas que expressam SP ou S-100 em todos os três grupos de pacientes. Uma diferença significativa foi observada no número de vasos sanguíneos entre músculos semitendíneo do adulto e da criança, mas não entre o músculo semitendíneo e o tendão patelar das crianças. **Conclusão:** O número de nociceptores, bem como de fibras proprioceptivas, é semelhante em pacientes com PC e pacientes de uma população neurologicamente saudável. **Nível de Evidência IV, Série de Casos.**

Descritores: Paralisia cerebral. Luxação patelar. Ligamento cruzado anterior. Ruptura.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the distribution of SP (substance P) and S-100 peptide immunoreactivity, as well as the vascular supply of tissues commonly used as grafts for anterior cruciate ligament (ACL) reconstruction. A second aim was to compare the above mentioned distribution in the semitendinosus muscle tendons of cerebral palsy (CP) patients with the semitendinosus muscle tendons and patellar tendons of patients without CP. **Methods:** The first group consisted of 14 children with cerebral palsy with a mean age of 11.7 years old. At the time of hamstring lengthening operation, a sample of semitendinosus muscle was taken for analysis. The second group comprised 20 patients treated for isolated ACL rupture of the knee (mean age 32 years old). Group three comprised ten patients in the mean age of 14.3 years old treated for recurrent lateral patellar dislocation, and from whom a sample of patellar tendon was obtained. **Results:** No statistically significant differences were demonstrated with regard to the amount of immunopositive nerve fibers expressing SP or S-100 in all 3 groups of patients. A significant difference was noted in the number of blood vessels between the adult and child semitendinosus muscles, but not between the semitendinosus muscles and patellar tendon of children. **Conclusion:** The number of nociceptors as well as proprioceptive fibers is similar in patients with CP and patients from a neurologically healthy population. **Level of Evidence IV, Cases Series.**

Keywords: Cerebral palsy. Patellar dislocation. Anterior cruciate ligament. Rupture.

Citação: Grzegorzewski A, Synder M, Modrzewski T, Drobniowski M, Polguj M, Sibiński M. Terminações nervosas e suprimento vascular em tendão semitendíneo de crianças com paralisia cerebral. *Acta Ortop Bras.* [online]. 2015;23(5):259-62. Disponível em URL: <http://www.scielo.br/aob>.

Citation: Grzegorzewski A, Synder M, Modrzewski T, Drobniowski M, Polguj M, Sibiński M. Nerve endings and vascular supply in semitendinosus tendon of cerebral palsy children. *Acta Ortop Bras.* [online]. 2015;23(5):259-62. Available from URL: <http://www.scielo.br/aob>.

INTRODUÇÃO

A reconstrução do ligamento cruzado anterior (LCA) tem sido executada em uma ampla gama de pacientes nos últimos anos. Esta operação é agora um procedimento padrão, com resultados favoráveis, independentemente da idade, sexo ou profissão, graças aos avanços nas técnicas cirúrgicas, instrumentação e pesquisa básica. Tajima *et al.* relataram um caso de reconstrução do LCA

em um paciente de 25 anos de idade com paralisia cerebral (PC) utilizando um tendão autólogo em técnica de duplo feixe. Sintomas pré-operatórios de instabilidade foram resolvidos e foi atingido alto grau de satisfação.¹ Estes resultados levantam a questão da adequação do material de enxerto para a reconstrução de tendão de um paciente com PC. As propriedades mecânicas, vascularização e inervação do enxerto podem ser diferentes daqueles da

Todos os autores declaram não haver nenhum potencial conflito de interesses referente a este artigo.

1. Medical University of Lodz, Clínica de Ortopedia e Ortopedia Pediátrica, Lodz, Polónia.
2. Medical University of Lodz, Departamento de Patomorfologia e Citopatologia Clínica, Lodz, Polónia.
3. Medical University of Lodz, Departamento de Angiologia, Lodz, Polónia.

Estudo realizado na Medical University of Lodz, Clínica de Ortopedia e Ortopedia Pediátrica, Lodz, Polónia.

Correspondência: Marcin Sibiński, Medical University of Lodz, Clínica de Ortopedia e Ortopedia Pediátrica. Drewnowska, 75. 91-002, Lodz, Polónia. sibinek@poczta.onet.pl

Artigo recebido em 14/11/2014, aprovado em 10/02/2015.

população saudável. Numerosos estudos anteriores já proporcionaram uma análise qualitativa e quantitativa de mecanorreceptores na articulação do quadril ou nos joelhos de pacientes com síndrome de dor anterior do joelho ou ruptura do LCA.²⁻¹⁰ No entanto, o conhecimento sobre a distribuição de nociceptores nos tecidos usados para reconstrução do LCA ainda é bastante escassa.

O papel da substância P (SP) como um neurotransmissor (particularmente para terminações nervosas livres) na inervação de nociceptores de tecidos moles do joelho tem sido destacada em muitos estudos.^{5-7,11} Sua relação com dor anterior do joelho foi o primeiro observada por Witoński *et al.*,⁹ que relatam um número significativamente maior dessas fibras nos corpos de Hoffa, bem como no retináculo medial patelar.

A família de proteínas S-100 desempenha um papel importante no desenvolvimento do tecido nervoso, seu funcionamento e na fisiopatologia de distúrbios da condução nervosa.¹² Proteínas S-100 são um grupo de transmissores intra e extracelulares modulados por íons Ca^{2+} . Que são um bom marcador de estruturas nervosas de tecidos moles na articulação do joelho, e foram escolhidos para a avaliação de nociceptores.¹²⁻¹⁴

O objetivo deste estudo foi o de avaliar a distribuição de SP e a imunorreatividade de peptídeos S-100, bem como o suprimento vascular de tecidos normalmente usados como enxertos para a reconstrução do LCA. Um segundo objetivo foi comparar a distribuição acima mencionada nos tendões do músculo semitendíneo de pacientes com PC com os tendões do músculo semitendíneo e tendões patelares de pacientes sem PC. Hipotetizamos que os tendões isquiotibiais de crianças com PC podem ter diferentes propriedades nociceptivas e proprioceptivas ou diferente suprimento vascular comparado com uma população neurologicamente saudável, o que os tornaria inadequados como enxerto para a reconstrução do LCA. Melhor disponibilidade vascular inicial, bem como inervação, poderia influenciar positivamente a integração do enxerto e futura propriocepção, e vice-versa, pior vascularização e baixa concentração de terminações nervosas teria efeito negativo sobre estes dois fatores. Até o momento, este é o único artigo que se propõe a estudar esta relação.

MATERIAIS E MÉTODOS

A coleta de amostra de tecido foi realizada em três grupos de pacientes operados em nosso hospital nos anos 2006-2008. Um grupo composto por dez pacientes (idade média 14,3 anos; intervalo 10-17 anos) tratados por recorrente luxação lateral da patela, e dos quais foi obtida uma amostra de tendão patelar. Todos os pacientes (oito meninas e dois meninos) tiveram uma primeira luxação traumática seguida de 4-6 pequenos incidentes traumáticos. O tratamento conservador foi aplicado pela primeira vez para todos os deslocamentos: estabilização por meio de órtese, compressas de gelo, alívio da articulação, analgésicos e exercícios. O último incidente de luxação da patela ocorreu seis meses antes da cirurgia. Anormalidades congênitas comuns do joelho foram excluídas do estudo. Reconstrução aberta dos estabilizadores patelares mediais foi realizada de acordo com o procedimento de Blauth.¹⁵ Defeitos intraoperatórios na articulação do joelho foram excluídos. O segundo grupo era composto por 14 crianças (três meninas e 11 meninos) com PC (idade média 11,7 anos; intervalo 7-18 anos). Todos os pacientes foram tratados por contratura de flexão do joelho relacionado com espasticidade medial e isquiotibial lateral. Durante a operação foi realizado alongamento do bíceps femoral e semimembranoso e liberação do músculo semitendíneo. No momento da operação, uma amostra de músculo semitendíneo foi retirada para análise.

O terceiro grupo foi composto por 20 pacientes (quatro do sexo

feminino e 16 masculino) tratados para ruptura isolada do LCA do joelho (idade média 32 anos; intervalo 23-43 anos). Nenhum dos pacientes havia sido objeto de cirurgias na região da articulação do joelho ou recebido injeções intra-articulares de esteroides. Os pacientes relataram instabilidade articular do joelho, mas nenhuma dor anterior no joelho, nem sintomas relacionados a outras lesões do joelho. O exame de raios-X da articulação do joelho não revelou quaisquer anormalidades ósseas. A reconstrução do LCA foi realizada por via artroscópica utilizando a técnica do túnel duplo usando isquiotibiais mediais como enxerto. Durante a operação, tendões do músculo semitendíneo e grácil foram colhidas por meio de incisão anteromedial e uma amostra do tendão semitendíneo foi colhida para análise. Uma avaliação artroscópica permitiu excluir outras lesões que não anormalidades da ruptura do LCA do joelho. As amostras de tecido foram fixadas em formalina 4%, passadas através de uma série de reagentes num processador de tecidos Tissue-Tek VIP® (Sakura - EUA) para desidratação, análise por fluoroscopia e saturação com parafina.

As amostras processadas desta forma foram embebidas em blocos de parafina por um histoembebedor (Leica - EUA) e cortado em um micrótomo deslizante (Micron) em seções de $4\mu m$ que foram então colocadas em lâminas de microscópio silanizadas. Os cortes foram corados com hematoxilina e eosina (H+E) em um *stainer* Autocolor I automático (Micron) para ser completado por reações de imunohistoquímica com SP e S-100. A coloração H+E foi realizada como anteriormente descrito.¹⁶ As preparações foram fechadas com lâminas de cobertura automaticamente usando o DPX Mounting Media & Section Adhesive.

A avaliação microscópica foi feita pelo terceiro autor do terceiro estudo (TM), que não esteve envolvido no processo de tratamento operatório e coleta de material. Foi utilizado um microscópio ótico Olympus BX 50 (Olympus Optical, Tóquio, Japão).

A aprovação deste estudo foi concedida pela Comissão de Bioética da nossa Universidade. O termo de Consentimento Livre e Esclarecido foi informado por escrito para a participação no estudo e foi obtido a partir de pacientes, pais ou responsáveis da criança.

Análise Estatística

As análises estatísticas foram realizadas por meio de SPSS 14.0 para Windows (SPSS Inc., Chicago IL, EUA). O teste exato de Fisher foi utilizado para comparar a composição do músculo semitendíneo entre crianças com PC e adultos, no que diz respeito à distribuição das fibras nervosas imunopositivas demonstrando expressão de S-100 ou SP. O teste exato de Fisher também foi usado para comparar a distribuição das fibras nervosas imunopositivas que expressam S-100 entre as amostras excisadas a partir do músculo semitendíneo de crianças com PC e do ligamento patelar de crianças com instabilidade patelar. O teste de relação linear foi usado para comparar o número de vasos sanguíneos entre amostras e a distribuição das fibras nervosas que expressam SP em preparações coletadas a partir do músculo semitendíneo em crianças com PC e o ligamento patelar de crianças com instabilidade patelar. Valores de p inferiores a 0,05 foram considerados como estatisticamente significativos.

RESULTADOS

Os valores médios das fibras nervosas que expressam SP e proteína S-100, bem como o número de vasos sanguíneos, são apresentados na Tabela 1. A reação imunohistoquímica positiva para fibras SP foi encontrada em quatro tendões patelares, 11 músculos semitendíneos de crianças com PC e 12 músculos semitendíneos de adultos. Reação imunohistoquímica positiva para fibras S-100 foi obtida em quatro tendões patelares, sete músculos semitendíneos de crianças com PC e oito músculos semitendíneos de

adultos. Os vasos sanguíneos foram observados em todos, exceto um tendão patelar, e em todos exceto um músculo semitendíneo de uma criança com PC e 11 dos 20 músculos semitendíneos de adultos. (Tabelas 2 e 3)

Não houve diferença estatisticamente significativa no que diz respeito à quantidade de fibras nervosas imunopositivas que expressam SP ou S-100 nos tecidos coletados a partir de todos os três grupos de pacientes. (Tabelas 2 e 3) Diferença estatisticamente significativa foi observada no número de vasos sanguíneos em músculos semitendíneos de adultos saudáveis e crianças com PC, mas não entre os músculos semitendíneos e tendão patelar das crianças. (Tabelas 2 e 3)

Tabela 1. Valores médios de amostras mostrando vasos sanguíneos, substância P e expressão da proteína S-100 em fatias excisadas do músculo semitendíneo de crianças com paralisia cerebral (n=14), ligamento patelar de crianças com instabilidade patelar (n=10) e do músculo semitendíneo em oito adultos obtidos durante a reconstrução do LCA (n=20).

	Ligamento patelar	Músculo semitendíneo de criança	Músculo semitendíneo de adulto
Substância P	0,5	0,79	0,6
S-100	0,4	0,5	0,4
Número médio de vasos sanguíneos	1,5	1,14	0,55

Tabela 2. Comparação entre o valor médio de dez áreas visuais consecutivas que mostram os números dos vasos sanguíneos, a substância P e expressão da proteína S-100 entre as amostras excisadas de músculo semitendíneo em crianças com paralisia cerebral (n=14) e do ligamento patelar de crianças com instabilidade patelar (n=10).

	Grupo	Músculo semitendíneo	Ligamento patelar	Valor de p
Substância P	Negativo	3	6	0,196
	Positivo	11	4	
S-100	Negativo	7	6	0,473
	Positivo	7	4	
Número médio de vasos sanguíneos	Nenhum	1	1	0,174
	Pouca quantidade	10	4	
	Média quantidade	3	4	
	Muitos	0	1	

Tabela 3. Comparação entre o valor médio de dez áreas visuais consecutivas mostrando vasos sanguíneos, substância P e expressão da proteína S-100 entre as amostras excisadas de músculo semitendíneo em crianças com paralisia cerebral (n=14) e músculo semitendíneo em adultos obtidos durante a reconstrução do LCA (n=20).

	Grupo	Músculo semitendíneo de criança	Músculo semitendíneo de adulto	Valor de p
Substância P	Negativo	3	8	0,223
	Positivo	11	12	
S-100	Negativo	7	12	0,4
	Positivo	7	8	
Número médio de vasos sanguíneos	Nenhum	1	9	0,005
	Pouca quantidade	10	11	
	Média quantidade	3	0	

Valores em negrito são estatisticamente significativos.

