

REVISTA BRASILEIRA DE DOENÇAS OSTEOMETABÓLICAS

ABOOM

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA ORTOPÉDICA DE OSTEOMETABOLISMO

Ano 12 • Nº 14 • Outubro de 2018

ISSN: 1983-2648

TRATAMENTO DA OSTEOARTRITE: COLÁGENO HIDROLISADO (CH) X
COLÁGENO NÃO-HIDROLISADO 2 (CN2)

CORREÇÃO DE DEFORMIDADES NOS MEMBROS INFERIORES NO TRATAMENTO DA OSTEOARTRITE

ANÁLISE BIOMECÂNICA DA FIXAÇÃO DA FRATURA DO COLO DO FÊMUR
EM OSO SINTÉTICO COM DOIS E TRÊS PARAFUSOS CANULADOS

O USO DE ÍNDICES RADIOGRÁFICOS DO QUADRIL NO DIAGNÓSTICO
INICIAL DA OSTEOPOROSE. A DENSITOMETRIA ÓSSEA É IMPRESCINDÍVEL?

BRACHYMETARSIA - ENCURTAMENTO DE METATARSO: RELATO DE CASO

CONDROCALCINOSE DO QUADRIL: RELATO DE CASO

HIPEROSTOSE ESQUELÉTICA IDIOPÁTICA DIFUSA – DOENÇA DE FORESTIER: RELATO DE CASO

MIOSITE OSSIFICANTE DO SÓLEO: RELATO DE CASO

ALTERAÇÕES ÓSSEAS NA SÍFILIS CONGÊNITA: RELATO CASO



Problemas articulares.

Uma pedra no caminho de milhões de brasileiros^{1,2}.

CONDRES

Colágeno não hidrolisado em cápsulas

Facebook @condres

Instagram @condres.colageno

www.condres.com.br



PRINCIPAIS CAUSADORES^{1,2}.



IDADE AVANÇADA



FRATURAS



POSTURA INCORRETA



SOBRECARGA CONTÍNUA durante exercício físico intenso.



EXCESSO DE PESO gera sobrecarga no joelho, quadril, coluna e pés.

PARA AUXILIAR NO EQUILÍBRIO ARTICULAR



UMA CÁPSULA A QUALQUER HORA



ÚNICA MARCA INDUSTRIALIZADA



NÃO CONTÉM:

- Glúten
- Lactose
- Açúcar
- Alimentos alérgicos

¹Ministério da Saúde.
²Sociedade Brasileira de Reumatologia.

CONSULTE SEMPRE SEU MÉDICO PARA MAIS INFORMAÇÕES





ACADEMIA
DE CURSOS MÉDICOS
apmcursos.com.br

CURSOS COM ÍNICIO EM AGOSTO | 2018



TREINAMENTO AVANÇADO EM DOENÇAS OSTEOMETABÓLICAS

PROF. DR. LINDOMAR GUIMARÃES DE OLIVEIRA
(COORDENADOR)

CURSO DE ATUAÇÃO EM DOR

PROF. DR. WU TU HSING, PhD
(COORDENADOR)



PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA DO ESPORTE

PROF. DR. MATEUS SAITO, PhD
(COORDENADOR)

SAIBA MAIS



/APMCURSOSMEDICOS

(62) 3646-3257

WWW.APMCURSOS.COM.BR

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação – CIP
Biblioteca Municipal Marietta Telles Machado

R349 Revista Brasileira Ortopédica de Osteometabolismo / organizador,
Associação Brasileira Ortopédica de Osteometabolismo, – N. 14
(out. 2018) - Goiânia : Versailles Comunicação, 2018.

48 p. : il.

ISSN: 1983-2648

1. Medicina – Periódico. 2. Medicina regenerativa. 3. Ortopedia. 4.
Osteoporose. I. Associação Brasileira de Osteometabolismo. II. Moraes,
Frederico Barra de.

CDU: 616: (05)

DIREITOS RESERVADOS – É proibida a reprodução total ou parcial da obra, de qualquer forma ou por qualquer meio sem a autorização prévia e por escrito do autor. A violação dos Direitos Autorais (Lei n.º 610/98) é crime estabelecido pelo artigo 48 do Código Penal.

DIRETORIA DA ABOOM



PRESIDENTE 2018-2019

Luiz Jordan Macedo Amaral

1º VICE-PRESIDENTE

Cecília Richards Ferreira

2º VICE-PRESIDENTE

Francisco Paranhos

1º TESOUREIRO

Rodrigo Galdino

2º TESOUREIRO

Emílio Murade

1ª SECRETÁRIO

Jefferson Pieritz

2º SECRETÁRIO

Rafaella de Melo

COMITÊ CIENTÍFICO

Bernardo Stolnicki, Claudio Mancini, Fábio Tavano

DIRETOR DE RELAÇÕES INTERNACIONAIS

Lindomar Guimarães Oliveira

DIRETOR DE RELAÇÕES INSTITUCIONAIS

Marcio Passini Gonçalves Souza

DIRETORES DA REVISTA CIENTÍFICA

Lindomar Guimarães Oliveira

Frederico Barra de Moraes

EXPEDIENTE

REVISTA BRASILEIRA DE DOENÇAS OSTEOMETABÓLICAS

Órgão oficial de divulgação da Associação Brasileira Ortopédica de Osteometabolismo, dirigida e gratuita à classe médica do Brasil.

EDITOR EMÉRITO

Henrique Mota Neto

EDITORES

Lindomar Guimarães Oliveira

Frederico Barra de Moraes

CORPO EDITORIAL

Bernardo Stolnicki

Caio Gonçalves de Souza

Cecília Bento de M. Richard Ferreira

Cláudio Marcos Mancini Júnior

Claudio Santili

Edson Cerqueira Garcia de Freitas

Francisco Machado

Francisco de Paula Paranhos Neto

Helton Luiz Aparecido Defino

Itiro Suzuki

Lauro Cosme dos Reis Filho

Luiz Jordan Macêdo de Queiroz

Marcio Passini Gonçalves de Sousa

Marcus Tadeu Richard Ferreira

Paulo Roberto Dias dos Santos

Roberto Guarniero

William Dias Belangero

NORMAS PARA PUBLICAÇÃO

A Revista Brasileira de Doenças Osteometabólicas aceitará material original para publicação no campo relacionado à medicina. A revista publicará:

1. Artigos originais completos sejam prospectivos, retrospectivos ou experimentais.
2. Relatos de casos de grande interesse desde que bem documentados clínica e laboratorialmente.
3. Artigos de atualização, a convite, quando solicitados a membros do Conselho Editorial.
4. Artigos de revisão, inclusive meta-análises e comentários editoriais, a convite, quando solicitados a membros do conselho editorial.
5. Números especiais como coletâneas de trabalhos apresentados nos congressos brasileiros, anais e suplementos com trabalhos versando sobre tema de grande interesse.

A revista não aceitará material editorial com objetivos comerciais.

PROCESSAMENTO

Todo material enviado será analisado pelo Corpo Editorial da revista. Os artigos que não preencherem as normas editoriais serão rejeitados neste estágio. Aqueles que estiverem de acordo serão enviados a dois revisores indicados pelos editores e poderão aceitá-los, sugerir modificações ou rejeitá-los.

DIREITOS AUTORAIS (COPYRIGHT)

É uma condição de publicação em que os autores transferem os direitos autorais de seus artigos à revista da Associação Brasileira Ortopédica de Osteometabolismo. Todos os artigos deverão ser enviados com uma carta de encaminhamento assinada por todos os autores relatando que o trabalho para publicação é original e que não foi enviado para análise ou publicado em outras revistas, no todo ou parcialmente. Na carta ainda deve estar explícito que os autores transferem os direitos autorais para a revista da Associação Brasileira Ortopédica de Osteometabolismo e concordam com as normas editoriais. A transferência dos direitos autorais à revista não afeta os direitos de patente ou acordos relacionado aos autores. As figuras, fotos ou tabelas de outras publicações podem ser reproduzidas desde que autorizadas pelo proprietário. A autorização escrita deve ser enviada junto com manuscrito.

AUTORIDADE E RESPONSABILIDADE

O conteúdo intelectual dos manuscritos é de total responsabilidade de seus autores. O Corpo Editorial não assumirá qualquer responsabilidade sobre as opiniões ou afirmações dos autores. Todo esforço será feito pelo Corpo Editorial para evitar dados incorretos ou imprecisos. O número de autores deve ser limitado em seis.