DISCUSSÃO

A PC distorce irreversivelmente o sistema nervoso central, o que leva a um espectro de disfunções e espasticidade na maioria dos casos. Teoricamente, pode-se esperar que os músculos e tendões tenham alterações neurais que irão influenciar as suas propriedades mecânicas, levantando a questão se estes enxertos de tendão isquiotibial podem ser utilizados com sucesso para a reconstrução do LCA. Nossa análise não revelou diferenças estatisticamente significativas entre músculo semitendíneo de crianças com PC e os outros dois enxertos mais utilizados para este procedimento de população saudável: o tendão do músculo semitendíneo e o tendão patelar. O único fator estatisticamente significativo foi a melhor vascularização do tendão semitendíneo em pacientes com PC do que aqueles com ruptura do LCA. Nossos dados mostram que os enxertos dos tendões de crianças com PC são tão bons quanto os enxertos de pessoas neurologicamente saudáveis para a reconstrução do LCA. A ruptura do LCA de criança com PC é uma indicação pouco frequente de reconstrução. No entanto, a indicação para este procedimento foi estendida, e a população de pacientes com PC pode demandar isso com mais frequência no futuro. O bom resultado deste procedimento relatado por Tajima *et al.*¹ também confirma o fato de que os tendões isquiotibiais podem ser utilizados com segurança e eficácia para este procedimento. Infelizmente, é difícil a comparação dos resultados com o de outros, uma vez que ninguém o realizou de forma semelhante às nossas investigações.

Utilizando a proteína S-100 como um marcador de fibras nervosas, Mastoń *et al.*⁵ notaram que a distribuição das fibras nervosas do nociceptor nos tecidos moles da articulação do joelho, do qual a SP é o neurotransmissor, diminui à medida que o paciente envelhece. Biedert *et al.*² realizaram uma comparação histológica com 18 amostras colhidas a partir de oito articulações do joelho de cadáveres. Verificou-se, qualitativa e quantitativamente, que a maioria das terminações nervosas livres (fibras nervosas do tipo IV, de acordo com Freeman e Wake) estavam localizadas no retináculo patelar lateral e medial, no ligamento patelar, nos tendões 'pata de ganso', bem como nos ligamentos meniscomfemorais (Wrisberg e Humphry). O número de terminações nervosas livres estava positivamente correlacionado com a ocorrência de sintomas clínicos (dor incapacitante). A análise imunohistoquímica usando a SP como um marcador revelou um número estatisticamente significativo de fibras nervosas que conduzem dor nos corpos de Hoffa e no retináculo medial da patela em pacientes com sintomas de dor anterior do joelho.⁵ Bohnsack *et al.*¹⁷ também relatam que os corpos de Hoffa desempenhar um papel bioquímico no curso da dor anterior do joelho.^{3,17}

Witoński e Wągrowaska-Danielewicz¹⁰ notaram que a distribuição nociceptiva do suprimento nervoso, que corou positivamente para SP, é igualmente distribuída ao longo do LCA intacto. A densidade de terminações nervosas que expressam SP foi significativamente afetada pela lesão do LCA, bem como pelo tempo desde a ruptura. Dhillon *et al.*¹⁸ notaram que se encontram presentes fibras proprioceptivas residuais persistentes em LCA lesado, identificadas por anticorpos monoclonais para S-100. Assim, não aparar restos do LCA pode representar um benefício potencial durante a reconstrução do LCA, pois alguma reinervação e recuperação do potencial proprioceptivo pode ser possível, melhorando, assim, os resultados clínicos. Estes resultados sugerem que um maior número de terminações nervosas nociceptivas e fibras proprioceptivas em tendões usados como enxerto pode ter uma influência positiva sobre o resultado da reconstrução do LCA.

Este trabalho tem alguns fatores limitantes; não foi possível coletar amostras de pacientes nas mesmas faixas etárias. Aqueles que tiveram a reconstrução do LCA, ou seja, o grupo do músculo semitendíneo, eram mais velhos e aqueles com luxação da patela recorrente, ou seja, o grupo de tendão patelar, eram mais jovens do que o grupo de estudo. Além disso, embora o número de pacientes em cada grupo seja relativamente baixo, são suficientes

para a análise estatística. Pesquisa futura deve ser realizada para comparar as propriedades mecânicas dos diferentes enxertos.

CONCLUSÃO

O número de nociceptores, bem como de fibras proprioceptivas é semelhante em pacientes com PC e pacientes de uma população neurologicamente saudável.

REFERÊNCIAS

1. Tajima T, Chosa E, Yamamoto K, Kawahara K, Yamaguchi N, Watanabe S. Anterior cruciate ligament reconstruction in a patient with athetoid cerebral palsy: a case report. *Sports Med Arthrosc Rehabil Ther Technol* 2012;4(1):36.
2. Biedert RM, Stauffer E, Friederich NF. Occurrence of free nerve endings in the soft tissue of the knee joint. A histologic investigation. *Am J Sports Med*. 1992;20(4):430-3.
3. Bohnsack M, Hurschler C, Demirtas T, Rühmann O, Stukenborg-Colsman C, Wirth CJ. Infrapatellar fat pad pressure and volume changes of the anterior compartment during knee motion: possible clinical consequences to the anterior knee pain syndrome. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2005;13(2):135-41.
4. Leunig M, Beck M, Stauffer E, Hertel R, Ganz R. Freenerve endings in the ligamentum capitis femoris. *Acta Orthop Scand*. 2000;71(5):452-4.
5. Mastoń A, Witoński D, Modrzewski T, Grabicki M, Sibiński M, Grzegorzewski A. Phenomenon of painless knee in recurrent patellar dislocation in children. *Arch Med Sci*. 2014;10(3):531-6.
6. Sanchis-Alfonso V, Roselló-Sastre E, Monteagudo-Castro C, Esquerdo J. Quantitative analysis of nerve changes in the lateral retinaculum in patients with isolated symptomatic patella-femoral malalignment. A preliminary study. *Am J Sports Med* 1998;26(5):703-9.
7. Walsh DA, Salmon M, Mapp PI, Wharton J, Garrett N, Blake DR, et al. Microvascular substance P binding to normal and inflamed rat and human synovium. *J Pharmacol Exp Ther*. 1993;267(2):951-60.
8. White DM, Helme RD. Release of substance P from peripheral nerve terminals following electrical stimulation of the sciatic nerve. *Brain Res*. 1985;336(1):27-31.
9. Witoński D, Wagrowska-Danilewicz M. Distribution of substance-P nerve fibers in the knee joint in patients with anterior knee pain syndrome. A preliminary report. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 1999;7(3):177-83.
10. Witoński D, Wagrowska-Danilewicz M. Distribution of substance-P nerve fibers in intact and ruptured human anterior cruciate ligament: a semi-quantitative immunohistochemical assessment. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2004;12(5):497-502.
11. Lembeck F, Folkers K, Donnerer J. Analgesic effect of antagonists of substance P. *Biochem Biophys Res Commun*. 1981;103(4):1318-21.
12. Zimmer DB, Cornwall EH, Landar A, Song W. The S100 protein family: history, function, and expression. *Brain Res Bull*. 1995;37(4):417-29.
13. Fano G, Biocca S, Fulle S, Mariggio MA, Belia S, Calissano P. The S-100: a protein family in search of a function. *Prog Neurobiol*. 1995;46(1):71-82.
14. Kashani IR, Golipoor Z, Akbari M, Mahmoudi R, Azari S, Shirazi R, et al. Schwann-like cell differentiation from rat bone marrow stem cells. *Arch Med Sci*. 2011;7(1):45-52.
15. Blauth W, Mann M. Medial-and simultaneous anterior-transfer of the tibial tuberosity (author's transl). *Z Orthop Ihre Grenzgeb*. 1977;115(2):252-5.
16. Burck HC. *Technika histologiczna*. Warsaw: PZWL; 1975.
17. Bohnsack M, Klages P, Hurschler C, Halcour A, Wilharm A, Ostermeier S, et al. Influence of an infrapatellar fat pad edema on patellofemoral biomechanics and knee kinematics: a possible relation to the anterior knee pain syndrome. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2009;129(8):1025-30.
18. Dhillon MS, Bali K, Vasistha RK. Immunohistological evaluation of proprioceptive potential of the residual stump of injured anterior cruciate ligaments (ACL). *Int Orthop*. 2010;34(5):737-41.

ESTUDO COMPARATIVO ENTRE OSTEOSSÍNTESE EM FRATURA DE TORNOZELO COM IMPLANTES CONVENCIONAIS E BIOABSORVÍVEIS

COMPARATIVE STUDY BETWEEN OSTEOSYNTHESIS IN CONVENTIONAL AND BIOABSORBABLE IMPLANTS IN ANKLE FRACTURES

GUILHERME PELOSINI GAIARSA¹, PAULO ROBERTO DOS REIS¹, RAMES MATTAR JUNIOR¹, JORGE DOS SANTOS SILVA¹, TÚLIO DINIZ FERNANDEZ¹

RESUMO

Objetivo: Comparar os resultados funcionais de fraturas de tornozelo tratadas com placas metálicas e absorvíveis. **Métodos:** Vinte pacientes foram randomizados e seguidos de forma prospectiva em dois grupos, metálico e absorvível. No período pós-operatório imediato os pacientes foram imobilizados com tala gessada por uma semana, que foi substituída por órtese removível por quatro semanas adicionais. Carga parcial foi autorizada com três semanas, e carga total com seis semanas. Os vinte pacientes foram seguidos por nove meses e avaliados funcionalmente aos seis e nove meses. **Resultados:** A recuperação funcional foi similar nos dois grupos. Aos seis meses, três pacientes no grupo metálico queixaram-se de problemas locais, e tiveram seus implantes removidos. Um paciente do grupo absorvível teve uma deiscência precoce da sutura, submetida a desbridamento e sutura com boa evolução. Aos seis e nove meses o escore da *American Orthopaedic Foot and Ankle Society* (AOFAS) foi aplicado para todos exceto um paciente do grupo metálico, que foi perdido do seguimento. Os resultados funcionais foram semelhantes nos dois grupos, nos dois momentos. **Conclusão:** Os implantes absorvíveis permitiram resultados clínicos e funcionais semelhantes aos metálicos em fraturas de tornozelo. **Nível de Evidência II, Estudo Prospectivo Comparativo.**

Descritores: Implantes Absorvíveis. Traumatismos do tornozelo. Parafusos ósseos. Fraturas ósseas. Fixação interna de fraturas.

ABSTRACT

Objective: To compare the functional results of ankle fractures treated with metallic and absorbable plates. **Twenty patients were randomized into two groups (metallic and absorbable implant groups) and followed prospectively. In the immediate postoperative period, patients were immobilized with plaster casts for one week, which was replaced by a removable cast for another four weeks. Partial weight-bearing was allowed after three weeks, and full weight-bearing after six weeks. Functional recovery was similar in both groups. At six months, three patients in the metallic group complained of local pain, and had their implants removed. One patient in the absorbable group exhibited early dehiscence of the suture and underwent debridement and suturing with good evolution. The American Orthopaedic Foot and Ankle Society (AOFAS) score was similar between the two groups after six and nine months of follow-up. The absorbable implants showed clinical and functional results that were similar to those of metallic implants. Level of Evidence II, Prospective Comparative Study.**

Keywords: Absorbable implants. Ankle injuries. Bone screws. Fractures, bone. Fracture fixation, internal.

Citação: Gaiarsa GP, Reis PR, Mattar Junior R, Silva JS, Fernandez TD. Estudo comparativo entre osteossíntese em fratura de tornozelo com implantes convencionais e bioabsorvíveis. *Acta Ortop Bras.* [online]. 2015;23(5):263-7. Disponível em URL: <http://www.scielo.br/aob>.

Citation: Gaiarsa GP, Reis PR, Mattar Junior R, Silva JS, Fernandez TD. Comparative study between osteosynthesis in conventional and bioabsorbable implants in ankle fractures. *Acta Ortop Bras.* [online]. 2015;23(5):263-7. Available from URL: <http://www.scielo.br/aob>.

INTRODUÇÃO

As fraturas do tornozelo são muito comuns, com uma prevalência de 154 fraturas por 100.000 habitantes por ano.¹ Estima-se que entre 30 e 40% das osteossínteses metálicas realizadas sejam retiradas após a consolidação da fratura. As osteossínteses bioabsorvíveis são uma opção para evitar o alto índice de retirada de material de síntese.

O objetivo do estudo foi comparar a evolução dos pacientes submetidos à osteossíntese de fraturas instáveis de tornozelo, de traço simples, através e acima da sindesmose tíbio-fibular, utilizando uma

placa bioabsorvível ou um implante metálico convencional, avaliando o tempo cirúrgico, a perda da redução, a necessidade da retirada do material de síntese e o escore funcional após 6 e 9 meses de cirurgia.

CASUÍSTICA E MÉTODOS

Foram selecionados pacientes diagnosticados com fraturas de tornozelo uni ou bimaléolares classificadas como Weber B ou C. Todos os pacientes foram atendidos e tratados no Instituto de Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas da FMUSP, São Paulo, SP, Brasil e no Serviço de Ortopedia do Hospital Municipal Dr. Moysés

Todos os autores declaram não haver nenhum potencial conflito de interesses referente a este artigo.

1. Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina, Departamento de Ortopedia e Traumatologia, São Paulo, SP, Brasil.

Trabalho realizado na Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina, Departamento de Ortopedia e Traumatologia, São Paulo, SP, e no Hospital Municipal Dr. Moysés Deutsch, Serviço de Ortopedia, M'Boi Mirim, São Paulo, SP, Brasil.

Correspondência: Rua Dr. Ovídio Pires de Campos, 333, Cerqueira Cesar, 05403-010 São Paulo, SP, Brasil. guilherme.gaiarsa@gmail.com

Deutsch - M'Boi Mirim, São Paulo, SP, Brasil, no período de 1 de julho de 2009 e 1 de agosto de 2010. Todos os pacientes foram devidamente esclarecidos sobre a necessidade do procedimento cirúrgico, o estudo, seus métodos, as duas opções de tratamento e método de randomização. Todos os pacientes assinaram Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa do HC-FMUSP - CAPPesq sob número 0108/09 em 3 de junho de 2009.

Adotamos os seguintes critérios de inclusão: pacientes com idade entre 18 e 60 anos, de ambos os sexos, com fraturas isoladas de tornozelo de indicação para tratamento cirúrgico (tipos Weber B ou C), de traço simples, sem luxação associada (no momento do trauma), sem comorbidades clínicas que pudessem atrasar a realização da cirurgia ou a reabilitação e sem antecedentes para reação alérgica ou inflamatória a fios de sutura. No período entre primeiro de julho de 2009 e primeiro de agosto de 2010, foram atendidos nos dois serviços 84 pacientes com fraturas de tornozelo classificadas como Weber B e C. Apenas 20 preencheram os critérios de inclusão e foram randomizados por sorteio entre os dois grupos. Um paciente do grupo metálico foi excluído por perda de seguimento, este paciente retornou após um ano, mas foi mantido excluído pela impossibilidade de realizar as avaliações funcionais aos seis e nove meses.

Todos os pacientes foram operados por um dos cirurgiões pesquisadores, familiarizados com ambas as técnicas e com os implantes metálicos e absorvíveis. Todos foram acompanhados pelo pesquisador sênior e por serviço de reabilitação. Todos os pacientes foram avaliados por radiografias e testes funcionais aos seis e nove meses.

O procedimento de tratamento utilizado em ambos os grupos foi o mesmo: cirurgia realizada em até 10 dias após a fratura, alta hospitalar no primeiro ou segundo dia de pós-operatório com imobilização gessada suro-podálica, retorno na primeira semana para avaliação da ferida cirúrgica, colocação de órtese suro-podálica removível e início da estimulação de mobilidade ativa.

Com duas semanas realizamos uma radiografia de controle, retiramos os pontos e iniciamos a carga parcial (uso de muletas); Com 4 semanas realizamos outra radiografia de controle e autorizamos a progressão da carga até carga total na sexta semana. Realizamos radiografias seriadas até a décima segunda semana. A avaliação pelo escore da AOFAS foi realizada aos 6 meses e, novamente, aos 9 meses da cirurgia por dois avaliadores, ortopedistas, um em cada hospital, que não participaram dos procedimentos cirúrgicos. Os avaliadores não tinham conhecimento sobre a qual grupo pertencia o paciente.

Todas as radiografias foram avaliadas pelo pesquisador principal, após sua realização, sendo mensurada a perda de redução em relação à radiografia pós-operatória imediata e avaliada a consolidação. A perda de redução foi considerada como presente (desvios maiores de 2 mm) ou ausente (desvios menores de 2 mm). Da mesma forma, a consolidação foi avaliada como presente (presença de trabéculas ósseas) ou ausente (solução de continuidade no trabeculado ósseo).

Técnica Cirúrgica

Todos os pacientes foram submetidos a raqui anestesia. Utilizamos um coxim sob a região glútea do lado a ser operado. Utilizamos um torniquete pneumático previamente calibrado em 300 mm Hg. Realizamos o preparo habitual com antisepsia com solução de clorexidina degermante, seguido de solução de clorexidina alcoólica, colocação de campos estéreis, e exsanguinação com faixa de Esmarch estéril. A cirurgia foi iniciada pelo maléolo lateral, com incisão posterolateral, redução anatômica com auxílio de pinças de redução, e fixação da fratura.

No grupo metálico utilizamos parafuso interfragmentário de compressão com placa antideslizamento posterolateral, ou de neutralização lateral.²

Após a síntese da fíbula, realizamos a síntese do maléolo medial (nos casos em que havia esta fratura associada) e avaliamos a integridade da sindesmose por manobra de tensão direta com pinça de Backhaus. Nos casos em que foi comprovada a instabilidade utilizamos parafuso tricortical de 3,5mm fixando a fíbula na tibia imediatamente acima da sindesmose.

No grupo absorvível o material de síntese não permite a utilização de parafuso de compressão interfragmentário. Utilizamos um parafuso de posicionamento, seguido da placa antideslizamento posterolateral. A placa é fixada inicialmente no fragmento proximal. Após redução da fratura a placa é fixada utilizando três parafusos distais e três proximais. O material absorvível é radiotransparente, sendo visíveis apenas as perfurações no osso à imagem radiográfica.

A placa absorvível é moldada após aquecimento em banho de soro fisiológico (70 graus *Celsius* por um minuto). Conforme a necessidade, fizemos novos furos na placa absorvível para fixação da sindesmose (cinco de seis casos com sindesmose instável).

Na técnica cirúrgica com o material absorvível realizamos uma desperiostização maior ao redor da fratura para permitir a melhor moldagem da placa absorvível sobre o osso, após aquecê-la.

Para inserção dos parafusos absorvíveis realizamos a redução prévia da fratura, estabilização com pinças de redução, perfuração e macheamento total dos orifícios.

Utilizamos implante absorvível INION® (Finlândia) com formato ovalado em suas extremidades e fusiforme no corpo, sem cantos vivos, com duas fileiras de furos, com seis ou oito orifícios e com lateralidade específica. As placas utilizadas possuem um recorte mais proeminente na face posterior, recobrimo o maléolo lateral, sem sobreposição ao sulco dos tendões fibulares. Os parafusos utilizados foram de 2,8 ou 3,1 mm de diâmetro externo, usados de acordo com a necessidade. (Figura 1)

A colocação do parafuso canulado de 4,5 mm para fixar a sindesmose, nos casos onde havia instabilidade,³ foi realizado fora da placa (no caso onde a placa estava fora do trajeto) ou através da placa (por um orifício feito através da placa (5 de 6 casos). Durante a introdução deste parafuso a sindesmose é fixa por uma pinça de redução.

Em ambas as técnicas foi realizada radiografia nos pós operatório imediato antes da sutura do tecido celular subcutâneo e pele. Em todos paciente utilizamos imobilização gessada após curativo, por uma semana, até a troca pelo imobilizador (órtese suro-podálica)



Figura 1. Placa absorvível colocada.

Análise estatística

Na composição dos grupos, os pacientes foram incluídos e distribuídos de forma independente e aleatória garantindo a imparcialidade dos resultados. Tomou-se o cuidado de reduzir as interferências (“ruídos” ou “bias”) causadas por variáveis incontroláveis através da adoção de critérios de inclusão específicos para a homogeneização dos grupos experimentais (filtros).

Para a descrição e análise do gênero (variável categórica) dos pacientes segundo o tipo de implante (grupo ou amostra), realizou-se a distribuição de frequência, absoluta (N) e relativa (%). Nas comparações das frequências das classes entre os grupos (amostras), para a inferência sobre a diferença das frequências de ocorrências, utilizou-se o teste exato de Fisher.

Para a descrição das amostras e a análise dos dados quantitativos (grandezas específicas ou variáveis contínuas), da idade do paciente (ano), por ocasião da cirurgia, do escore da classificação funcional (AOFAS) e do tempo intraoperatório (min), realizou-se a estatística descritiva: média (M), mediana (MN) no caso de amostras não paramétricas, desvio padrão (DP), erro padrão da média (EPM), valores máximo (MAX) e mínimo (MIN) e número de casos (N).

A normalidade das distribuições foi testada pelo coeficiente de variação de Pearson (CVP) e pela prova de Kolmogorov-Smirnov para variáveis contínuas. Admitiu-se a distribuição paramétrica nos casos em que o coeficiente de variação de Pearson (CVP) apresentou-se inferior a 30% ou que a prova de Kolmogorov-Smirnov (K-S) não apresentou resultado significativo. Adotaram-se testes paramétricos apenas nas comparações em que as duas distribuições foram consideradas normais (curvas de Gauss).

Nas comparações entre as amostras para a inferência da diferença das médias das variáveis, utilizou-se o teste U de Mann-Whitney para amostras independentes e com distribuição não paramétrica e o teste *t* de Student para amostras não relacionadas e com distribuição paramétrica. Adotou-se o nível de confiança de 5% ($\alpha=0,05$). Admitiu-se, previamente, que as amostras (grupos) seriam equivalentes. Utilizaram-se testes bidimensionais ou bilaterais: ($H_0=\mu_1 - \mu_2 =0$) Utilizaram-se os programas estatísticos *GraphPad Prism*®, versão 2.01 (1996) da *GraphPad Software Incorporated*® e o suplemento de ferramentas de análise de dados (estatística) do *Microsoft Excel 2007*® da *Microsoft Corporation*®. (EUA)

Dos 20 pacientes selecionados, doze eram do sexo feminino, e oito do sexo masculino, com idades variando de 21 a 60 anos, que foram randomizados no momento do aviso de cirurgia, entre os implantes metálicos e absorvíveis.

Dos nove pacientes submetidos a osteossíntese com implante metálico cinco (55,5%) eram do sexo masculino e quatro (44,4%) do feminino. Dos 10 pacientes submetidos a osteossíntese com implante absorvível dois (20%) eram do sexo masculino e oito (80%) eram do sexo feminino. A avaliação da amostra não revela diferença estatisticamente significativa entre os grupos.

A média de idade dos pacientes submetidos a osteossíntese com implante metálico foi de 38,9 anos e dos submetidos a osteossíntese com implante absorvível de 39,5 anos. A comparação entre os grupos não foi estatisticamente significativa, demonstrando homogeneidade na amostra.

Durante a cirurgia, em quatro pacientes ocorreram problemas menores com os implantes absorvíveis. Em dois deles foi necessário o uso de fios de aço anti-rotatórios na fixação da fratura do maléolo medial, pois os parafusos absorvíveis que permitem compressão têm o diâmetro de 4,5 mm (muito grandes para o uso em fraturas de maléolo medial). Em três pacientes, houve quebra do parafuso durante sua inserção, necessitando nova perfuração, com broca de maior diâmetro, e troca por parafuso de maior diâmetro (de 2,8 mm para 3,1 mm).

Durante a evolução, houve um caso de deiscência de sutura, na primeira semana, em um paciente do grupo absorvível. Este paciente evoluiu de forma satisfatória com limpeza cirúrgica, desbridamento e nova sutura, sem necessidade de retirada de síntese e sem complicações posteriores.

Três pacientes do grupo metálico foram submetidos a retirada de material de síntese por dor local. Um deles apresentava uma restrição de eversão do tornozelo. Outro apresentava dor à palpação local e um terceiro evoluiu, após a liberação de carga, com soltura do parafuso da sindesiose. Este último apresentava dor local e uma pequena ferida causada pela proeminência do parafuso. Um paciente do grupo absorvível, apesar de evoluir sem perda de redução, apresentou calo ósseo hipertrófico à radiografia com 12 semanas (consolidação com calo hipertrófico), indicando que a síntese não estava rígida.

Todos os pacientes foram considerados consolidados na avaliação com 12 semanas e nenhum foi considerado consolidado com oito semanas. Portanto, todos consolidaram entre 8 e 12 semanas, não houve perda de redução.

Entre os paciente submetidos a síntese com implantes metálicos, a média do escore da AOFAS aos seis meses foi de 83,7 enquanto aos nove meses, foi de 89,9 ($p=0,08$), no grupo submetido a síntese com implantes absorvíveis a média aos seis meses foi de 87,1 enquanto aos nove meses foi de 88,1 ($p=0,18$), resultados considerados sem diferença estatística $p=0,57$. (Tabela 1)

O tempo cirúrgico, medido pela ficha anestésica, foi aparentemente maior no grupo absorvível que no grupo metálico, com uma média de 75 minutos no grupo metálico contra 97,5 no grupo absorvível, resultado considerado estatisticamente não significativo, $p=0,16$

Tabela 1. Estatística descritiva do escore da avaliação funcional (AOFAS) segundo o material do implante e o tempo de implantação (MÊS). Comparação interclasses pelo teste *t* pareado e interclasses após 9 meses de implantação, pelo teste *t* de Student ($\alpha=0,05$).

Escore (AOFAS)	Material do implante			
	Metal		Absorvível	
	6 meses	9 meses	6 meses	9 meses
M	83,7	89,9	87,1	88,1
DP	9,5	5,4	6,6	7,8
EPM	3,2	1,8	2,1	2,4
MAX	96	100	96	100
MIN	63	83	74	74
N	9	9	10	10
CVP (%)	11,39	5,98	7,61	8,82
K-S (p)	>0,10	>0,10	>0,10	>0,10
Teste <i>t</i> pareado				
	t=1,96	p=0,08	t=1,46	p=0,18
Teste <i>t</i> de Student				
			t=0,58	p=0,57

DISCUSSÃO

Nossa motivação para a realização deste estudo ocorreu pela disponibilidade destes implantes, relativamente novos em nosso meio, e pela frequente necessidade de retirada de implantes nas fraturas de tornozelo.

Estas fraturas são muito frequentes, com uma prevalência de 154 fraturas por 100.000 habitantes por ano.²

Estima-se que 30 a 40% das placas metálicas utilizadas para osteossíntese de tornozelo são retiradas.⁴

Para poder comparar as osteossínteses de tornozelo com placas metálicas e com material absorvível, selecionamos pacientes com fraturas classificadas como Weber B e C. estas fraturas possuem quadro clínico e indicação de tratamento similares.² Utilizamos a classificação de Weber por sua maior reprodutibilidade. As fraturas Weber B e C fechadas possuem mecanismos de trauma similares e seu prognóstico só tem diferenças dependentes do trauma inicial⁵ sendo os fatores associados ao pior prognóstico: exposição do foco de fratura, existência de luxação associada, comprometimento de todos maléolos (fraturas trimaleolares) e idade superior a 60 anos.⁶ Em nossa casuística todas as fraturas eram fechadas, em pacientes abaixo de 60 anos e sem luxação associada.

Avaliamos e incluímos pacientes de dois hospitais que atendem traumas de alta complexidade e pacientes politraumatizados. Devido as características destes hospitais, avaliamos um grande número de pacientes, mas pudemos incluir apenas 20, já que muitos apresentavam lesões associadas, exposição no foco de fratura e outras comorbidades. O período determinado de apenas um ano para a seleção e tratamento dos pacientes também influenciou no tamanho da amostra estudada.

A randomização simples levou a grupos bastante homogêneos em termos de distribuição de idade, mas com uma distribuição mais desigual quanto ao gênero. A proporção de oito mulheres e dois homens no grupo submetido a osteossíntese com material absorvível, apesar de grande, não foi estatisticamente significativa. De qualquer forma, considerando os fatores de inclusão dos pacientes, não acreditamos que esta diferença de frequência no gênero possa ter influído em nossos resultados.

A osteossíntese com material metálico seguiu as técnicas descritas por Weber e Krause² no manual AO, com redução da fratura, estabilização com pinças de redução, fixação com parafuso interfragmentário e uso de placa de neutralização ou uso de placa antideslizamento posterior com compressão pela placa, uma vez que os resultados com as duas técnicas é semelhante.⁴

Dentre os pacientes submetidos ao tratamento com material metálico, um foi excluído por não ter comparecido aos retornos. Do total de nove pacientes seguidos, três foram submetidos a retirada de material de síntese por volta dos seis meses de pós operatório. Em dois deles a indicação da retirada do material de síntese se baseou na presença de dor intensa e, conseqüentemente, mau resultado funcional. Um paciente apresentou processo inflamatório nos tendões fibulares na topografia da placa posterolateral. A inflamação dos tendões fibulares é um problema comum da placas posicionada posterolateralmente. Este último paciente evoluiu bem após a retirada da placa, com um dos melhores escores funcionais aos nove meses (três meses após a retirada).