SUBMISSÃO DOS ARTIGOS

Os autores enviarão cópia do manuscrito juntamente com figuras, fotos ou tabelas originais. O manuscrito deve identificar um autor como correspondente para onde serão enviadas as notificações da revista. Deverá conter o endereço completo, telefone, fax e e-mail desta pessoa. Os trabalhos devem ser enviados para o editor Frederico Barra de Moraes, em carta registrada no endereço *Avenida Engenheiro Eurico Viana, Qd. 1, Lt. 1/3, Residencial Spazio Gran Ville, Apartamento 1.202, Bairro Alto da Glória, Goiânia - GO/ CEP: 74815-715* ou por meio eletrônico no email *frederico_barra@yahoo.com.br*.

APRESENTAÇÃO

Os manuscritos devem ser digitados em espaço duplo em um só lado da folha de papel A4. Os artigos originais devem conter os seguintes tópicos: Título (português e inglês), resumo (português e inglês), introdução, métodos, resultados, discussão, agradecimentos e referências. Cada tópico deve ser iniciado em uma nova página. Os relatos de casos devem ser estruturados em: introdução, relato de caso, discussão e referências. A primeira página deve incluir: título, nome completo dos

autores e seu vínculo institucional. Títulos (não mais que 20 palavras), descritores (5-8 palavras) e o endereço para correspondência. A segunda página deve conter o título do manuscrito no cabeçalho e cuidado deve ser tomado no restante do texto para que o serviço ou os autores não possa ser identificado (suprimi-los).

RESUMO

O resumo dos artigos originais deve ser dividido em seções contendo informações que permita ao leitor ter uma ideia geral do artigo, sendo divididos nos seguintes tópicos: objetivos, métodos, resultados e conclusões. Não deve exceder 250 palavras. O resumo dos relatos de casos deve ser em um único parágrafo. Uma versão em inglês do resumo e dos descritores deve ser fornecido.

ESTILO

As abreviaturas devem ser em letras maiúsculas e não utilizar ponto após as letras, ex: US e não U.S.. As análises estatísticas devem ser pormenorizadas no tópico referente aos métodos. O uso de rodapé não será permitido, exceto em tabelas. O Corpo Editorial reserva o direito de alterar os manuscritos sempre que necessário para adaptá-los ao estilo bibliográfico da revista.

LITERATURA CITADA

As referências devem ser numeradas consecutivamente à medida que aparecem no texto e depois nas figuras e tabelas se necessárias, citadas em numeral sobrescrito, ex: "Trabalho recente sobre o efeito do ultrassom 22 mostra que....". Todas as referências devem ser citadas no fim do artigo seguindo as informações abaixo:

1. et al. Não é usado. Todos os autores do artigo devem ser citados.
2. As abreviações dos jornais médicos devem seguir o formato do Index Medicus.
3. Trabalhos não publicados, artigos em preparação ou comunicações pessoais não devem ser usadas como referências. Quando absolutamente necessárias, somente citá-las no texto.
4. Não usar artigos de acesso difícil ou restrito aos leitores, selecionando os mais relevantes ou recentes. Nos artigos originais o número de referência deve ser limitado em 25 e os relatos de casos e cartas em 10.
5. A exatidão dos dados da referência é de responsabilidade dos autores.

As referências devem seguir o estilo Vancouver como nos exemplos abaixo:

Artigos de periódicos: Cook CM, Ellwood DA. A longitudinal study of the cervix in pregnancy using transvaginal ultrasound. Br J Obstet Gynaecol 1966; 103:16-8.

In press: Wyon DP. Thermal comfort during surgical operations. J Hyg Camb 20-;in press (colocar o ano atual).

Capítulo em livro editado: Speroff L, Glass RH, Kase NG. In Mitchell C, ed. Clinical Gynecologic Endocrinology and Infertility. Baltimore, USA: Williams & Wilkins, 1994:1-967.

ILUSTRAÇÕES

O uso de símbolos nas ilustrações devem ser consistentes com os utilizados no texto. Todas as ilustrações devem ser identificadas no verso com o nome do autor principal e número da figura. Se a orientação da figura não é óbvia, favor identificá-la no verso. As legendas das ilustrações devem ser digitadas em páginas separadas. Todas as ilustrações devem ser citadas no texto do manuscrito e numeradas de acordo com aparecimento, ex: figura 3.

TABELAS

As tabelas devem ser digitadas em páginas separadas e os seguintes símbolos devem ser usados no rodapé: *, †, ‡, §. Todas as tabelas devem ser citadas no texto.

ÍNDICE

TRATAMENTO DA OSTEOARTRITE: COLÁGENO HIDROLISADO (CH) X COLÁGENO NÃO-HIDROLISADO 2 (CN2)	09
CAIO GONÇALVES SOUZA, MÁRCIO PASSINI GONÇALVES SOUZA	
CORREÇÃO DE DEFORMIDADES NOS MEMBROS INFERIORES NO TRATAMENTO DA OSTEOARTRITE	12
JOSÉ ROBERTO BENITES VENDRAME, PEDRO VILELA MACHADO FILHO	
ANÁLISE BIOMECÂNICA DA FIXAÇÃO DA FRATURA DO COLO DO FÊMUR EM OSSO SINTÉTICO COM DOIS E TRÊS PARAFUSOS CANULADOS	17
HENRIQUE MANSUR GONÇALVES, RAFAEL ALVAREZ, ANDERSON FREITAS, CESAR BARBOSA GONÇALVES, MAX ROGERIO FREITAS RAMOS	
O USO DE ÍNDICES RADIOGRÁFICOS DO QUADRIL NO DIAGNÓSTICO INICIAL DA OSTEOPOROSE. A DENSITOMETRIA ÓSSEA É IMPRESCINDÍVEL?	24
EVANDRO PEREIRA PALACIO, GILBERTO JOSÉ CAÇÃO PEREIRA, TRAJANO SARDENBERG, VICTOR FERRAREZI ARRUDA, ÉRIKA VERUSKA P. ORTOLAN	
BRACHYMETATARSIA - ENCURTAMENTO DE METATARSO: RELATO DE CASO	29
JOSÉ ROBERTO BENITES VENDRAME, PEDRO VILELA MACHADO FILHO	
CONDROCALCINOSE DO QUADRIL: RELATO DE CASO	33
CARLOS EDUARDO ALVES ESCOBAR, FERNANDO ANTÔNIO PIMENTEL BONFIM, SARA CRISTINA COSTA NOGUEIRA, VINÍCIUS MATHEUS DE ASSUNÇÃO, FREDERICO BARRA DE MORAES, MELISSA YUMI FERREIRA KAWAMOTO, LINDOMAR GUIMARÃES OLIVEIRA	
HIPEROSTOSE ESQUELÉTICA IDIOPÁTICA DIFUSA – DOENÇA DE FORESTIER: RELATO DE CASO	36
BRENO MATOS PAES DE ANDRADE, RICARDO DE ANDRADE FERREIRA, FÁBIO LOPES DE CAMARGO, FREDERICO BARRA DE MORAES, PEDRO PAULO SOUZA FORTUNA, MARCELO LEMES CRUZ	
MIOSITE OSSIFICANTE DO SÓLEO: RELATO DE CASO	40
JHONNY ESCALERA CRUZ, CLAUDINA RAMOS CAIADO, RODRIGO MARQUES PARANAHYBA, FREDERICO BARRA DE MORAES, MAURÍCIO PESSOA DE MORAIS FILHO, MARCOS VINÍCIUS MUNIZ LEMES SOUTO	
ALTERAÇÕES ÓSSEAS NA SÍFILIS CONGÊNITA: RELATO CASO	43
VICTOR ABRANCHES JORDÃO COSTA, ADRIANA CRISPIN DE AZEVEDO BRITO, SOLOMAR MARTINS MARQUES, VICTOR CAPONI BORBA, TAIANE MEDEIROS TERRA, BRUNO FERREIRA GONDIM, MARCELO QUITERO ROSENZWEIG	

HOMENAGEM MERECEIDA

Henrique Mota Neto nasceu em Fortaleza, Ceará, no ano de 1947, e nos deixou em 18 de abril de 2018, triste dia para todos nós que tivemos o privilégio de sua convivência na grande família da ABOOM – Associação Brasileira Ortopédica de Osteometabolismo, nome criado por Henrique substituindo Comitê de Osteometabolismo da Sociedade Brasileira de Ortopedia – SBOT. Presidiu ABOOM durante cinco anos, com dedicação e atividade constante.