Dentre os dois pacientes que foram submetidos a retirada do material de síntese metálico devido a dor, um paciente apresentava aderência no local da placa lateral. A aderência e dor local, quando a placa é utilizada lateralmente, também é comum.⁴ Neste paciente, a queixa de dor melhorou com a retirada da placa. No outro paciente, o parafuso que fixava a sindesmose se soltou e migrou, ao invés de quebrar, causando dor, irritação local e pequena área cruenta. Após a retirada do parafuso, o paciente evoluiu com ausência de dor.

Em nossa casuística, a taxa de retirada de material de síntese metálica foi de 30%, nos nove meses de acompanhamento. Taxa esta condizente com a literatura. A indicação da retirada dos implantes em todos eles foi a dor, que melhorou em duas semanas após a retirada das placas e do parafuso de sindesmose.^{7,8}

Existem poucas descrições científicas do uso de material de síntese absorvível em fraturas de tornozelo. O primeiro relato foi realizado por há mais de 25 anos, utilizando pinos lisos de PGA (ácido poliglicólico) e PLA (ácido polilático).

A resistência mecânica dos implantes absorvíveis, apesar de me-

nor que a dos implantes metálicos, foi suficiente para estabilizar estas fraturas. Esta resistência também foi avaliada em fraturas de metacarpianos e para fixação da sindesmose tíbio-fibular.⁹

Utilizamos para este estudo uma nova geração de materiais de síntese absorvíveis (INION®) compostos de polímeros que não contém ácido poliglicólico, responsável pela maior parte das complicações relatadas previamente na literatura.^{10,11} Os implantes utilizados são compostos das formas levógira e destrogiro do ácido polilático (PLLA/PDLA) e trimetileno carbonato (TMC) e são fabricados especificamente para tornozelo, sendo absorvidos por hidrólise em até 18 meses. O tempo de cirurgia foi medido do momento da incisão ao fechamento do curativo, e baseado na ficha de anestesia do prontuário dos pacientes. Apesar de não ser estatisticamente significativa, observamos uma tendência do tempo cirúrgico ser maior no grupo em que utilizamos implantes absorvíveis. O tempo cirúrgico quando utilizamos material absorvível é teoricamente maior porque a técnica cirúrgica deve ser mais precisa, exige maior desperiostização, a placa precisa ser moldada a quente, há necessidade de medir e abrir a embalagem individualizada de cada parafuso e alguns parafusos tem que ser cortados para se obter o comprimento desejado. Estes procedimentos necessários quando utilizamos implantes absorvíveis dependem de tempo não necessário na síntese metálica. O uso dos implantes absorvíveis deve ser precedido de um treinamento em modelos, ou em ossos de cadáver, devido a peculiaridades de seu uso. Primeiro, a redução da fratura com pinças deve ser perfeita, uma vez que não haverá compressão pelo parafuso. Em seguida, a perfuração deve ser total nas duas corticais, sem que haja qualquer perda da redução, para permitir um "macheamento" de ambas as corticais, para que a introdução do parafuso ocorra sem resistência.

Antes da introdução do parafuso este deve ser umedecido com soro fisiológico, e o orifício também deve ser lavado com soro, para evitar que o parafuso trave no caminho e venha a quebrar. Um som característico e um aumento da opacidade do parafuso devem alertar para a iminente quebra do parafuso, sendo imperativo sua retirada e melhora do preparo do orifício caso o parafuso não tenha sido introduzido totalmente.

Esta dificuldade ocorre devido a fragilidade em torção, que é uma característica dos polímeros absorvíveis e uma das dificuldades no seu uso.⁴

Apesar dos cuidados, em três pacientes do grupo absorvível houve quebra de parafusos durante a sua colocação, fato que levou à necessidade de nova perfuração com broca de maior diâmetro, "macheamento" e colocação de parafuso de maior diâmetro. A quebra do parafuso é considerada uma complicação menor da técnica e facilmente resolvida com o instrumental disponível. Porém, esta quebra de implante e sua substituição implicam em aumento de custos e aumento de tempo cirúrgico. Estes detalhes técnicos e complicações não são descritos por Kukk e Nurmi¹² que utilizam placas e parafusos absorvíveis e nem por autores que utilizam apenas parafusos absorvíveis.^{8,13}

Dentro das complicações no grupo submetido a síntese com implante absorvível, observamos uma deiscência precoce de sutura em paciente com edema intenso no tornozelo no momento da cirurgia. Esta paciente evoluiu de forma satisfatória após limpeza cirúrgica e nova sutura de pele após três semanas. Não relacionamos a deiscência ao material do implante.

Um paciente do grupo absorvível, apesar do bom resultado clínico e radiológico, evoluiu com formação de calo ósseo hipertrófico observado na radiografia de 12 semanas. Este achado demonstra uma estabilidade relativa da síntese, onde se esperava estabilidade absoluta. Apesar de não levar a repercussão clínica, foi considerada uma complicação menor.

O fato dos pacientes do grupo absorvível não apresentarem irritação

nos tendões fibulares, pode ser atribuído ao desenho destas placas, fusiformes com bordas arredondadas, e sua melhor moldagem no osso, fato que evita que estas placas invadam o sulco dos tendões. A avaliação pelo questionário da AOFAS, em nosso estudo, foi realizada por dois examinadores, que não sabiam a qual grupo o paciente pertencia, sendo um examinador em cada hospital em que os casos foram operados e seguidos. A avaliação funcional foi realizada aos seis e nove meses de pós-operatório em todos os pacientes. Em três pacientes do grupo metálico observamos resultados piores no sexto mês. Estes pacientes foram submetidos a retirada do material de síntese, devido a queixa de dor, e tiveram seus escores melhorados no nono mês. Resultado sem significância estatística. Decidimos pela avaliação clínica aos seis e nove meses, por acreditarmos que aos seis meses todas as fraturas estariam consolidadas, e teríamos a possibilidade de avaliar perdas de redução e sua correlação clínica. Aos nove meses esperávamos que os pacientes estivessem retornando as suas atividades profissionais, podendo avaliar melhor sua recuperação.

Nossa casuística demonstra grande semelhança nos resultados dos dois grupos. Do ponto de vista radiográfico nenhum paciente teve perda de redução em relação à imagem pós-operatória imediata. Na evolução clínica aos seis e nove meses, pelo escore funcional utilizado os resultados foram semelhantes.

O processo de reabilitação e liberação de carga para os pacientes do grupo absorvível era uma das principais críticas a esta síntese, uma vez que se imaginava ser necessário retardar o processo de reabilitação devido à fragilidade do material. Nos propusemos a realizar o mesmo protocolo de reabilitação e progressão de carga utilizado pelo grupo de pé e tornozelo da instituição, em ambos os grupos, para que caso houvesse esta fragilidade pudéssemos observá-la precocemente. Kukk e Nurmi¹² relatam a necessidade de progressão de carga mais retardada nos grupos submetidos a osteossíntese com materiais absorvíveis, enquanto outros autores deixam todos os pacientes, independente do material de síntese, imobilizados e sem carga por 6 semanas. Utilizamos órtese removível a partir segunda semana, com carga progressiva a partir da terceira semana. Em nenhum paciente observamos perda de redução. O único estudo encontrado que compara o uso de placas e parafusos absorvíveis, com placas e parafusos metálicos, é o de Kukk e Nurmi,¹² que de forma retrospectiva avalia pacientes tratados com os dois tipos de implantes, e considera os resultados similares. Desta forma, estudos prospectivos e randomizados sobre estes implantes não foram encontrados para termos uma base de comparação. Kukk e Nurmi,¹² comparam osteossíntese de tornozelo e sinde-

mose com material metálico e absorvível. Nenhum dos artigos esclarece se a reabilitação foi semelhante nos dois grupos e quais foram os critérios de avaliação funcional. Realizamos um estudo com reabilitação e progressão de carga semelhante nos dois grupos, com avaliação funcional em dois momentos distintos, e encontramos resultados muito semelhantes nos dois grupos de forma mais consistente que a demonstrada nestes estudos.

A experiência com os materiais absorvíveis utilizados, associada a outros artigos,^{14,15} permitem idealizar uma síntese híbrida, onde os parafusos de compressão interfragmentária, que não ficam em contato com o tecido subcutâneo e nem junto aos tendões, possa ser metálico, associado a placas de neutralização absorvíveis, localizadas nos locais onde frequentemente é necessária a retirada dos implantes. Este estudo apresenta algumas limitações. A casuística pequena leva a grandes limitações no estudo estatístico. O uso de um novo implante, com suas características próprias, requer uma curva de aprendizado que não foi contemplada neste estudo. O tempo de seguimento dos pacientes talvez seja insuficiente para que reações adversas aos materiais absorvíveis se manifestem, apesar de ser um estudo prospectivo e alguns casos terem seguimento maior, sem complicações.

O fato de realizar um estudo comparativo permite que as dificuldades com um material novo sejam mais perceptíveis que em uma série de casos.

O uso de avaliação por radiografias simples é limitado, tanto na avaliação da consolidação, quanto nas reações durante a absorção dos implantes, porém o uso de avaliação por tomografia seria uma exposição injustificável dos pacientes à radiação ionizante, e o uso de ressonância magnética seriada estava fora do alcance técnico e financeiro do estudo.

CONCLUSÕES

A comparação dos resultados clínicos pelo escore funcional da AOFAS mostrou resultados semelhantes nos pacientes submetidos a osteossíntese com material de implante metálico e absorvível no momento da avaliação aos seis e nove meses pós operatório.

O resultado radiográfico, medido pela perda de redução se mostrou semelhante nos dois grupos.

A necessidade de nova intervenção cirúrgica para retirada de material de síntese foi maior no grupo metálico.

Comparando-se os resultados obtidos nos dois grupos, observamos que o tempo cirúrgico na osteossíntese do tornozelo com material absorvível parece ser maior do que quando utilizado material metálico, mas sem significância estatística neste estudo.

REFERÊNCIAS

1. Pakarinen HJ, Flinkkiala TE, Ohtonen PP, Ristiniemi JY, Stability criteria for nonoperative ankle fracture management. *Foot and Ankle Int.* 2011;32(2):141-7.
2. Weber M, Krause F. Peroneal tendon lesions caused by antiglide plates used for fixation of lateral malleolar fractures: The effect of plate and screw position. *Foot Ankle Int.* 2005;26(4):281-5
3. Cox S, Mukherjee DP, Ogden AL, Mayuex RH, Sadasivan KK, Albright JA, et al. Distal tibiofibular syndesmosis fixation: a cadaveric, simulated fracture stabilization study comparing bioabsorbable and metallic single screw fixation. *J Foot Ankle Surg.* 2005;44(2):144-51.
4. Muller ME, Allgower M, Schneider R, Willenegger H. Malleolar fractures -manual of internal fixation - techniques recommended by the AO-ASIF. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag; 1969.
5. Lauge-Hansen N. Fractures of the ankle. II. Combined experimental-surgical and experimental-roentgenologic investigations *Arch Surg.* 1950;60(5):957-85.
6. Cox S, Mukherjee DP, Ogden AL, Mayuex RH, Sadasivan KK, Albright JA, et al. Distal tibiofibular syndesmosis fixation: a cadaveric, simulated fracture stabilization study comparing bioabsorbable and metallic single screw fixation. *J Foot Ankle Surg.* 2005;44(2):144-51.
7. Broos PL, Bisschop AP. Operative treatment of ankle fractures in adults: correlation between types of fracture and final results. *Injury.* 1991;22(5):403-6.
8. Joukainen A, Partio EK, Waris P, Joukainen J, Kroger H, Tormala P, et al. Bioabsorbable screw fixation for the treatment of ankle fractures. *J Orthop Sci.* 2007;12(1):28-34.
9. Kaukonen JP, Lamberg T, Korkala O, Pajarinen J. Fixation of syndesmosis ruptures in 38 patients with a malleolar fracture: a randomized study comparing a metallic and a bioabsorbable screw. *J Orthop Trauma.* 2005;19(6):392-5.
10. Bergsma JE, de Bruijn WC, Rozema FR, Bos RR, Boering G. Late degradation tissue response to poly(L-lactide) bone plates and screws. *Biomaterials.* 1995;16(1):25-31.
11. Brown OL, Dirschl DR, Obremsky WT. Incidence of hardware-related pain and its effect on functional outcomes after open reduction and internal fixation of ankle fractures. *J Orthop Trauma.* 2001;15(4):271-4.
12. Kukk A, Nurmi JT. A retrospective follow-up of ankle fracture patients treated with a biodegradable plate and screws. *Foot Ankle Surg.* 2009;15(4):192-7.
13. Ahmad J, Raikin SM, Pour AE, Haytmanek C. Bioabsorbable screw fixation of the syndesmosis in unstable ankle injuries. *Foot Ankle Int.* 2009;30(2):99-105
14. Lamontagne J, Blachut PA, Broekhuysen HM, O'Brien PJ, Meek RN. Surgical treatment of a displaced lateral malleolus fracture: the antiglide technique versus lateral plate fixation. *J Orthop Trauma.* 2002;16(7):498-502.
15. Winkler B, Weber BG, Simpson LA. The dorsal antiglide plate in the treatment of Danis-Weber type-B fractures of the distal fibula. *Clin Orthop Relat Res.* 1990;(259):204-9.

SANGRAMENTO DA CABEÇA FEMORAL DURANTE ARTROPLASTIA TOTAL DO QUADRIL PARA TRATAMENTO DE OSTEOARTROSE

BLEEDING OF FEMORAL HEAD DURING TOTAL HIP ARTHROPLASTY FOR OSTEOARTHRISIS

CARLOS ROBERTO SCHWARTSMANN^{1,2}, LEANDRO DE FREITAS SPINELLI², MARCO YÁNEZ SOTOMAYOR², ANTHONY KERBES YÉPEZ², LEONARDO CARBONERA BOSCHIN², MARCELO FARIA SILVA¹

RESUMO

Objetivo: Avaliar o sangramento da cabeça femoral em quadris que apresentam osteoartrose durante o procedimento cirúrgico de artroplastia total do quadril. **Métodos:** Foram avaliados 103 quadris acometidos por osteoartrose coxofemoral primária. Após a luxação cirúrgica, a cabeça femoral foi dividida em quatro quadrantes onde eram realizadas microperfurações com a finalidade de observar e qualificar a presença de sangramento como tipo precoce (SP), tardio (ST) ou sem sangramento (SS). **Resultados:** Foi observado no quadrante superior sangramento precoce (SP) em 16 quadris (15.5%), sangramento tardio em 14 quadris (13.6%) e não houve sangramento (SS) em 73 quadris (70.9%). No quadrante anterior, foi observado SP em 24 quadris (23.3%), ST em 7 quadris (6.8%) e SS em 72 quadris (69.9%). No quadrante inferior, foi detectado SP em 40 quadris (38.8%), ST em 14 quadris (13.6%) e SS em 49 quadris (47.6%). Finalmente, no quadrante posterior, havia SP em 39 quadris (37.9%), ST em 19 quadris (18.4%) e SS em 45 quadris (43.7%). Comparando o IMC e gênero dos participantes, não encontramos nenhuma associação ($p > 0,05$). **Conclusões:** Os quadrantes inferior e posterior apresentaram maior sangramento, seguindo o trajeto da artéria circunflexa medial. **Nível de Evidência III, Estudo Terapêutico.**

Descritores: Quadril/cirurgia. Cabeça do fêmur. Osteoartrite.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the bleeding of the femoral head on hip osteoarthritis in patients who underwent total hip arthroplasty. **Methods:** One hundred and three hips affected by primary hip osteoarthritis were evaluated. After surgical dislocation, the femoral head was divided into four quadrants, and micro perforations were made in order to observe and assess the presence of bleeding, as early type (EB), late type (LB) or without bleeding (WB). **Results:** We observed early bleeding (EB) in the upper quadrant in 16 hips (15.5%), late bleeding in 14 hips (13.6%) and no bleeding (WB) in 73 hips (70.9%). The anterior quadrant showed EB in 24 hips (23.3%), LB in 7 hips (6.8%) and WB in 72 hips (69.9%). The lower quadrant presented EB in 40 hips (38.8%), LB 14 hips (13.6%) and WB in 49 hips (47.6%). The posterior quadrant showed EB in 39 hips (37.9%), LB 19 hips (18.4%) and WB in 45 hips (43.7%). Comparing BMI and gender, we found no association between these parameters ($p > 0.05$). **Conclusions:** The inferior and posterior quadrant had the highest bleeding levels, following the path of the medial circumflex artery. **Level of Evidence III, Therapeutic Study.**

Keywords: Hip/surgery. Femur head. Osteoarthritis.

Citação: Schwartsmann CR, Spinelli LF, Sotomayor MY, Yépez AK, Boschín LC, Silva MF. Sangramento da cabeça femoral durante artroplastia total do quadril para tratamento de osteoartrose. *Acta Ortop Bras.* [online]. 2015;23(5):268-70. Disponível em URL: <http://www.scielo.br/aob>.

Citation: Schwartsmann CR, Spinelli LF, Sotomayor MY, Yépez AK, Boschín LC, Silva MF. Bleeding of femoral head during total hip arthroplasty for osteoarthritis. *Acta Ortop Bras.* [online]. 2015;23(5):268-70. Available from URL: <http://www.scielo.br/aob>.

INTRODUÇÃO

A fisiopatologia responsável pelo desenvolvimento da osteoartrose idiopática do quadril ainda não está bem esclarecida. A osteoartrose do quadril é uma patologia muito comum e atinge grande parte da população. Gradualmente, condiciona as atividades da vida diária, de trabalho e de atividades de lazer.

Em relação à anatomia vascular do quadril, a literatura apresenta alguns estudos que mostram a dissecação vascular do fêmur proximal. Adicionalmente, exames de imagem de alta definição e instrumentos de fluxos de Doppler vascular têm sido utilizados na descrição anatômica, assim como em procedimentos diagnósticos e terapêuticos. A cabeça femoral é perfundida principalmente pela

artéria femoral circunflexa medial (AFCM), através do seu ramo profundo, o qual, também origina de 2-4 ramos secundários. Entre eles, os ramos postero superior e postero inferior são os de maior importância.¹⁻¹¹ Observando-se o colo e cabeça femoral do lado medial, os ramos pósteros superiores podem ser identificados entre as onze e catorze horas e os ramos anteriores entre as dezessete e dezenove. Os ramos posteriores estão comumente presentes e são de tamanho variável, embora o grupo postero superior é o mais consistente e representa a principal fonte vascular de perfusão epifisária.¹¹ O grupo vascular anterior é pequeno e inconstante. O ramo piriforme da artéria glútea inferior faz parte da principal fonte de perfusão nesta região. Por outro lado, os ramos da artéria circunflexa

Todos os autores declaram não haver nenhum potencial conflito de interesses referente a este artigo.

1. Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, Porto Alegre, RS, Brasil.

2. Irmandade Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre, Serviço de Ortopedia e Traumatologia, Porto Alegre, RS, Brasil.

Trabalho desenvolvido na Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre, Serviço de Ortopedia e Traumatologia, Porto Alegre, RS, Brasil.

Correspondência: Rua Leopoldo Bier, 825/ cj 403. Porto Alegre, RS, Brasil. 90.620-100. schwartsmann@gmail.com

lateral, da artéria obturatriz e do ligamento redondo representam uma mínima contribuição para a perfusão da cabeça femoral.^{2,6,12-15} As alterações na estrutura da cabeça femoral podem ser explicadas pelas alterações vasculares intra e extraósseas em nível dos ramos terminais do colo e epífise. Na coxartrose hipertrofica e idiopática ainda não foi possível determinar sua fisiopatologia, mas é provável que o fluxo vascular intraósseo na cabeça femoral seja inconstante e de pequena importância comparativamente com o aporte extraósseo da rede retinacular. Este último é responsável de manter a nutrição do osso trabecular. Existem relatos de alterações morfológicas na cabeça femoral após lesão destes vasos retinaculares durante a abordagem posterior.¹⁶

O objetivo deste estudo foi avaliar o sangramento da cabeça femoral com artrose durante o procedimento de artroplastia total do quadril.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram considerados neste estudo 103 quadris artrósicos, sem patologias secundárias, submetidos à artroplastia total de quadril. Foram excluídos casos com cirurgia previa do quadril ipsilateral, necrose avascular, artrite reumatoide ou outras doenças reumáticas, tumores, história de doenças do quadril na infância ou adolescência e doenças vasculares periféricas. Nenhum paciente encontrava-se em uso de inibidores de agregação plaquetária, cumarínicos ou submetidos a heparinização prévia à cirurgia. A anestesia dos pacientes foi realizada com bloqueio subaracnóideo lombar, usando bupivacaína pesada 20 mg e morfina 0,1 mg. Os pacientes foram posicionados em decúbito lateral contralateral, para realizar uma abordagem postero-lateral. Após abertura da fáscia lata, da musculatura e reparo dos tendões dos músculos rotadores externos do quadril, era realizada a exposição articular com abertura da cápsula posterior. A luxação posterior do quadril com flexão e rotação interna máximas expõe a cabeça femoral completamente para a visualização dos quatro quadrantes (anterior, posterior, superior e inferior). (Figura 1) Depois de completada a exposição da superfície articular, era realizada uma perfuração no meio de cada quadrante, com broca de 3.2 mm com bloqueio de 10 mm de profundidade. O sangramento foi observado e qualificado, registrando-o como precoce (SP: imediato até 10 segundos), tardio (ST: após 10 segundos) ou ausente (SS). (Figura 2). A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética da Instituição e os pacientes assinaram o Termo de Consentimento Livre Esclarecido. Entre as variáveis analisadas, foram incluídos o gênero, idade, lateralidade, IMC, grau da artrose e o sangramento conforme o quadrante da cabeça femoral. A análise estatística foi realizada com a utilização do programa SPSS 18, com intervalo de confiança de 95%.

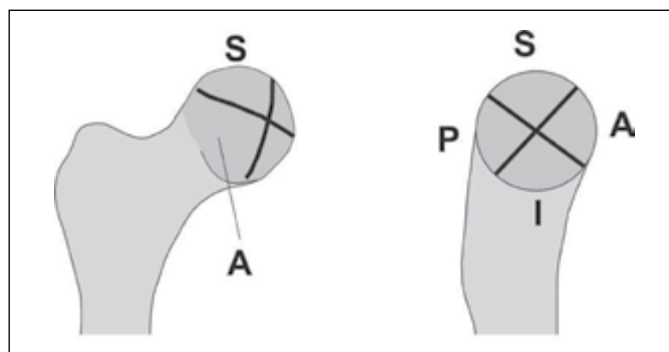


Figura 1. Diagrama de exposição dos quadrantes da cabeça femoral na luxação cirúrgica do quadril. quadrantes (A) anterior, (P) posterior, (S) superior, (I) inferior.



Figura 2. Exposição da cabeça femoral pela via posterior. Exemplo de microperfurações de 3,2 mm no quadrante (P) posterior.

RESULTADOS

Foram analisados 48 (47%) pacientes do sexo masculino e 55 (53%) pacientes do sexo feminino, com idades variando de 34 a 89 anos (média de 64 anos com desvio-padrão de +/-10). O IMC médio dos pacientes foi de 27 +/- 4 kg/m², variando de 20 a 37. Em 45% dos pacientes foi operado o lado direito e, em 55%, o esquerdo. Foi observado no quadrante superior o sangramento precoce (SP) em 16 quadris (15.5%), sangramento tardio em 14 quadris (13.6%) e não houve sangramento (SS) em 73 quadris (70.9%); no quadrante anterior, SP em 24 quadris (23.3%), ST em sete quadris (6.8%) e SS em 72 quadris (69.9%); no quadrante inferior, SP em 40 quadris (38.8%), ST em 14 quadris (13.6%) e SS em 49 quadris (47.6%); e quadrante posterior, SP em 39 quadris (37.9%), ST em 19 quadris (18.4%) e SS em 45 quadris (43.7%). Quando foram considerados e comparados o IMC e o sexo, não se encontrou qualquer associação ($p > 0,05$). (Tabela 1)

Tabela 1. Incidência geral do sangramento nas diferentes regiões da cabeça femoral.

Sangramento	Superior (S)	Inferior (I)	Anterior (A)	Posterior (P)
Precoce (SP)	16 (15,5%)	40 (38,8%)	24 (23,3%)	39 (37,9%)
Tardio (ST)	14 (13,6%)	14 (13,6%)	7 (6,8%)	19 (18,4%)
Sem sangramento (SS)	73 (70,9%)	49 (47,6%)	72 (69,9%)	45 (43,7%)

DISCUSSÃO

O presente trabalho avaliou de forma qualitativa o sangramento da cabeça femoral na osteoartrose do quadril em relação aos quatro quadrantes definidos pelos autores. A artrose é uma patologia que muitas vezes deforma a cabeça femoral de forma significativa. Assim, era esperado que a doença causasse uma modificação (interrupção ou diminuição) do padrão de fluxo sanguíneo ao redor do colo e cabeça femorais, sobretudo para aquela região com pior grau de osteoartrose. A ausência de sangramento nos quadrantes anterior e superior (+/- 70%) poderia estar relacionada com uma alta incidência de artrose e / ou remodelação óssea nessa região, responsáveis pela dor e limitação ao movimento.

A anatomia vascular intraóssea do fêmur proximal já foi descrita em outras pesquisas.^{1-6,8,11,13,16} A principal fonte sanguínea da cabeça é através do ramo profundo da artéria circunflexa medial, que é constante em seu segmento extra capsular originando de dois a quatro vasos retinaculares superiores, e ocasionalmente vasos retinaculares inferiores.¹⁷ Não entanto, a cabeça do fêmur poderia ser completamente perfundida por seus vasos retinaculares

superiores exclusivamente.⁶ Por outro lado entre outras fontes, de menor importância, estão descritas a artéria epifisária medial responsável da região perifoveolar, os ramos da artéria metafisária e a artéria circunflexa femoral lateral. Apesar das descrições na literatura, no estudo de dissecação anatômica da artéria circunflexa medial de Gautier *et al.*¹¹ e Ganz *et al.*,¹⁷ os autores não encontraram anastomoses com o ramo ascendente da artéria circunflexa femoral lateral na região do colo femoral. Estas anastomoses estavam presentes só em pacientes menores de um ano de idade. Assim, se confirma a pouca representatividade da artéria circunflexa femoral lateral no aporte vascular da cabeça femoral. Por outro lado aquele estudo estabeleceu uma relativa frequência de anastomose entre a artéria circunflexa femoral medial e um ramo da artéria glútea inferior ao longo do músculo piriforme, responsável pela compensação vascular durante uma eventual lesão da artéria circunflexa femoral medial. Apesar dos diferentes graus de artrose macroscópicas observados nos diferentes pacientes no trans operatório, este fator não foi estatisticamente significativo na avaliação qualitativa do sangramento da cabeça femoral por quadrantes. Independentemente do

grau da artrose, a vascularização para a cabeça femoral parece seguir o trajeto da artéria principal.^{18,19}

Os autores concordam que o presente trabalho apresenta algumas limitações, principalmente pelo fato de apresentar o sangramento de forma subjetiva ao invés de quantitativa. Entretanto, esta pesquisa é a primeira na literatura que discute o tema deste ponto de vista e que mostra que o padrão do sangramento basicamente obedece à artéria circunflexa medial, sem correlações com IMC, sexo ou tipo/grau de artrose dos pacientes. A artrose do quadril não parece modificar o padrão da circulação sanguínea da cabeça femoral, e não existe nenhuma evidência que suporte o fato de que a circulação na cabeça do fêmur diminua conforme o avanço da idade.⁴

CONCLUSÕES

A avaliação macroscópica e subjetiva do sangramento da cabeça femoral com artrose em 103 quadris submetidos à artroplastia total primária mostrou que o quadrante anterior e superior apresentou os menores sangramentos após a perfuração óssea, enquanto os quadrantes posterior e inferior registraram um maior sangramento precoce.