Sempre dinâmico, meu grande amigo e irmão, entusiasmado com seus projetos de trabalho. Cearense filho de mãe originária da Armênia. Grande pai de família com cinco filhos, avô orgulhoso de seus netos e do sucesso dos filhos. Presente com toda sua família, ajudando todos com otimismo constante. Sempre acompanhado de sua esposa Lúcia, otimista e religiosa, grande amiga pessoal e de minha família, querida por todos nós. Lúcia sempre teve presença constante na ABOOM, e seu lugar de honra permanece. Participou ativamente com Henrique em pesquisa clínica como coordenadora.

Henrique concluiu graduação em Medicina pela Universidade Federal do Ceará (UFC) em 1973, residência médica em Ortopedia e Traumatologia na UFC concluída em 1976. Especializou-se em Medicina do Trabalho pela UFC em 1978. cursou Administração Hospitalar pela Faculdade de Ciências da Saúde São Camilo, São Paulo em 1980. Título de especialista em Ortopedia e Traumatologia pela SBOT em 1986.

Mestrado em cirurgia pela Universidade Federal do Ceará – UFC em 2002, com o tema “Plica sinovial de joelho em cadáveres de recém-nascidos: comparação entre três métodos”. Lutador incansável para o desenvolvimento de atividades de ensino e pesquisa na área de doenças osteometabólicas, notadamente osteoporose, tendo ingressado no Comitê em 1998, participando de todas iniciativas, organizou eventos em Fortaleza, criando seccional regional de constante atividade em seu comando, incentivando diversos colegas da região a se interessarem pelo tema. Presidente e organizador do Congresso ABOOM em Fortaleza em 2016, de grande sucesso.

LUIZ JORDAN MACEDO AMARAL

PRESIDENTE DA ABOOM



Na Faculdade de Medicina da UFC, exerceu a função de Professor colaborador desenvolvendo atendimento na área de doenças osteometabólicas, sendo coordenador do serviço de osteometabolismo da universidade, desenvolvendo trabalhos e atividades acadêmicas nesta área.

Exerceu com dedicação a profissão de Ortopedia e Traumatologia, tendo tido atuação em cirurgia do Joelho e Artroscopia. Participou ativamente de congressos e simpósios, atuante em diversas funções e também conferencista. Apresentou temas livres, editou livros e publicou artigos científicos. Henrique criou a Revista de Osteometabolismo enfrentando obstáculos e dificuldades para criação de uma revista científica, que para sua honra, continua sendo publicada. Sua ausência física será sempre notada por todos.

Jamais esqueço suas palavras de incentivo e apoio em minhas dificuldades e atropelos da vida. Vamos ainda sentar na colônia dos pescadores da Avenida Beira Mar, para comer camarões e tomar cerveja, você sempre me dizia para animar. Com certeza meu amigo irei lá breve, e sei você estará ao meu lado.

Henrique foi um grande lutador em toda sua vida, sempre vencendo adversidades das doenças que enfrentou, com apoio de Lúcia, filhos e toda a família.

Meu amigo você partiu, mas sua lembrança persiste, como memória eterna de todos que conviveram contigo, e os que foram incentivados por você a dedicação nesta área médica das doenças osteometabólicas, notadamente a osteoporose.

Fica a saudade de todos nós da ABOOM, e do amigo e irmão Lindomar, que você chamava de Linde.

**LINDOMAR GUIMARÃES OLIVEIRA E
FREDERICO BARRA DE MORAES**

EDITORES

TRATAMENTO DA OSTEOARTRITE: COLÁGENO HIDROLISADO (CH) X COLÁGENO NÃO-HIDROLISADO 2 (CN2)

OSTEOARTHRITIS TREATMENT: DENATURED COLLAGEN (DC) X UNDENATURED COLLAGEN 2 (UC2)

CAIO GONÇALVES SOUZA, MÁRCIO PASSINI GONÇALVES SOUZA

RESUMO

O procolágeno tipo 2 é um polímero de 5 aminoácidos formado no citoplasma do condrócito. O colágeno tipo 2 é formado na matriz cartilaginosa extracelular por polimerização dos procolágenos. A desnaturação e posterior hidrólise do colágeno tipo 2 produz o colágeno hidrolisado (CH), um pool de aminoácidos e bipeptídeos. O colágeno natural tipo 2 (CN2) é produzido por processo industrial padronizado e patenteado sem desnaturar nem hidrolisar o colágeno. Ambos têm ações diferentes nas diferentes fases da osteoartrite. Propõe-se o uso do CN2 para tratar inflamações intracartilaginosas em médio prazo e o uso do CH para auxiliar na regeneração da cartilagem lesada em longo prazo.

DESCRITORES: OSTEOARTRITE; COLÁGENO HIDROLISADO; COLÁGENO NÃO-HIDROLISADO 2.

ABSTRACT

Type 2 procollagen is a 5 amino acid polymer formed in the chondrocyte cytoplasm. Type 2 collagen is formed in the extracellular cartilaginous matrix by polymerization of the procollagen. The denaturation and subsequent hydrolysis of type 2 collagen produces hydrolyzed collagen (HC), a pool of amino acids and peptides. Natural collagen type 2 (CN2) is produced by standardized and patented industrial process without denaturing or hydrolyzing the collagen. Both have different actions in the different phases of osteoarthritis. It is proposed to use the CN2 to treat internal cartilage inflammation in the medium term. Also, it is proposed to use the CH to aid in the regeneration of injured cartilage in the long term.

KEYWORDS: OSTEOARTHRITIS; DENATURED COLLAGEN; UNDENATURED COLLAGEN 2.

INTRODUÇÃO

Apesar de ser uma doença cujas sequelas são encontradas em múmias, só nas últimas décadas a osteoartrite vem sendo estudada e compreendida com mais profundidade. As denominações com que suas fases eram referidas no passado (artrose, artrite degenerativa) mostravam uma conotação com doença degenerativa até que foram relacionadas a uma só doença¹, a uma inflamação assintomática da cartilagem² e a um processo proliferativo³. Na realidade, ainda temos mais perguntas do que respostas. Não sabemos se é uma doença única, um genótipo com vários fenótipos, ou uma síndrome de várias doenças diferentes com fatores predisponentes, patogenia, anatomopatologia e quadros clínicos muito semelhantes.⁴

Hoje se entende que o condrócito, quando agredido, para de produzir insumos para a matriz cartilaginosa extracelular (MCE) e passa a produzir citocinas inflamatórias entre elas IL 1-B e TNF-A. Estas citocinas, por difusão na matriz cartilaginosa extracelular ou por drenagem direta, chegam até a luz da articulação e agridem os sinoviócitos. Os sinoviócitos reagem combatendo a inflamação e, quando vencidos, a membrana sinovial fica inflamada (sinovite) e depois aumenta a produção de líquido sinovial (derrame articular, artrite). A má qualidade do líquido sinovial produzido facilita a degeneração da cartilagem. O osso reage com espessamento do osso subcondral e proliferação de osteófitos marginais (artrose).⁴

A patogenia tem então três fases: 1) fase inflamatória somente da cartilagem, assintomática (a cartilagem é aneural) e

INSTITUIÇÃO

Médicos Ortopedistas do Instituto de Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

com alguns poucos sinais clínicos; 2) fase inflamatória articular, progressiva, com sinais e sintomas progressivos; e 3) fase degenerativa e proliferativa de artrose com sinais e sintomas próprios.⁵

O objetivo do tratamento é tratar a fase 2 para impedir a articulação de progredir para a fase 3. Fazemos isto preservando os AINEs sintéticos clássicos, geralmente muito potentes, por um tempo curto devido ao grande risco de efeitos adversos muito deletérios.⁶ Devido ao que se conhece da biologia da cartilagem, deve-se supor que um tratamento anti-inflamatório curto, mesmo que potente, não acabaria com a inflamação da cartilagem. Será preciso um tratamento anti-inflamatório mais longo para evitar que a inflamação fique quiescente na cartilagem, progredindo depois para uma recidiva articular. Isto explica as recidivas da fase 2 e a progressão para a fase 3, mesmo em pacientes aparentemente bem tratados anteriormente.^{5,7}

Em busca deste tratamento para os pesquisadores e a indústria farmacêutica têm buscado novas opções para uso em médio prazo (3 a 6 meses) e produtos que auxiliem o condrócito a recuperar a resistência da cartilagem degenerada. É o caso do colágeno UC-II®, com mecanismo de ação proposto imunomodulador da cartilagem inflamada. O colágeno UC-II® e o colágeno hidrolisado são duas classes de produtos diferentes em sua produção e em suas ações, que confundem a todos pela semelhança de nomes e origens.