REFERÊNCIAS

1. Zlotorowicz M, Szczodry M, Czubak J, Ciszek B. Anatomy of the medial femoral circumflex artery with respect to the vascularity of the femoral head. *J Bone Joint Surg Br.* 2011;93(11):1471-4.
2. Tucker FR. Arterial supply to the femoral head and its clinical importance. *J Bone Joint Surg Br.* 1949;31(1):82-93.
3. Howe WW Jr, Lacey T, Schwartz RP. A study of the gross anatomy of the arteries supplying the proximal portion of the femur and the acetabulum. *J Bone Joint Surg Am.* 1950;32(4):856-66.
4. Trueta J, Harrison MH. The normal vascular anatomy of the femoral head in adult man. *J Bone Joint Surg Br.* 1953;35(3):442-61.
5. Judet J, Judet R, Lagrange J, Dunoyer J. A study of the arterial vascularization of the femoral neck in the adult. *J Bone Joint Surg Am.* 1955;37(4):663-80.
6. Sevitt S, Thompson RG. The distribution and anastomoses of arteries supplying the head and neck of the femur. *J Bone Joint Surg Br.* 1965;47:560-73.
7. Crock H. A revision of the anatomy of the arteries supplying the upper end of the human femur. *J Anat.* 1965;99:77-88.
8. Müssbichler H. Arteriographic investigations of the normal hip in adults: evaluation of methods and vascular findings. *Acta Radiol Diagn (Stockh).* 1971;11(2):195-215.
9. Chung SM. The arterial supply of the developing proximal end of the human femur. *J Bone Joint Surg Am.* 1976;58(7):961-70.
10. Lavigne M, Kalhor M, Beck M, Ganz R, Leunig M. Distribution of vascular foramina around the femoral head and neck junction: relevance for conservative intracapsular procedures of the hip. *Orthop Clin North Am.* 2005;36(2):171-6.
11. Gautier E, Ganz K, Krügel N, Gill T, Ganz R. Anatomy of the medial femoral circumflex artery and its surgical implications. *J Bone Joint Surg Br.* 2000;82(5):679-83.
12. Kalhor M, Beck M, Huff TW, Ganz R. Capsular and pericapsular contributions to acetabular and femoral head perfusion. *J Bone Joint Surg Am.* 2009;91(2):409-18.
13. Boraiah S, Dyke JP, Hettrich C, Parker RJ, Miller A, Helfet D, et al. Assessment of vascularity of the femoral head using gadolinium (Gd-DTPA)-enhanced magnetic resonance imaging: a cadaver study. *J Bone Joint Surg Br.* 2009;91(1):131-7.
14. Grose AW, Gardner MJ, Sussmann PS, Helfet DL, Lorich DG. The surgical anatomy of the blood supply to the femoral head: description of the anastomosis between the medial femoral circumflex and inferior gluteal arteries at the hip. *J Bone Joint Surg Br.* 2008;90(10):1298-303.
15. Jedral T, Anzowski P, Ciszek B, Benke G. Vascularization of the hip joint in the human fetuses. *Folia Morphol. (Warsz)* 1996;55(4):293-4.
16. Schoeniger R, Espinosa N, Sierra R, Leunig M, Ganz R. Role of the extraosseous blood supply in osteoarthritic femoral heads? *Clin Orthop Relat Res.* 2009;467(9):2235-40.
17. Ganz R, Gill TJ, Gautier E, Ganz K, Krügel N, Berlemann U. Surgical dislocation of the adult hip a technique with full access to the femoral head and acetabulum without the risk of avascular necrosis. *J Bone Joint Surg Br.* 2001;83(8):1119-24.
18. Bombelli R. Artrosis de la cadera. Clasificación y patogenia. Función de la osteotomía como terapéutica consiguiente. Barcelona: Salvat; 1985.
19. Kellgren, JH, Lawrence JS. Radiological assessment of osteoarthritis. *Ann Rheum Dis.* 1957;16(4):494-502.

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DOS PACIENTES COM FRATURA DE ÚMERO PROXIMAL TRATADOS NO HOSPITAL SÃO PAULO, BRASIL

EPIDEMIOLOGICAL PROFILE OF PATIENTS WITH PROXIMAL HUMERUS FRACTURE TREATED AT HOSPITAL SÃO PAULO, BRAZIL

ANA PAULA CORTES DE OLIVEIRA¹, MARIANA CHRISTOVAM MESTIERI¹, JOSÉ CARLOS BALDOCCHI PONTIN¹

RESUMO

Objetivo: Analisar os aspectos epidemiológicos das fraturas de úmero proximal e descrever o perfil dos pacientes com este tipo de fratura internados e tratados em nosso serviço no período de 2008 a 2013. **Métodos:** Foram analisados retrospectivamente os prontuários dos pacientes com diagnóstico de fratura de úmero proximal tratados cirurgicamente. Foram levadas em consideração idade, gênero, mecanismo de lesão, tempo de internação, tratamento realizado e doenças associadas. **Resultados:** Dos pacientes estudados, 52 eram do sexo feminino, sendo a sexta década a mais acometida. Quanto ao mecanismo de trauma, a queda da própria altura foi o principal fator causal entre as mulheres (88,46%) e entre os homens foi o acidente de motocicleta (31,42%). Fixação com placa bloqueada foi o tratamento realizado com maior frequência. **Conclusão:** A maioria dos pacientes foi do sexo feminino, na quinta década de vida, sendo a queda da própria altura o mecanismo de lesão mais comum. O tratamento mais realizado foi a fixação com placa bloqueada e os pacientes permaneceram cerca de 7 dias internados. **Nível de Evidência II, Estudo Retrospectivo.**

Descritores: Fraturas do úmero. Fraturas do ombro. Epidemiologia.

ABSTRACT

Objective: To analyze the epidemiological aspects of proximal humerus fractures and describe the profile of patients with proximal humerus fractures hospitalized and treated at Hospital São Paulo, between 2008 and 2013. **Methods:** Hospital records were retrospectively analyzed for surgically treated patients diagnosed with proximal humerus fracture. Age, gender, injury mechanism, length of hospital stay, performed treatment and associated diseases were considered. **Results:** From all patients studied, 52 were female at their sixth decade of life. As for the injury mechanism, fall from height was the main cause for women (88.46%) and for man it was motorcycle accidents (31.42%). Fixation with locked plate was the most frequently used treatment. **Conclusion:** Most patients were female in their fifth decade of life, injured mainly by fall from height. Fixation with locked plate was the most frequently used treatment and the patients were admitted for 7 days, on average. **Level of Evidence II, Retrospective Study.**

Keywords: Humeral fractures. Shoulder fractures. Epidemiology.

Citação: Oliveira APC, Mestieri MC, Pontin JCB. Perfil epidemiológico dos pacientes com fratura de úmero proximal tratados no Hospital São Paulo, Brasil. *Acta Ortop Bras.* [online]. 2015;23(5):271-4. Disponível em URL: <http://www.scielo.br/aob>.

Citation: Oliveira APC, Mestieri MC, Pontin JCB. Epidemiological profile of patients with proximal humerus fracture treated at Hospital São Paulo, Brasil. *Acta Ortop Bras.* [online]. 2015;23(5):271-4. Available from URL: <http://www.scielo.br/aob>.

INTRODUÇÃO

Estudos epidemiológicos classificam a fratura do úmero a sétima mais comum do corpo humano, sendo que a região proximal corresponde a cerca de 80% das fraturas do úmero. Sua incidência é de 63 a 73 casos a cada 100 mil habitantes, sendo predominante em idosos. Estima-se que cerca de 80% dos indivíduos com este tipo de fratura tem idade acima de 60 anos, sendo mais comum no sexo feminino, em uma proporção de três mulheres para cada homem.¹⁻⁶ Os principais mecanismos de lesão para esse tipo de fratura são quedas da própria altura sobre a mão estendida com cotovelo ao chão, em rotação externa associada à abdução de ombro, ou por trauma direto na face lateral do ombro.⁶⁻⁸ Alguns estudos mostraram que além da baixa densidade óssea,

outros fatores como baixo nível de atividade física, diminuição da acuidade visual e histórico de quedas anteriores justificam a grande ocorrência em idosos.⁹ Em pacientes jovens, as fraturas de úmero proximal possuem características epidemiológicas e clínicas distintas, sendo causadas geralmente por traumas de alta energia, como acidentes de trânsito.^{10,11} O tratamento conservador, que consiste em imobilização com tpoia simples, está indicado em até 85% dos casos decorrentes de traumas de baixa energia, por apresentarem pouco desvio entre os fragmentos, ou seja, até 1cm ou 45°, segundo os critérios de Neer.^{5,6,9} O tratamento cirúrgico é indicado para as fraturas instáveis, com deformidade rotacional de difícil redução e manutenção.^{2,4} Dentre os mais procedimentos mais realizados, destacam-se a fixação com

Todos os autores declaram não haver nenhum potencial conflito de interesses referente a este artigo.

1. Universidade Federal de São Paulo, Escola Paulista de Medicina, Departamento de Ortopedia e Traumatologia, Disciplina de Fisiatria, São Paulo, SP, Brasil.

Trabalho realizado na Universidade Federal de São Paulo, Escola Paulista de Medicina, Departamento de Ortopedia e Traumatologia, Disciplina de Fisiatria, São Paulo, SP, Brasil. Correspondência: José Carlos Baldocchi Pontin, Departamento de Ortopedia e Traumatologia – UNIFESP Rua Napoleão de Barros, 715, 1º andar, Vila Clementino, 04024-002 - São Paulo, SP, Brasil. zeca.fisio13@hotmail.com

Artigo recebido em 08/12/2014, aprovado em 04/05/2015.

Acta Ortop Bras. 2015;23(5):271-4

placas e parafusos, fixação percutânea com fios metálicos, banda de tensão, fixação externa, placas de ângulo fixo, placas bloqueadas e a artroplastia, que geralmente é realizada em pacientes que apresentam comprometimento extenso da cartilagem articular, em casos de necrose avascular ou nos pacientes idosos com fraturas complexas, onde há dificuldade de fixação devido a osteoporose.^{4,12,13}

Diante da escassez de estudos epidemiológicos no Brasil, torna-se fundamental o levantamento e mapeamento das características dos indivíduos que sofreram fratura do úmero proximal, assim como o impacto dessa condição clínica nos serviços de saúde, visando a melhor tomada de decisão dos profissionais em relação ao atendimento, às medidas preventivas e à redução das comorbidades e da mortalidade. Sendo assim, os objetivos do presente estudo são analisar o perfil dos pacientes com fratura do úmero proximal internados e tratados no Hospital São Paulo, São Paulo, SP, Brasil, bem como verificar o tempo de internação média, comorbidades e tratamento realizado.

MÉTODOS

Foi realizado estudo retrospectivo dos prontuários de pacientes com fratura de úmero proximal tratadas cirurgicamente no Hospital São Paulo, São Paulo, SP, Brasil, no período de 2008 a 2013. Foram considerados critérios de exclusão os pacientes que realizaram tratamento conservador, bem como os pacientes que foram transferidos para outros serviços ou os que apresentaram prontuários com dados incompletos.

Após análise detalhada dos prontuários, foram identificados 90 casos de fraturas de úmero proximal, sendo que três destes prontuários eram de pacientes que tiveram métodos não cirúrgicos como tratamento de escolha e foram excluídos desta pesquisa. Os parâmetros avaliados foram: sexo, idade, mecanismo de trauma, doenças associadas, tempo de internação e tipo de tratamento cirúrgico realizado.

As informações contidas no banco de dados foram armazenadas e analisadas no *software Excel 2010* e foi realizada a análise descritiva dos dados, que foram apresentados através de porcentagem e média.

Este artigo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP, São Paulo, Brasil, com parecer de número 385.618 e resolução 18261713.4.0000.5505.

RESULTADOS

A pesquisa realizada traçou o perfil de 87 pacientes com fratura do úmero proximal tratados no Hospital São Paulo. Houve predomínio do gênero feminino (59,77%) em relação ao masculino (40,23%). A média de idade foi de 65 anos para as mulheres e 47 para os homens. (Tabela 1)

Na análise por faixa etária, observou-se maior ocorrência de fraturas nos homens entre 30 e 39 anos e nas mulheres com idade entre 60 e 69 anos. (Figura 1)

Considerando o mecanismo de lesão, entre as mulheres, a maioria dos traumas foi de baixa energia, sendo 88,46% de queda ao solo, enquanto que entre os homens o mecanismo de lesão mais comum foi acidente de motocicleta (31,42%), seguido de queda ao solo (25,71%). (Tabela 2)

Tabela 1. Distribuição amostral por gênero e idade.

Gênero	N	%	Idade		
			Média	Mínima	Máxima
Feminino	52	59,77%	65,26	17	88
Masculino	35	40,23%	47,45	22	82
Total	87	100%	58,10	19,5	85

Entre as doenças prévias relatadas pelos pacientes, a hipertensão arterial sistêmica apresentou maior incidência, seguida pela diabetes *mellitus*, pela osteoporose, osteoartrite, colesterol elevado e HIV. (Figura 2)

Quanto ao tratamento cirúrgico das fraturas nas mulheres, foram: placa bloqueada (53%), artroplastia total (21%), haste intramedular bloqueada (19%) e artroplastia parcial (5%). Entre os homens: Placa bloqueada (82%), haste intramedular bloqueada (8%), pinagem (2%), artroplastia total (2%) e artroplastia parcial (2%). (Tabela 3) O tempo médio de internação foi de 7 dias (variando de 1 a 23 dias). (Tabela 4)

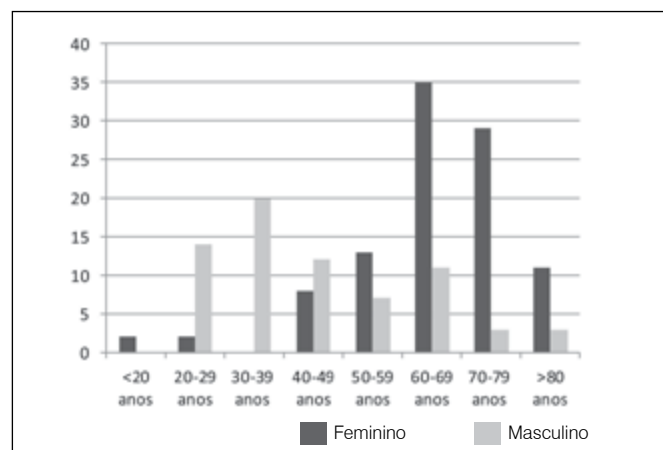


Figura 1. Distribuição de gênero por faixa etária.

Tabela 2. Distribuição por gênero, apresentando os mecanismos de trauma.

	Fem	%	Masc	%
Acidente de carro	1	1,92%	0	0,00%
Atropelamento	4	7,69%	5	14,28%
Queda ao solo	46	88,46%	9	25,71%
Queda da escada	1	1,92%	2	5,71%
Acidente de moto	0	0,00%	11	31,42%
Queda de altura	0	0,00%	6	17,14%
Agressão física	0	0,00%	1	2,85%
Fratura patológica	0	0,00%	1	2,85%
Total	52	100,00%	35	100,00%

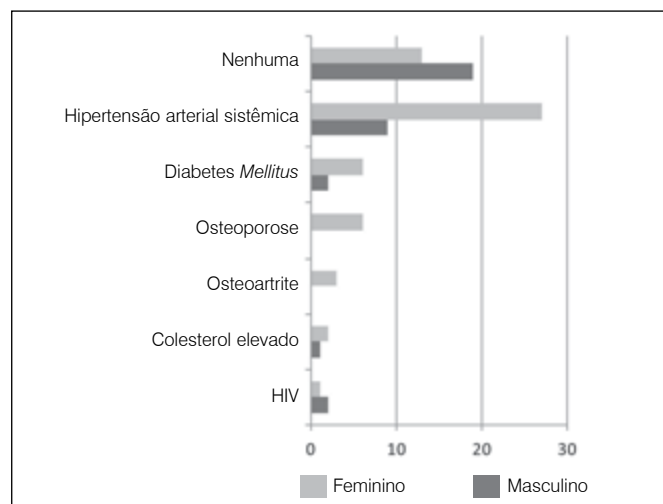


Figura 2. Distribuição por gênero das doenças associadas.

Tabela 3. Distribuição por gênero do tratamento realizado.

	Fem	%	Masc	%
Artroplastia total	11	21,15%	1	2,85%
Artroplastia parcial	3	5,76%	1	2,85%
Haste intramedular	10	19,23%	3	8,57%
Placa bloqueada	28	53,84%	29	82,85%
Pinagem	0	0,00%	1	2,85%
Total	52	100,00%	35	100,00%

Tabela 4. Dias de internação hospitalar.

Distribuição das médias de dias de internação hospitalar por gênero.					
Gênero	N	%	Tempo		
			Média	Mínima	Máxima
Feminino	52	59,77%	7,9	1	23
Masculino	35	40,23%	7,58	1	21
Total	87	100%	7,74	1	22

DISCUSSÃO

Não há, até o momento, nenhum estudo epidemiológico das fraturas do úmero proximal em literatura nacional. Em razão disso, o presente estudo torna-se relevante, sobretudo se levarmos em consideração o impacto socioeconômico envolvido na gênese dessa e de outras lesões traumáticas produzidas por acidentes domésticos (no caso dos idosos) e nos acidentes de trânsito envolvendo motocicletas (adultos jovens), visto que a morbidade associada à esse tipo de lesão é significativa, com incapacidade funcional que varia em média de 2 a 3 meses.^{8,14}

Vários aspectos foram analisados com a finalidade de caracterizar o perfil dos pacientes com estes diagnósticos atendidos no Hospital São Paulo. Além disso, também foram analisados os dados correspondentes aos diversos tipos de tratamento propostos, tempo de internação e doenças associadas.

No presente estudo houve predominância do sexo feminino (59,77% contra 40,23%), dados que corroboram com o estudo realizado por Kim *et al.*¹⁵ em 2008, no qual foi feito um levantamento dos dados dos pacientes que deram entrada no departamento de emergência com diagnóstico de fraturas de úmero proximal, e dos 180.300 casos, 128.200 (70%) eram pacientes do sexo feminino, enquanto 56.100 (30%) do sexo masculino. Resultado semelhante também foi encontrado na revisão realizada por Court-Brown e Caesar¹⁶ em 2006, que dos 337 pacientes com fratura de úmero proximal incluídos no estudo, 70% são do sexo feminino.^{15,16}

A média de idade dos pacientes incluídos no presente estudo foi de 65,2 anos nas mulheres e 47,4 anos nos homens. Estes dados corroboram aos achados de Kim *et al.*,¹⁵ que encontraram em seu estudo um aumento na prevalência deste tipo de fratura com o avanço da idade em ambos os gêneros. Comparado a mulheres na faixa etária entre 40-44 anos, o risco de fraturas de úmero proximal aumentou em cinco vezes na faixa etária de 60-64 anos e 21 vezes na faixa etária de 80-84 anos, fato explicado pela osteoporose associada.

Na amostra contida no estudo de Court-Brown e Caesar,¹⁶ a média de idade foi de 64,8 anos, sendo que a maior parte da amostra era composta por indivíduos com idade entre 50 e 65 anos, assim como na amostra do presente estudo.

Palvanen *et al.*,⁷ em um estudo epidemiológico realizado na Finlândia, encontraram que a média de idade entre as mulheres foi de 78 anos e a dos homens 73 anos. A sobrevivência mais longa no sexo feminino faz com que o número de mulheres idosas seja maior,

aumentando o grupo de risco para essas fraturas. Estes dados corroboram com os do presente estudo, que também encontrou a média de idade superior em mulheres, porém a média de idade no estudo finlandês foi bem mais alta.

O mecanismo de lesão mais comum entre as mulheres deste estudo foi queda da própria altura (88,46%), e entre os homens foi acidente de motocicleta (31,42%). Os dados deste estudo corroboram com o estudos de Schwartz *et al.*²⁰ e com o estudo de Kim *et al.*,¹⁵ que relata que 88% das fraturas de úmero são causadas por queda da própria altura, seguida de acidentes de trânsito (8%). A maioria das fraturas ocorreu por resultado de queda e impacto direto no local da fratura (úmero proximal), o que reforça a ideia que a etiologia deste tipo de fratura é predominantemente osteoporótica.^{8,14}

Em nosso estudo, pequena parte da população apresentou osteoporose como doença associada, porém este dado deve ser interpretado com cautela, visto que as políticas de saúde no país são deficitária e boa parte da população não sabe que tem alguma doença.

Uma série de estratégias tem sido implantadas nos programas de saúde dos Estados Unidos para a prevenção de quedas entre os idosos, entre elas, tornar a casa um ambiente mais seguro eliminando-se os riscos, o aumento na atividade física, instalação de mais luzes tornando o ambiente menos escuro, utilização de dispositivos auxiliares de marcha, uso de calçados confortáveis, entre outras, e um ensaio clínico mostrou que um programa de prevenção multifatorial reduz a incidência de quedas em idosos.^{17,18} Podemos observar que entre os homens, o mecanismo de lesão mais frequente foi o acidente de motocicleta. No início da década passada, ao redor do mundo, entre 20 e 50 milhões de pessoas ficaram incapacitadas total ou parcialmente em decorrência de lesões provocadas por acidentes de trânsito e cerca de 10% ocuparam os leitos hospitalares durante esse período. A alta incidência de fraturas entre os homens, oriundas deste tipo de acidente, chama a atenção para a necessidade de políticas de prevenção e educação no trânsito.¹⁹

Recentes campanhas governamentais que visam alertar as pessoas sobre o consumo de bebidas alcoólicas, bem como o aumento na fiscalização e punição nos casos de desrespeito às leis de trânsito pretendem reduzir o número de acidentes e mortes nas ruas e estradas do Brasil. Aliado a isso, em médio a longo prazo, acredita-se que a massificação de medidas de fiscalização e educação possam mudar esse paradigma epidemiológico que existe no Brasil.²⁰

No presente estudo, o tratamento cirúrgico mais realizado foi a fixação da fratura com uso de placa bloqueada (53,84 % das mulheres e 82,85% dos homens). Entre as mulheres observou-se que, depois da fixação com placas, a artroplastia total foi o procedimento cirúrgico mais realizado. Isto pode ser devido ao fato da má qualidade óssea entre as mulheres osteoporóticas, o que atrapalha na consolidação óssea e pode ter uma grande chance de quebra e soltura do implante. O tratamento varia de acordo com o tipo de fratura, e geralmente fraturas de traço simples e sem desvio são tratadas conservadoramente, com o uso de imobilização gessada. O estudo de Checchia *et al.*¹¹ aponta que o tratamento conservador está indicado em até 85% dos casos, desde que sejam decorrentes de trauma de baixa energia e que apresentem pouco desvio do fragmento.^{11,21}

Não há consenso na literatura a respeito do melhor método de tratamento cirúrgico para as fraturas de úmero proximal e a experiência com uma determinada técnica empregada por um grupo pode não ser reproduzível em outros centros. Sabe-se que a utilização de placas e parafusos permite boa fixação em ossos com boa qualidade, mas não é incomum a soltura do material de

síntese em ossos com má qualidade, devido à fixação insuficiente dos parafusos, além da possibilidade de provocar síndrome do impacto subacromial por migração dos parafusos.^{22,23}

CONCLUSÃO

Na população estudada observou-se que a maioria dos pacientes que sofre fratura de úmero proximal são idosos com predominância no sexo feminino, sendo vítima de queda ao solo. Entre os pacientes do sexo masculino, o mecanismo de lesão mais comum são acidentes de trânsito. A maioria da população atendida

apresentou a hipertensão como comorbidade prévia. O tratamento cirúrgico mais realizado foi a colocação de placa bloqueada e os pacientes permaneceram internados em média 7 dias.

Sugere-se então que medidas preventivas, tais como a prevenção de osteoporose e quedas dos adultos mais velhos devem ser urgentemente adotadas para reduzir a ocorrência de fraturas relacionadas à idade.

Também é necessário maior investimento do governo no que diz respeito às medidas de fiscalização e educação no trânsito para diminuir o índice de acidentes.

REFERÊNCIAS

1. Smith LK, Weiss EI, Lehmkuhl LD. Bunnstrom's clinical kinesiology. 5th ed. Philadelphia: FA Davis; 1996.
2. Netter FH. Atlas de anatomia humana. 2ª. Ed. Porto Alegre: Artmed; 1997.
3. Checchia SL, Miranda DL, Carneiro UM, Cassani R. Tratamento das fraturas do colo cirúrgico do úmero pela técnica de Kapandji. Rev Bras Ortop. 1993;28(1/2):43-9.
4. Morelli SS, Travizano SE. Fraturas da extremidade proximal do úmero; estudo comparativo entre dois métodos de fixação. Acta Ortop Bras. 2010;18(2):79-84.
5. Court-Brown CM, Caesar B. Epidemiology of adult fractures: A review. Injury. 2006;37(8):691-7.
6. Lind T, Kroner K, Jesen J. Epidemiology of fractures of the proximal humerus. Arch Orthop Trauma Surg. 1989;108(5):285-7.
7. Palvanen M, Kannus P, Niemi S, Parkkari J. Update in the epidemiology of proximal humeral fractures. Clin Orthop Relat Res. 2006;(442):87-92.
8. Lee SH, Dargent-Molina P, Bréart G; EPIDOS Group. Epidemiologie de l'Osteoporose Study. Risk factors for fractures of the proximal humerus: results from the EPIDOS prospective study. J Bone Miner Res. 2002;17(5):817-25.
9. Barbosa RI, Marcolino AM, Fonseca MC, Mazzer N, Zaititi SC. Avaliação retrospectiva de pacientes com fratura proximal de úmero fixada com placa com parafusos de ângulo fixo para região proximal do úmero. Acta Ortop Bras. 2008;16(2):89-92.
10. Wijnman AJ, Roolker W, Patt TW, Raaymakers EL, Marti RK. Open reduction and internal fixation of three and four-part fractures of the proximal part of the humerus. J Bone Joint Surg Am. 2002;84(11):1919-25.
11. Checchia SL, Doneux Santos P, Miyazaki NA, Fregoneze M, Silva LA, Lobo A, et al. Avaliação do tratamento cirúrgico do úmero com placa pfs 80. Rev Bras Ortop. 2004;39(10):555-67.
12. Basti JJ, Dionysian E, Sherman PW, Bigliani LU. Management of proximal humeral fractures. J Hand Ther. 1994;7(2):111-21.
13. Neer CS 2nd. Articular replacement of the humeral head. J Bone Joint Surg Am. 1955;37(2):215-28.
14. Greenspan SL, Myers ER, Maitland LA, Resnick NM, Hayes WC. Fall severity and bone mineral density as risk factors for hip fracture in ambulatory elderly. JAMA. 1994;271(2):128-33.
15. Kim SH, Szabo RM, Marder RA. Epidemiology of humerus fractures in the United States: nationwide emergency department sample, 2008. Arthritis Care Res (Hoboken). 2012;64(3):407-14.
16. Court-Brown CM, Caesar B. Epidemiology of adult fractures: a review. Injury. 2006;37(8):691-7.
17. Schwartz AV, Nevitt MC, Brown BW Jr, Kelsey JL. Increased falling as a risk factor for fracture among older women: the study of osteoporotic fractures. Am J Epidemiol. 2005;161(2):180-5.
18. Jensen J, Lundin-Olsson L, Nyberg L, Gustafson Y. Fall and injury prevention in older people living in residential care facilities. A cluster randomized trial. Ann Intern Med. 2002;136(10):733-41.
19. Souza ER, Minayo MC, Franco LG. Avaliação do processo de implantação e implementação do Programa de Redução da Morbimortalidade por Acidentes de Trânsito. Epidemiol Serv Saúde. 2007;16(1):19-31.
20. Albuquerque RP, Hara R, Prado J, Schiavo L, Giordano V, Amaral NP. Estudo epidemiológico das fraturas do planalto tibial em Hospital de Trauma nível I. Acta Ortop Bras. 2013;21(2):109-15.
21. Handoll HH, Ollivere BJ, Rollins KE. Interventions for treating proximal humeral fractures in adults. Cochrane Database Syst Rev. 2012;12:CD000434.
22. Helmy N, Hintermann B. New trends in the treatment of proximal humerus fractures. Clin Orthop Relat Res. 2006;(442):100-8.
23. Koukakis A, Apostolou CD, Taneja T, Korres DS, Amini A. Fixation of proximal humerus fractures using the PHILOS plate: early experience. Clin Orthop Relat Res. 2006;(442):115-20.

TANDRILAX

carisoprodo, cafeína
diclofenaco sódico, paracetamol

A parceria que mantém
a confiança ao seu redor.

A CONFIANÇA

que Gera

CONFIANÇA

A associação original de anti-inflamatório,
relaxante muscular e analgésico^{1,2}
mais utilizada no Brasil^{4,5}



Associação de anti-inflamatório,
relaxante muscular e analgésico¹



Alívio da dor lombar com menor sonolência
em comparação à ciclobenzaprina²



Excelente tolerabilidade²



Caixas com
15 e 30
comprimidos³
Ideal para
prática prescritiva⁴
De 8 a 10 dias
de tratamento^{4,5}

Referências Bibliográficas: 1) Bula do produto TANDRILAX comprimidos. Farmacêutico Responsável: Dr. Wilson R. Faria, Guarulhos, SP Achê Laboratórios Farmacêuticos S.A. 2) GARCIA FLHO, R.J., et al. Efeito clínico randomizado, duplo-cego, comparativo entre a associação de cafeína, carisoprodo, diclofenaco sódico e paracetamol e a ciclobenzaprina, para avaliação da eficácia e segurança no tratamento de pacientes com lombalgia e lombociatalgia agudas. Acta Orth Bras, v.14, n.1, p. 11-16, 2006. 3) BRASIL, ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portumes e correntinos e de alimentos na ANVISA. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 10 de setembro 1990. 4) IMS Health - PWB - Outubro/2012. Internal Report. 5) Close-up-MWF-julho/2014. Internal Report.

Contraindicação: Hipersensibilidade a qualquer dos componentes da fórmula. **Interação Medicamentosa:** A administração concomitante de glicocorticóides e outros agentes anti-inflamatórios não-esteróides pode levar ao agravamento de reações adversas gastrointestinais.

TANDRILAX é um medicamento. Durante seu uso, não dirija veículos ou opere máquinas, pois sua agilidade e atenção podem estar prejudicadas.