Os colágenos são glicoproteínas fibrosas animais presentes na pele (couro), ossos, tendões, dentes, vasos sanguíneos, intestinos e cartilagens e correspondendo a 30% da proteína total e a 6% do peso do corpo humano. Dão estruturação e conectividade aos tecidos. Há 28 tipos de colágenos dos quais o tipo 1 é especializado em resistir a tração e o tipo 2 é especializado em resistir a compressão. Pele e ossos são ricos em colágeno tipo 1 e as cartilagens em colágeno tipo 2.

Todos os tipos de colágenos são formados por apenas cinco aminoácidos: glicina, prolina, hidroxiprolina, lisina e hidroxilisina. A glicina é um aminoácido essencial, precisa ser ingerido, e os demais são produzidos pelas células. No citoplasma do condroblasto os cinco aminoácidos são polimerizados longitudinalmente por ligações peptídicas em uma cadeia chamada cadeia alfa. Ligações peptídicas são as ligações entre um terminal aminado (NT) de uma proteína ou aminoácido e o terminal carboxila (CT) de outro.

Há uma ordem definida dos aminoácidos em cada cadeia alfa. Três cadeias alfa enrolam-se entre si para formar o pró-colágeno. No colágeno tipo 2 as três cadeias são iguais. No colágeno tipo 1 duas cadeias são iguais às do colágeno tipo 2 e uma é diferente.

Como toda proteína, cada pró-colágeno tem um terminal aminado e um terminal carboxilado. Excretados para o meio

extracelular os pró-colágenos perdem estes terminais, que podem ser encontrados no soro e na urina medindo a produção de colágeno novo. São os P2NP e P2CP no caso dos pró-colágenos do tipo 2. Os pró-colágenos são então polimerizados longitudinalmente para formar as fibrilas colágenas e estas são unidas lateralmente por proteínas “cross links” para formar as fibras colágenas. Na desintegração dos colágenos estas proteínas ligantes podem ser encontradas no soro e na urina medindo a desintegração dos colágenos. É o CTX2 no caso da destruição do colágeno tipo 2.

O calor desnatura a maioria das proteínas porque quebra as ligações peptídicas. A desnaturação dos colágenos pelo calor produz gelatina. A hidrólise da gelatina completa o desenrolamento das cadeias alfa e a desmontagem das fibras e fibrilas colágenas. A gelatina hidrolisada produz então um pool de aminoácidos e pequenos peptídeos que podem ser quantificados e relacionados em um aminograma. É o que chamamos de colágeno hidrolisado (CH). Dependendo do colágeno de origem, das enzimas hidrolisantes usadas e da ordem em que estas enzimas foram usadas resulta um aminograma específico. Qualquer aminograma obtido terá, além de outros aminoácidos e bipeptídeos, os 5 aminoácidos componentes de todos os 28 tipos de colágeno. É então um nutriente para qualquer célula formadora de colágeno, entre elas o condrócito.

O colágeno tipo 2 é a maior proteína das cartilagens. É especializado em resistência à compressão. É possível extrair o colágeno tipo 2 puro de cartilagens hialinas, com técnicas químico farmacêuticas sem desnaturá-lo nem o hidrolisar. É o que chamamos de colágeno natural tipo 2 (CN2) ou colágeno nativo tipo 2. Há múltiplas possibilidades de extração da cartilagem do frango.⁸

Se a temperatura se elevar lentamente, a conformação protéica pode permanecer intacta. Também se pode evitar a desnaturação das proteínas evitando os extremos de pH, certos solventes orgânicos como o álcool ou a acetona, certos solutos como uréia e cloridrato de guanidina e detergentes. Além disso, algumas proteínas desnaturadas podem se reorganizar espontaneamente para formar proteínas biologicamente ativas. Vários agentes desnaturantes podem servir para uma boa extração química se nenhuma ligação covalente na cadeia polipeptídica for rompida. Isto garante a obtenção de um colágeno puro, sem alteração molecular, com atividade biológica inalterada.⁸

Os colágenos não desnaturados obtidos por diversos processos industriais não são necessariamente equivalentes. Para evitar a perda da atividade biológica e assegurar a eficácia, UC-II® é produzido usando um processo patenteado de fabricação não enzimática. Este processo foi validado por um ensaio ELISA muito específico e altamente sensível, que testa a presença de epítomos no colágeno tipo II, tripla hélice, não

desnaturado. Existem outros tipos de CN2 com processos de extração diferentes físico-químico de acordo com a farmacopeia européia.^{9,10}

Outras formas de colágeno tipo II vendidos como suplementos alimentares são, na realidade, desnaturados ou hidrolisados. A sua configuração molecular foi alterada, quer através da química ou de alta temperatura de processamento. Não existem estudos na literatura científica mostrando que colágeno tipo II desnaturado (mesmo que extraído de frango) ofereça benefício significativo para saúde das articulações.

Os CN2 foram usados com sucesso primeiramente em Artrite Reumatoide (AR).⁹ O componente autoimune da AR sugere o mecanismo de Tolerância Oral que é a resposta das placas de Peyer¹⁰ do íleo a antígenos intestinais inofensivos. As placas de Peyer são “tecido linfóide associado ao intestino”, GALT em inglês. A repetição da resposta levaria, ao final, à Tolerância Imunológica Sistêmica.⁹

Na osteoartrite, o organismo passaria a não reconhecer o colágeno tipo 2 que está presente nas articulações. O sistema imunológico atacaria este colágeno com a enzima colagenase e o destruiria. O CN2 administrado oralmente, ao passar pelo íleo, seria reconhecido pelas placas de Peyer. Isso dessensibilizaria o sistema imunológico e causaria a Tolerância Oral e depois a Tolerância Imunológica Sistêmica. Desta forma preveniria o “ataque” autoimune ao colágeno tipo 2 das cartilagens.

A Tolerância Oral ao colágeno tipo 2 suprimiria fortemente a inflamação da articulação. Por consequência haveria um bloqueio da inflamação e, portanto, da dor. Quando o organismo deixasse de atacar as cartilagens seria reestabelecida a homeostase do condrócito entre quebra e síntese do colágeno tipo II da cartilagem, devolvendo a mobilidade e o conforto à articulação e promovendo a melhora da qualidade de vida do paciente.

Em resumo o CN2 desativaria a resposta imunológica contra o colágeno tipo 2; tornaria o organismo tolerante ao colágeno tipo 2 presente nas cartilagens e reconhecido pelo organismo e isso dessensibilizaria o sistema imunológico e causaria a Tolerância Oral.⁹ A dose indicada de CN2 para humanos é 40mg ao dia; para animais é indicado 20mg até 20kg de peso e 40mg acima de 20kg ao dia e para animais de grande porte, são recomendadas doses entre 320 e 640mg. Os estudos de segurança de Crowley et al¹¹ evidenciaram que o UC-II® não apresenta eventos adversos cardiovasculares, renais, gastrointestinais, hepáticos, hematológicos, neurológicos, alérgicos, podendo ser usado em pacientes com intolerância a lactose, intolerância ao glúten e no paciente diabético.

Em resumo, o CH é um alimento para o condrócito, para uso em longo prazo. O CN2 é um anti-inflamatório natural com ação na cartilagem em longo prazo. Podem ser usados

juntos ou separados, de acordo com a fase da osteoartrite e a indicação clínica. Muitos estudos de eficácia são comparativos com analgésicos em longo prazo e outros são comparativos com condroprotetores. Certamente, agora que entendemos melhor a ação do CN2, estudos futuros trarão melhores informações sobre a eficiência deste novo grupo de produtos no tratamento da osteoartrite.