TANDRILAX (caféina 30 mg / carisoprodo 125 mg / diclofenaco sódico 50 mg / paracetamol 300 mg) Comprimidos. USO ORAL. USO ADULTO. Indicações: Tratamento de dor aguda em suas formas inflamatórias degenerativas agudas e crônicas; dor aguda de dente, dor inflamatória aguda, pós-traumática e pós-cirúrgica. Esmorruços agudos de efeito imediato e crônicos e estado agudo de ruído nos ouvidos (otite-externa) e como coadjuvante em processos inflamatórios graves decorrentes do quadro sintomático. Contraindicações: Nos casos de úlcera péptica ou ulcero colônica; hipersensibilidade a qualquer dos componentes de sua fórmula; distúrbios sanguíneos; distúrbios hemorrágicos (trombocitopenia, distúrbios de coagulação), ponticilose (neutrofilia cíclica, febre e ourela grave); hipertensão grave. E contra-indicado em pacientes asmáticos nos quais não procedida análise de asma, urticária ou rinite aguda pelo teste aerolabial e teste inibitório da via da histamina da rotina de profilaxia. Precaução e Advertências: O uso em pacientes idosos, geralmente mais suscetíveis aos medicamentos, deve ser cuidadosamente observado. Descontinuar o uso de TANDRILAX durante a gravidez e lactação. A possibilidade de reabsorção do úlcera péptica requer atenção cuidadosa quando houver história prévia de úlcera, hemorragia gastrointestinais ou úlcera péptica. Nas indicações de TANDRILAX por períodos superiores a dez dias, deverá ser realizado hemograma e prova de função hepática antes do início do tratamento e, posteriormente, a seguir. A eliminação de leucócitos e plaquetas, ou de hematócrito requer a suspensão da medicação. Em pacientes portadores de doenças cardiovasculares, a possibilidade de ocorrer retenção de sódio e água deverá ser considerada. Observando-se reações alérgicas graves ou eritematosas, febre, icterícia, diarreia ou sangue nas fezes, a medicação deverá ser imediatamente suspensa. Não use outro produto que contenha paracetamol. Não é indicado para crianças abaixo de 14 anos, com exceção de casos de urticária (vermelha) crônica. Interações medicamentosas: O diclofenaco-sódico, constituinte do TANDRILAX, pode levar a concentração plasmática de lítio ou digoxina, quando administrado concomitantemente com estas preparações. Alguns agentes anti-inflamatórios não-esteróides são responsáveis pela inibição da ação de diuréticos de classe de furosemida e pela potencialização de diuréticos osmóticos de potássio, sendo necessário o controle periódico dos níveis séricos de potássio. A administração concomitante de glicocorticóides e outros agentes anti-inflamatórios não-esteróides pode levar ao agravamento de reações adversas gastrointestinais. A toxicidade do TANDRILAX é atenuada pelo ácido acetilsalicílico quando este composto é administrado conjuntamente. Recomenda-se a realização de exames laboratoriais periódicos quando anticoagulantes forem administrados juntamente com TANDRILAX, pois afeta o efeito anticoagulante desejado está sendo mantido. Pacientes em tratamento com metformina devem abster-se do uso do TANDRILAX nos 24 horas que antecedem ou que sucedem sua ingestão, uma vez que a concentração sérica pode diminuir, afetando a eficácia deste medicamento. Reações adversas: Distúrbios gastrointestinais como dor, náusea, vomito, constipação, reações alérgicas, reações de úlcera péptica, náusea, vômito e diarreia, ocasionalmente, podem ocorrer cefaleia, sonolência, cansaço mental, tonturas, distúrbios da visão, edema por retenção de eletrólitos, hepática, pancreática, náusea, icterícia. Foram relatadas raras reações anafiláticas urticariformes ou semelhantes bem como sintomas do sistema-jointura e sistema de língü, além de leucopenia, trombocitopenia, pancitopenia, agranulocitose e anemia aplástica, o uso prolongado pode provocar secção pupilar nasal. TANDRILAX é um medicamento. Durante seu uso, não dirija veículos ou opere máquinas, pois sua agilidade e atenção podem estar prejudicadas. Precaução: A dose máxima diária recomendada é de um comprimido a cada 12 horas e a duração do tratamento deve ser a critério médico e não deverá ultrapassar 10 dias. Pacientes mais suscetíveis devem observar precauções especiais (ver "Precaução"). Os comprimidos do TANDRILAX deverão ser ingeridos inteiros (sem mastigar), de preferência, com auxílio de líquido. "SE PERSISTIREM OS SINTOMAS O MÉDICO DEVERÁ SER CONSULTADO." VENDA SOB PRESCRIÇÃO MÉDICA - MB - 1.0573.0055 - MB-08 - SPP 4104320



MATERIAL TÉCNICO-CIENTÍFICO DE DISTRIBUIÇÃO EXCLUSIVA À CLASSE MÉDICA.
Outubro/2015

achê
Quem relata e vê, relata e prescreve melhor.



dorene[®]

pregabalina



Eficácia e tolerabilidade em ampla gama de condições da dor neuropática periférica, além da neuropatia diabética periférica (NDP) e neuralgia pós-herpética (NPH).²

Redução da dor à partir da primeira semana de tratamento na fibromialgia.³

Vantagens Pregabalina

A pregabalina promove resultados significativamente melhores na qualidade da dor, em comparativo a gabapentina.⁴

Referências Bibliográficas: 1) Bula do produto: Dorene. Responsável Técnico: Dr. Wilson R. Falcão, Guarulhos, SP. Achê Laboratórios Farmacêuticos S/A. 2) GILSON, L. et al. Pregabalin for peripheral neuropathic pain: a multicenter, enriched enrollment randomized withdrawal placebo-controlled trial. *Clin J Pain*, v. 27, n. 3, p. 186-93, 2011. 3) PALMER, L. et al. An International, randomized, double-blind, placebo-controlled, phase II trial of pregabalin monotherapy in treatment of patients with fibromyalgia. *J Rheumatol*, v. 38, n. 12, p. 2643-2652, 2011. 4) GHOSH, A.K. et al. Comparative study of efficacy and safety of pregabalin and gabapentin in neuropathic pain. *Asian Journal of Pharmaceutical Life Science*, v. 2, n.1, p. 64-71, 2012.

DORENE (pregabalina) 75 mg e 150 mg, Cápsulas. USO ORAL. USO ADULTO E PEDIÁTRICO ACIMA DE 12 ANOS (vide Indicações). Indicações: Dor Neuropática; Epilepsia; Trastorno de Ansiedade Generalizada (TAG); Fibromialgia. Contraindicações: Dorene é contraindicado a pacientes com hipersensibilidade conhecida à pregabalina ou a qualquer componente da fórmula. Precauções e advertências: Pacientes com problemas hereditários reves de intolerância à lactose, deficiência de lactase ou intolerância de glicose-galactose não devem utilizar pregabalina cápsulas. Alguns pacientes diabéticos sob tratamento com pregabalina que sofreram ganho de peso podem necessitar de ajuste da medicação hipoglicêmica. Houve relatos de reações de hipersensibilidade, incluindo casos de angiodermas. Pregabalina deve ser descontinuada imediatamente se ocorrerem sintomas de angiodermas, tais como edema facial, perioral ou de via aérea superior. O tratamento com pregabalina está associado com tontura e sonolência, que pode aumentar o risco de quedas em idosos (veja item 4. Reações Adversas). Pacientes devem evitar dirigir ou operar máquinas até que os efeitos da lactose ou da intolerância de glicose-galactose não possam interferir na capacidade de dirigir ou operar máquinas. Não houve relatos de interações medicamentosas significativas em estudos de farmacodinâmica com pregabalina. Não houve relatos de efeitos colaterais significativos de interação com o álcool. A descontinuação da pregabalina pode resultar na resolução ou melhoria desses sintomas visuais. Foram observados sintomas de retirada em alguns pacientes após a descontinuação do tratamento prolongado e de curta duração com pregabalina. Os seguintes eventos foram mencionados: insônia, dor de cabeça, náuseas, amarelada, hiperreflexia e diarreia (vide item 4. Reações Adversas). Como é o caso com qualquer droga ativa do SNC, deve-se evitar cuidadosamente o histórico de pacientes quanto ao abuso de drogas e observá-los quanto a sinais de abuso de drogas. Foi relatada melhora da função renal após a descontinuação ou redução da dose de pregabalina. Houve relatos pós-comercialização de insuficiência cardíaca congestiva em alguns pacientes recebendo pregabalina. Devido aos dados fúnebres da maioria dos pacientes, uma insuficiência cardíaca congestiva grave, Dorene deve ser administrada com cautela a esses pacientes (vide item 4. Reações Adversas). Cuidado sobre a habilidade de dirigir e operar máquinas: Dorene pode produzir tontura e sonolência, que, portanto, podem prejudicar a habilidade de dirigir e operar máquinas. Os pacientes devem ser avisados a não dirigir, operar máquinas complexas, ou se engajar em outras atividades potencialmente perigosas até que se saiba se este medicamento afeta a sua capacidade de executar tais atividades. Uso em idosos, Crianças e Outros Grupos de Risco: Não há dados adequados sobre o uso de pregabalina em mulheres grávidas. Embora em animais existam toxicidade reprodutiva. O risco potencial a humanos é desconhecido. Portanto, Dorene não deve ser utilizado durante a gravidez. Métodos contraceptivos eficazes devem ser utilizados por mulheres com potencial de engravidar. A pregabalina é um medicamento desulfonado sob categoria C de risco de gravidez. Portanto, este medicamento não deve ser utilizado por mulheres grávidas, sem orientação médica ou do cirurgião-dentista. Uso durante a Lactação: Não se sabe se a pregabalina é excretada no leite materno de humanos. Entretanto, está presente no leite de ratos. Portanto, a amamentação não é recomendada durante o tratamento com Dorene. Interações medicamentosas: A pregabalina pode potencializar o efeito de álcool e drogas psedroativas. A pregabalina pode potencializar o efeito de álcool e drogas psedroativas. A pregabalina deve ser utilizada com cautela em pacientes que usam ou usam recentemente medicamentos que afetam a função renal, especialmente os que afetam a capacidade de filtrar e reabsorver água. Os seguintes eventos foram mencionados: náuseas, dor de cabeça, tontura, sonolência, hiperreflexia e diarreia (vide item 4. Reações Adversas). Sistema nervoso: sensação de desequilíbrio, perda de consciência, fraqueza mental. Otolomológico: zumbido. Cardíaco: insuficiência cardíaca congestiva. Respiratório e tóxico: edema pulmonar. Gastrointestinal: náuseas, vômitos, diarréia, flatulência, distúrbio subcutâneo, inchaço do pescoço, prurido. Fígado e urina: alteração urinária. Reprodutor e sexual: ginecomastia. Cardíaco: mal-estar. Idosos (idade de 65 e mais de idade). Num total de 898 pacientes idosos, não houve observado diferenças quanto a segurança geral, em comparação aos pacientes com menos de 65 anos de idade. Psicologia: Dorene deve ser utilizado com cuidado, com ou sem alimentos. Cada cápsula de Dorene contém 75 mg ou 150 mg de pregabalina. Dor Neuropática: A dose inicial recomendada de Dorene é de 75 mg duas vezes ao dia (75 mg/dia), com ou sem alimentos. Para a maioria dos pacientes, 150 mg duas vezes ao dia é a dose ideal. Com base na resposta individual e tolerabilidade do paciente, a dose pode ser aumentada para 150 mg duas vezes ao dia após um intervalo de 3 a 7 dias, se necessário, até uma dose máxima de 300 mg duas vezes ao dia após mais uma semana. Epilepsia: A dose inicial recomendada de Dorene é de 75 mg duas vezes ao dia (150 mg/dia), com ou sem alimentos. Com base na resposta individual de cada paciente, a dose pode ser aumentada para 150 mg duas vezes ao dia após 1 semana. A dose máxima de 300 mg duas vezes ao dia pode ser atingida após mais 1 semana. Trastorno de Ansiedade Generalizada (TAG): A dose varia de 150 a 600 mg/dia, dividida em duas ou três doses. A necessidade de ajuste de dose deve ser avaliada regularmente. Fibromialgia: A dose recomendada de Dorene é de 300 a 450 mg/dia. A dose deve ser iniciada com 75 mg duas vezes ao dia (150 mg/dia), com ou sem alimentos, e a dose pode ser aumentada para 150 mg duas vezes ao dia (300 mg/dia) em uma semana baseado na eficácia e tolerabilidade individual. Descontinuação do Tratamento: Se Dorene for descontinuado, recomenda-se que isto seja feito gradualmente durante no mínimo 1 semana. Uso em Pacientes com Insuficiência Renal: A redução da dosagem em pacientes com a função renal comprometida deve ser individualizada de acordo com o clearance de creatinina. Para pacientes submetidos à hemodiálise, a dose diária de Dorene deve ser ajustada com base na função renal. Além da dose diária, uma dose suplementar deve ser administrada imediatamente após cada sessão de 4 horas de hemodiálise. Uso em Pacientes com Insuficiência Hepática: Não há dados de segurança. Deve ser utilizado com cautela em pacientes com insuficiência hepática. Uso em Crianças: A segurança e a eficácia de pregabalina em crianças sob tratamento de 12 anos de idade ainda não foram estabelecidas. O uso em crianças não é recomendado. Uso em Adolescentes (12 a 17 anos de idade): Pacientes submetidos com epilepsia podem receber a dose com adultos. A segurança e a eficácia de pregabalina em pacientes abaixo de 18 anos de idade com dor neuropática não foram estabelecidas. Uso em Pacientes Idosos (idade de 65 anos de idade): Pacientes idosos podem necessitar da redução da dose de Dorene devido à diminuição da função renal. Deve-se observar com cuidado em pacientes idosos com dor neuropática, deve tanto a serem cautelosos. Entretanto, se o paciente for do tipo de tolerar a primeira dose, deve descontinuar a dose se ocorrerem reações a primeira. Este medicamento não pode ser partido, aberto ou avaliado. **SE PERSISTIREM OS SINTOMAS, O MÉDICO DEVERÁ SER CONSULTADO. NUNCA SEJA PRESCRITO SEM O REFEITO DA RECEITA Nº 1.157.30457. MD OF Nº SAP 4475800.**

Contraindicações: Dorene não deve ser utilizado se você tem hipersensibilidade (alergia) conhecida à pregabalina ou a qualquer componente da fórmula. **Interações medicamentosas:** A pregabalina pode potencializar o efeito da oxiconona (analgésico), bebidas alcoólicas e de lorazepam (tranquilizante). Quando usado com analgésicos opioides, a pregabalina pode reduzir a função do trato gastrointestinal inferior (por ex, obstrução intestinal, constipação - intestino preso). Houve relatos de insuficiência respiratória e coma em pacientes sob tratamento de pregabalina e outros medicamentos depressores do Sistema Nervoso Central.



Material técnico-científico de distribuição exclusiva a profissionais de saúde habilitados à prescrição e/ou dispensação de medicamentos. 7013834 - Outubro/2015

achê

Que vem da vida, vem da prescrição médica.