REFERÊNCIAS

1. Roland W. Moskowitz. Osteoarthritis: Diagnosis and Management. Saunders, 1984.
2. Konttinen YT et al. Osteoarthritis as an Autoinflammatory Disease Caused by Chondrocyte-Mediated Inflammatory Responses. *Arthritis & Rheumatism* vol 64 (3), March 2012: 613-616.
3. Bullough PC. Pathology. Osteoarthritis and Related Disease in Klippel JH and Dieppe PA. *Rheumatology 2nd Edition*, Mosby, London, 1997. 8.1-8.
4. Coimbra IB. Osteoartrite in Moreira C, Pinheiro GRC e Marques Neto JF *Reumatologia Essencial*. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro. 2009.
5. Souza MPG, Souza C. Manejo Estratégico da Osteoartrite. *Anti-inflamatórios Fitoterápicos*. Arpagosídeos. Artigo de Atualização. *Rev Bras Ortop Osteo Metab*. Abril 2017; 11:09-012.
6. Christensen et al. Osteoarthritis: Diagnosis and Management. *Osteoarth Cart* 2008; 16: 399-408.
7. Dieppe P and Buckwalter JA. Management of Limb Joint Osteoarthritis in Klippel JH and Dieppe PA. *Rheumatology 2nd Edition*, Mosby, 1997. 9.1-10.
8. Lugo JP, Saiyed ZB, Lane EN. Efficacy and Tolerability of an Undenatured Type II Collagen Supplement in Modulating Knee Osteoarthritis Symptoms: a Multicenter Randomized Double-blind, Placebo Controlled Study. *Nutrition Journal*. 2016; 15:14.
9. Mannelli LDC, Micheli L, Zannardelli M, Ghelardini C. Low dose native type II collagen prevents pain in a rat osteoarthritis model. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2013; 14:228.
10. Johann Conrad Peyer. Placs de Peyer in *Dicionário Infopédia de Termos Médicos*. Porto: Porto Editora, 2003-2018: <https://www.infopedia.pt/dicionários/termos-medicos/placas-de-peyer>.
11. Crowley DC, Lau FC, Sharma P, Evans M, Guthrie N, Bagchi M, Bagchi D, Dey DK, Raychaudhuri SP. Safety and efficacy of undenatured type II collagen in the treatment of osteoarthritis of the knee: a clinical trial. *Intern J med Sci*. 2009. 6(6):312-321.

CORREÇÃO DE DEFORMIDADES NOS MEMBROS INFERIORES NO TRATAMENTO DA OSTEOARTRITE

INFERIOR LIMB DEFORMITY CORRECTION FOR OSTEOARTHRITIS TREATMENT

JOSÉ ROBERTO BENITES VENDRAME, PEDRO VILELA MACHADO FILHO

RESUMO

O trabalho implica em transmitir dificuldades e reflexão ao abordar deformidades dos membros inferiores, que são grandes desafios de tratamento a ser enfrentado tanto para pacientes como ortopedistas, mesmo porque, não existe metodologia única e específica a ser empregada. O entendimento da deformidade ajuda a prever o objetivo a ser atingido. Juntamente a uma deformidade específica podem ter outras associadas e o tratamento deve prever também essas associações ou complicações futuras. A abordagem de um caso clínico neste estudo ilustra uma possibilidade de tratamento entre outros consagrados na literatura.

DESCRITORES: OSTEOARTRITE; DEFORMIDADES MEMBROS INFERIORES; CORREÇÃO CIRÚRGICA.

ABSTRACT

The work implies in transmitting difficulties and reflection when addressing deformities of the lower limbs, which are great treatment challenges to be faced both for patients and orthopedists, even because, there is no unique and specific methodology to be employed. Understanding the deformity helps predict the goal to be achieved. Together with a specific deformity, there may be other associated deformities and treatment should also predict these associations or future complications. The approach of a clinical case in this study illustrates a possibility of treatment among others consecrated in the literature.

KEYWORDS: OSTEOARTHRITIS; DEFORMITIES LOWER LIMBS; SURGICAL CORRECTION.

INTRODUÇÃO

Os membros inferiores podem ser acometidos por deformidades angulares no plano coronal ou sagital, como também deformidade rotacional, que ocorre no plano axial. A definição destas deformidades pode ser definida da maneira seguinte: 1) Plano coronal: varo é a presença de angulação de um membro em que o ápice da deformidade se afasta da linha mediana do corpo; valgo é quando a deformidade de um membro apresenta angulação aproximando da linha média do corpo. 2) Plano sagital: antecurvatum apresenta angulação de membro, em que o ápice do ângulo está voltado para anterior; recurvatum é aquele cujo ângulo se volta para trás. 3) Plano axial: rotação externa é quando o membro apresenta uma torção sobre o seu eixo de tal maneira que a parte anterior tende a volver fora da linha média do corpo; rotação interna é quando o membro apresenta uma torção sobre seu eixo e a parte anterior tende a se voltar para linha média.

Outro tipo de deformidade que pode acometer os membros é a deformidade translacional, ou deslocamento de parte do membro com ou sem desvio angular, ocorrem nos casos das fraturas. No plano coronal parte do membro pode estar transladado para lateral quando o segmento se desloca lateralmente à linha média do corpo; translocação medial, quando o segmento se desloca aproximando-se da linha média do corpo. No plano sagital pode ocorrer a translocação anterior, com o translado anterior e posterior, quando o translado se dá para posterior.

Normalmente as deformidades no plano coronal chamam mais a atenção principalmente dos pais de crianças da idade pré-escolar, recém deambuladores, tornando-se um dos motivos da consulta ao ortopedista. Ao profissional, compete caracterizar a existência ou não da deformidade, o tipo de deformidade, observar associações e possíveis causas. O desenvolvimento esquelético do indivíduo prevê alterações fisiológicas na curvatura

dos membros, de tal modo que o bebê nasce com genu varo, desenvolve genu valgo com a deambulação e tende a se alinhar na adolescência. Nos indivíduos do sexo feminino, mesmo depois da maturidade esquelética é comum se observar um leve valgismo fisiológico nos joelhos. O profissional médico deve esclarecer a possibilidade de existência ou não de deformidade nestes casos. O devido alinhamento dos membros deve ser respeitado, porque os desvios causarão além das queixas estéticas, desarranjos internos nas articulações, impondo sobrecargas e tendência à falência precoce das articulações de carga.

Portanto, o principal objetivo do tratamento consiste em permitir uma vida normal às articulações. Indicação de osteotomia corretiva pode ser traumática a um indivíduo jovem e assintomático. No indivíduo esqueleticamente imaturo, com potencial de crescimento, a correção de deformidade pode ser menos mórbida e resolvida com procedimentos percutâneos, até mesmo sem necessidade de internação. Dentro dessa oportunidade, o procedimento tem que ser indicado no momento correto, para tanto, exige compreensão de paciente, familiares e devido acompanhamento pelo médico assistente. O esclarecimento por parte da sociedade, médicos clínicos e pediatras deve ser salientado para que o indivíduo em crescimento seja acompanhado por ortopedista até a maturidade esquelética.

O fator estético normalmente é o chamariz da deformidade, principalmente em indivíduo com osso imaturo, quando a “janela ideal de tratamento” está aberta. Compete ao ortopedista identificar o nicho da deformidade, sendo possível pelo traçado dos eixos mecânicos e anatômicos dos ossos. Um princípio básico para entendimento da deformidade é que as articulações de carga no plano frontal devem estar alinhadas e paralelas ao solo, pois elas realizam movimentos de flexo-extensão no plano sagital. Esse percurso de movimento impõe carga que deve ser distribuída de modo igualitário ao longo da superfície. Uma distribuição de carga não homogênea provocará sobrecarga em determinado ponto, que levará à falência precoce. Assim a articulação do quadril tem que estar paralela ao fêmur distal, tibia proximal, tibia distal, tálus e ao solo. Esse paralelismo articular distribui as cargas de modo homogêneo.

Modos de detectar o alinhamento articular (Figura 1):

- Fêmur proximal é observado pela linha que passa no centro de rotação da cabeça femoral ao ápice do grande trocanter.
- Fêmur distal pela linha que passa nos ápices dos côndilos femorais.
- Tibia proximal pela linha sobre os planaltos.
- Tibia distal pela linha da superfície articular.
- Tálus, linha da superfície articular.

O documento radiográfico deve ser feito com indivíduo em pé, preferencialmente radiografia panorâmica dos membros inferiores. Observados esses parâmetros, mesmo as superfícies

estando paralelas, não se elimina a existência de deformidade. As articulações podem estar alinhadas, mas apresentar desvios de eixo ou translação ao longo do membro.

O fêmur apresenta angulação do colo em relação à sua diáfise no plano frontal que varia de 120 a 140 graus, como também apresenta angulação no plano transversal com rotação que varia de 5 a 20 graus dependendo do autor (Figura 2). O eixo anatômico é traçado através de um ponto mediano proximal com um ponto mediano distal e traça-se a linha média. O eixo mecânico do fêmur é traçado a partir do centro de rotação da cabeça femoral até o centro da articulação do joelho, considerando-se uma radiografia panorâmica com carga, devidamente padronizada e vista de frente. O ângulo formado entre o eixo anatômico e o eixo mecânico resulta em uma angulação de 7 graus em um indivíduo normal. O eixo mecânico do membro inferior terá essa linha de carga passando no centro do joelho e centro do tornozelo. Quando esta linha não coincide nos três centros articulares descritos, trata-se de uma deformidade. Quando a linha do centro do quadril ao centro do tornozelo passa medialmente ao centro do joelho é uma deformidade em varo; e quando passa lateralmente ao centro do joelho é deformidade em valgo. Questiona-se, se existe uma deformidade, onde ela se encontra? Qual é seu nicho?

Para o encontro do nicho, traçam-se os eixos a partir da parte proximal, utilizando os parâmetros conhecidos acima e faz-se o mesmo com a extremidade distal do osso. Essas linhas de eixo traçadas não se coincidirão. O ponto de cruzamento das linhas é o nicho da deformidade, portanto o local apropriado para a osteotomia corretiva (Figura 3). Por vezes o osso pode ter mais de um ponto de deformidade, quando a alteração óssea é muito bizarra. Proceda-se traçando da linha articular proximal, o mesmo com a articulação distal e no meio do osso faz a linha do eixo anatômico. Desse modo é possível encontrar dois ou mais nichos de deformidade.

A osteotomia corretiva da deformidade não precisa ser necessariamente no seu nicho, mas o alinhamento final do osso deve respeitar o parâmetro de paralelismo articular e o eixo mecânico de descarga de peso deve estar centralizado no centro das articulações. Para se atingir todos esses objetivos, o fixador dinâmico multiplanar permite maior controle e manejo durante a correção e pode ser o mais útil, em deformidades acentuadas para evitar o estiramento, torção ou acotovelamento agudo das estruturas de partes moles. O inconveniente é a necessidade de tolerância do paciente com a montagem e exigência de cuidados.

O método aplicado no caso clínico aqui ilustrado dispensou o uso de fixador, porém o inconveniente é a aceitação da correção atingida no ato cirúrgico, não deixando possibilidade de manejos posteriores.

MÉTODO DE CORREÇÃO

Paciente EAS com 28 anos de idade, portadora de displasia espondiloepifisária, atendida em seguimento ambulatorial como controle de tratamento. Atualmente sem queixas. Sua primeira avaliação foi sete anos atrás, quando se apresentava com deformidade acentuada nas duas pernas por valgismo bilateral, necessitando ser carregada por impossibilidade de locomoção. Foi na ocasião indicada cirurgia de correção nas duas pernas.

Como antecedentes já havia sido submetida a cirurgias para correção dos joelhos aos oito e depois aos dez anos de idade, mas com os anos as deformidades se acentuaram. Exame físico atual com altura = 1,05 m e peso = 22 Kg. Deambula adequadamente com bom alinhamento dos membros inferiores, sem dor, mobilidade dos quadris, joelhos e tornozelos com amplitude praticamente normal.

Técnica cirúrgica empregada. Paciente em decúbito dorsal horizontal sob a mesa cirúrgica. Feita assepsia, antisepsia e colocação dos campos estéreis deixando os membros inferiores totalmente livres para manipulação durante o ato cirúrgico. Com uso de intensificador de imagens passou-se um fio de Kirchner transversal e paralelo a cada um dos joelhos e tornozelos respeitando o plano de sua articulação. Dessa maneira ficou-se com 4 fios de Kirchner provisoriamente transversais aos membros inferiores.

Com auxílio de radioscopia identificou-se os níveis a serem realizadas osteotomias. Optado por osteotomia supracondiliana nos dois fêmures e infra tuberositária nas tíbias. Escolhido como meio de osteossíntese placa-lâmina de 90 graus. Para referência de alinhamento dos membros utilizou-se fio de bisturi elétrico desde a espinha ilíaca anterossuperior até o tornozelo. Não se levou em consideração o centro da cabeça femoral porque os dois quadris eram luxados.

Antes das osteotomias eram introduzidas as lâminas condilares na porção medial dos côndilos femorais, calculando a possibilidade de correção do recurvatum, varismo e translação do eixo. As placas foram introduzidas mediais porque haveria de transladar o fêmur distal para lateral e dessa maneira permitir o contato do leito da placa com a diáfise do fêmur. Deixando os fios de Kirchner paralelos e o alinhamento dos eixos adequados, as placas eram parafusadas na posição adequada. O mesmo procedimento foi realizado para a correção das tíbias.

Paciente satisfeita com o tratamento, que lhe proporcionou qualidade aceitável de vida podendo fazer suas atividades, como estudar e trabalhar, fatos antes eram inacessíveis. Radiograficamente depois de anos da última cirurgia apresenta valgismo residual, que não se manifesta na inspeção clínica. A Figura 4 apresenta as condições radiográficas antes da cirurgia e a as condições atuais. Na figura 5 de a) e e) pode se observar as condições atuais da paciente.

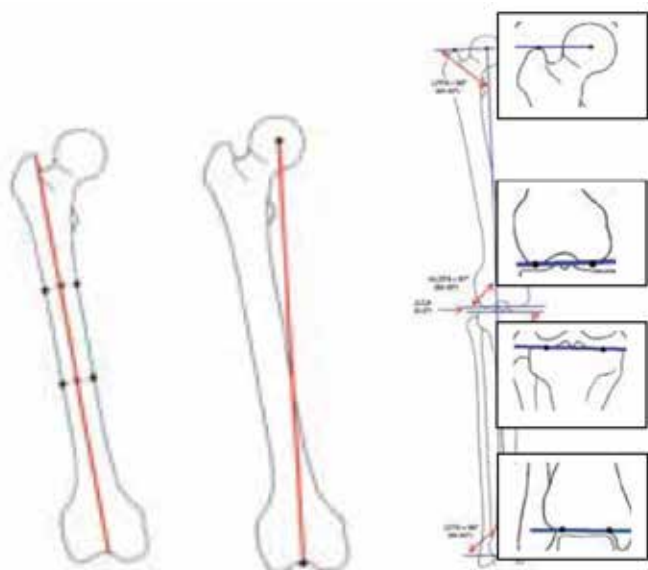


Figura 1 - Obtenção do eixo anatômico e mecânico (Reproduzido de Palley, 2005).

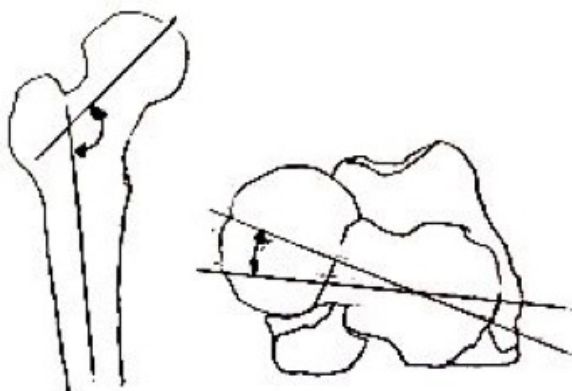


Figura 2 - Representação do ângulo do colo femoral no plano frontal e no plano transversal.

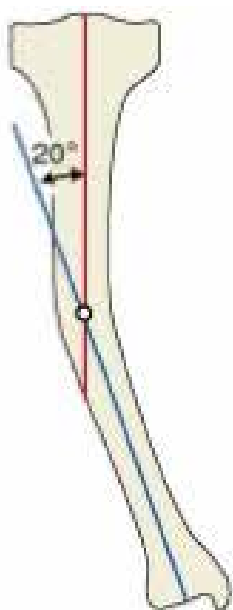


Figura 3 - Nicho da deformidade (Reproduzido de Palley, 2005).



Figura 4. a) Radiografia panorâmica de 7 anos atrás, antes do procedimento cirúrgico. b) Radiografia panorâmica atual.



Figura 5 a) Paciente vista de frente, b) visão lateral direita, c) lateral esquerda, d) agachamento visto de lado e e) agachamento visto de frente.

DISCUSSÃO

Correção de deformidade é unanimidade na literatura, mas há complexidade envolvendo o assunto, e os pontos de conflitos envolvem: tipo de deformidade, meio de osteossíntese, técnica de osteotomia, nível da osteotomia e momento oportuno a se tratar.

Embora seja uma queixa frequente em consultório, a deformidade rotacional dos membros inferiores em crianças é uma situação que por si somente é benigna e tende a resolver espontaneamente⁽¹²⁾. Cirurgia para correção desses casos raramente passa pela cabeça do ortopedista e para estabelecer um padrão, Sayli (1994) estudou 25 indivíduos adultos normais tomando como referência proximal os côndilos tibiais, e como referência distal os maléolos. Foram encontrados valores torcionais da perna de proximal para distal na ordem de 30 graus. Isso representa que o eixo de movimento do joelho e do tornozelo no plano transversal ocupa diferentes posições. Staheli (1989) descreve que a rotação dos membros inferiores é muito frequente em crianças, mas quando esta rotação persiste de modo acentuado acima dos 8 anos de idade pode ser indicada correção por osteotomia acima dos maléolos e fixados com pinos. O critério usado para indicação do procedimento cirúrgico inclui torção medial acima de 15 graus e torção lateral acima de 30 graus. Já nos casos de rotação tibial resultando de seqüela de trauma, van der Werken e Marti (1983) indicaram osteotomia corretiva da rotação quando esta excedia 20 graus de rotação externa ou 15 graus de rotação interna.

Com relação à correção no plano frontal, Perrin avaliou retrospectivamente uma série de 81 pacientes operados de osteotomia varizante de fêmur proximal e conclui que as indicações se limitam a indivíduos com menos de 50 anos de idade com artrose de quadril ou leve displasia.

Seah e cols compararam os métodos de fixação interna e externa para osteotomia distal do fêmur e concluem que os métodos dependem da escolha do cirurgião e os prós e contras devem ser discutidos com o paciente.

A artrose do compartimento lateral do joelho em paciente jovens é um desafio aos ortopedistas, embora a artroplastia do joelho ofereça excelente resultado. Os obstáculos à cirurgia de artroplastia, principalmente em se tratando de pacientes jovens são: sobrevida do implante, os riscos que envolvem uma cirurgia de revisão e o estoque ósseo para essas cirurgias. Saithna e cols, portanto, discutem que a indicação de osteotomia melhora a qualidade de vida e protela a indicação de uma artroplastia.

Um problema frequente nas cirurgias de osteotomias é o retardo de consolidação, e as osteotomias varizantes distais do fêmur apresentam essa intercorrência acentuada além de queixa como irritação da placa na porção lateral, que se presta

em decorrência do atrito com o trato iliotibial. Esta condição frequentemente exige nova cirurgia para retirada do implante. Mediante os fatos, Jacobi e cols. (2011) indicaram osteotomia de subtração medial com colocação do implante medialmente.

Lerat (2006) relata que as osteotomias para artrose do joelho vêm sendo feitas há mais de 50 anos com finalidade de estabilizar a evolução da doença. Os procedimentos de artroplastias totais ou parciais não são capazes de suportar mais de 15 anos de atividades principalmente em jovens. Para indivíduos considerados jovens e ativos cabem melhor os procedimentos de osteotomias. Dentre as quais existem várias técnicas com bons resultados, todas com mais de 15 anos de seguimento, e o tipo de osteotomia (cunha de abertura ou fechamento, multiplanar, domos) é escolha do cirurgião, cada qual com suas vantagens e desvantagens peculiares e relacionadas à própria experiência individual.

Song e col., 2010, compararam resultados de osteotomia tibial proximal com base de abertura medial, à osteotomia de fechamento lateral para genu varo e verificaram que embora a osteotomia lateral apresentou ligeiramente maior número de complicações, não houve diferença significativa entre os grupos. As complicações observadas foram: lesão nervosa, síndrome compartimental, infecção profunda, pseudoartrose, falha na fixação, perda de correção, contratatura em flexão, irritação da pele e pseudoartrose de fíbula. Sanders e cols (1995) estudaram pacientes submetidos à osteotomia oblíqua da tibia como meio de tratamento em paciente com retardo de consolidação de fratura ou de deformidade pós-traumática e observaram resultados bons na série de pacientes.

O assunto é extenso na literatura e as deformidades podem ser congênicas, evolucionais, adquirida secundária a patologias osteometabólicas, pós-traumática, tumorais, etc. A importância é que o diagnóstico seja feito e a patologia devidamente tratada no momento oportuno, para tanto, familiares e clínicos devem estar atentos a sinais de alarme, principalmente em crianças para que sejam encaminhadas.

REFERÊNCIAS

- 1- Amorim R. Planejamento dos eixos mecânico e anatômico no plano frontal, p. 9-11, Informe ASAMI, ano II, n° 4, 2011.
- 2- Andrade, M. A. P.; Gomes, D. C. F. F.; Portugal, A. L.; Silva, G. M. A. Osteotomia femoral distal de varização para osteoartrose no joelho valgo: seguimento em longo prazo. Rev. bras. ortop. vol.44 no.4 São Paulo, 2009.
- 3- Catagni, M. A.; Guerreschi, F.; Ahmad, T. S.; Cattaneo, R. Treatment of genu varum in medial compartment osteoarthritis of the knee using the Ilizarov method. Orthop Clin North Am., 25(3):509-14, 1994.
- 4- Catagni, M. A.; Guerreschi, F.; Lovisetti, L. Strategia nel trattamento chirurgico degli acondroplasi: tecnica applicata nel Dipartimento di Ortopedia e Traumatologia dell'Ospedale di Lecco. Arc. Ortop. Reumat., 20(2):8-10, 2010.
- 5- Catagni, M. A.; Radwan, M.; Lovisetti, L.; Guerreschi, F.; Elmhogazy, N. A. Limb Lengthening and Deformity Correction by the Ilizarov Technique in Type III Fibular Hemimelia An Alternative to Amputation. Clin. Orthop., 469(4):1175-80, 2010.
- 6- Cattaneo, R.; Villa, A.; Catagni, M. A. The Ilizarov method in the treatment

- of severe axial deviations of the limbs. Revue Chirur. Orthop. Réparatrice Appareil Moteur. Suppl 2:237-40, 1988.
- 7- Christiani, R. W.; Mercadante, M. T. A osteotomia em um plano oblíquo por corte único para correção de deformidades complexas diafisárias de ossos longos: um método para sua realização. Rev Bras Ortop. 2008;43(9):376-87.
 - 8- Gomes, J. L. E.; Ruthner, R. P.; Marczyk, L. R. S. Osteotomia valgizante de tibia com placa "calço" de Puddu: apresentação de técnica. Acta ortop. bras. vol.8 no.3 São Paulo, 2000.
 - 9- Ilizarov, G. A. Transosseous osteosynthesis. Springer-Verlag, Berlin, 1992.
 - 10- Luciano, R. C.; Souza, G. D. M.; Rispoli, J.; Cardoso, R. G.; Nascimento, M. V. M.; Domingos, G. G.; Luciano, D. V. Osteotomia proximal da tibia: estabilização da abertura medial com enxerto tricortical de íliaco. Rev Bras Ortop. 2010;45(6):543-8.
 - 14- Neves, M. C.; Campagnolo, J. L. Desvios axiais dos membros inferiores. Rev Port Clin Geral, v. 25, p. 467-70, 2009.
 - 15- Paley, D. Principles of deformity correction. Spring, Berlin, 2005.
 - 16- Paley, D.; Tetsworth K. D. Deformity correction by the Ilizarov technique. In: Chapman, M.W. Operative Orthopaedics. 2° Ed. Chap. 61, p. 883-948, Lippincott, Philadelphia, 1993.
 - 17- Perrin, M. Osteotomies of varisation. Orthop. Traumat., V. 1, I. 3, p. 165-168, 1991.
 - 18- Rodrigues, R. S. C.; Fausino, T. C. Complicações pós-operatórias das osteotomias valgizantes da tibia. Ver. Eletron. Saude e Ciência, Vol. IV, n° 2, 2014.
 - 19- Saithna, A.; Kundra, R.; Modi, C. S.; Getgood, A.; Spalding, T. Distal Femoral Varus Osteotomy for Lateral Compartment Osteoarthritis in the Valgus Knee. A Systematic Review of the Literature. Open Orthop J. 2012; 6: 313-319.
 - 20- Sanders, R.; Anglen, J. O.; Mark, J. B. Oblique osteotomy for the correction of tibial malunion. J Bone Joint Surg Am, 1995 Feb; 77 (2): 240 -246.
 - 21- Sayli, U.; Bölükbası, S.; Atik, O. S.; Gündoğdu, S. Determination of tibial torsion by computed tomography. J Foot Ankle Surg. 1994 Mar-Apr;33(2):144-7
 - 22- Seah, K. T. M.; Shafi, R.; Fragomen, A. T.; Rozbruch, S. R. Distal Femoral Osteotomy Is Internal Fixation Better than External? Clin Orthop Relat Res. DOI 10.1007/s11999-010-1755-0, 2011.
 - 23- Song, E. K.; Seon, J. K.; Park, S. J.; Jeong, M. S.; The complications of high tibial osteotomy: crossin-versus opening-wedge methods. J Bone Joint Surg [Br], 2010;92-B:1245-52.
 - 24- Staheli, L. T. Torsion-treatment indications. Clin Orthop Relat Res., (247):61-6, 1989.
 - 25- van der Werken, C.; Marti, R. K. Post-traumatic rotational deformity of the lower leg. Injury. 1983 Jul;15(1):38-40

ANÁLISE BIOMECÂNICA DA FIXAÇÃO DA FRATURA DO COLO DO FÊMUR EM OSSO SINTÉTICO COM DOIS E TRÊS PARAFUSOS CANULADOS

BIOMECHANICAL ANALYSIS OF FEMORAL NECK FRACTURE FIXATION IN SYNTHETIC BONE WITH TWO AND THREE CANNULATED SCREWS

HENRIQUE MANSUR GONÇALVES, RAFAEL ALVAREZ, ANDERSON FREITAS, CESAR BARBOSA GONÇALVES, MAX ROGERIO FREITAS RAMOS

RESUMO

OBJETIVOS: analisar os resultados dos ensaios biomecânicos da fixação da fratura de colo de fêmur Pauwels tipo II em ossos sintéticos, utilizando dois parafusos paralelos ou três parafusos em formação de triângulo invertido.

MÉTODOS: Foram utilizados 10 ossos sintéticos, de uma marca nacional, divididos em dois grupos. Nos grupos A e B foi realizado, respectivamente, fixação com três e com dois parafusos canulados, após osteotomia perpendicular ao colo femoral no seu terço médio, simulando uma fratura do colo femoral Pauwels tipo II. Analisou-se a resistência destas fixações a uma compressão no eixo da força resultante de compressão do quadril, através de uma prensa hidráulica manual. O teste T e análise "post hoc" foram utilizados para comparação dos grupos e o critério de determinação de significância adotado foi $p < 0,05$.

RESULTADOS: No grupo A, submetido à fixação com três parafusos, observou-se a falha da síntese com uma média de 526 N. Já no grupo B, com dois parafusos, a média foi de 466 N. Os resultados encontrados apresentaram diferença estatisticamente significativa, com $p = 0,02$.

CONCLUSÃO: A osteossíntese das fraturas do colo femoral de osso sintético com dois parafusos apresentou resultados inferiores à utilização de três parafusos.

DESCRIPTORES: FRATURAS DO COLO FEMORAL; PARAFUSOS ÓSSEOS CANULADOS; OSSO SINTÉTICO.

ABSTRACT

OBJECTIVES: To analyze the results of biomechanical assays of the fixation of femoral neck fracture Pauwels type II in synthetic bones, using two 7.0 mm cannulated screws parallel or three cannulated screws in inverted triangle formation.

METHODS: Ten synthetic bones of a domestic brand, divided into 2 groups. In groups A and B, three and two cannulated screws were used, respectively, after perpendicular osteotomy to the axis of the femoral neck, in the middle third, simulating a femoral neck fracture Pauwels II. The resistance of these fixations was analyzed by a compression on the axis of the force resulting from hip compression, by means of a manual hydraulic press. The T-test and post hoc analysis were used to compare the groups and the significance criterion adopted was $p < 0.05$.

RESULTS: In group A, submitted to fixation with three screws, the synthesis failure was observed with a mean of 526 N. In group B, with two screws, the mean was 466 N. The results found presented statistically significant difference ($p = 0.02$).

CONCLUSION: The osteosynthesis of fractures of the femoral neck of synthetic bone with two screws presented inferior results to the use of three screws.

KEYWORDS: FEMORAL NECK FRACTURE; CANNULATED SCREWS; SYNTHETIC BONE.

INTRODUÇÃO

As fraturas do terço proximal do fêmur são causa de elevada morbimortalidade, com grande parte dos pacientes indo a óbito em até dois anos. A fratura do colo femoral é tema frequente na prática clínica, representando de 40-50% das fraturas do fêmur proximal.^(1,2) A média da idade dessas

fraturas é de 75-80 anos nas mulheres, sendo um pouco mais baixa nos homens. Ocorrem comumente em pacientes com diversas comorbidades, representando elevado custo seu tratamento e manejo.⁽³⁻⁵⁾

Segundo a classificação de Pauwels, as fraturas do colo do fêmur podem ser divididas em três tipos, baseado no ângulo que

a fratura forma com o plano horizontal. No tipo I, esse ângulo é de 30°, no tipo II 50°, e no tipo III 70°. Conforme a obliquidade da fratura aumenta, a instabilidade também aumenta e as complicações relacionadas à sua fixação e consolidação pioram.^(1,5-7)

O tratamento cirúrgico diminui as incidências de morbidade e mortalidade provocadas pela fratura do colo do fêmur. Nas fraturas estáveis, muitas vezes é possível sua fixação com parafusos, preservando a cabeça femoral. Entretanto, as fraturas instáveis, são tratadas em sua maioria com artroplastia total ou parcial do quadril.^(1,2,4-6,8)

Na maior parte dos pacientes com fraturas não desviadas do colo do fêmur, a fixação interna é o tratamento de escolha⁽¹⁾ Nessas cirurgias que se opta pela preservação da cabeça do fêmur, deve-se causar menor agressão possível a delicada vascularização da cabeça. Assim, uma dúvida frequente é se a utilização de dois parafusos canulados em vez de três é suficiente para proporcionar estabilidade e a consolidação da fratura.^(9,10)

As principais complicações da osteossíntese de fraturas do colo femoral são a falha de fixação e pseudoartrose. A pseudoartrose é mais comum e acontece em média em 6% dos casos, correspondendo a 60% das complicações nesse tipo de fratura.^(1,5,7,11)

Muitos estudos comparam as diversas formas de fixação em fraturas instáveis,^(1,5) mas poucos apresentam os resultados com análises de fraturas estáveis e suas variáveis, com as fixações classicamente difundidas na literatura.^(9,10)

Desta forma, os autores apresentam uma comparação na resistência mecânica da fixação do colo femoral em ossos sintéticos pré osteotomizados, simulando uma fratura do tipo II de Pauwels, com dois parafusos paralelos e com três parafusos na configuração de triângulo invertido.

MÉTODOS

Foram utilizados 10 ossos sintéticos do terço proximal do fêmur, de uma marca nacional, com canal medular de 7 mm de diâmetro e com a curvatura natural, em poliuretano rígido, divididos em dois grupos: grupo A e grupo B.

No grupo A, formado por cinco desses modelos sintéticos ainda intactos, com o auxílio de fluoroscopia, foram introduzidos três fios guia usando um guia paralelo, na forma de um triângulo invertido, com o vértice na parte inferior do colo do fêmur e os outros dois acima dele, sendo um na parte anterior do colo femoral e o outro na parte posterior, todos paralelos entre si. Após a confirmação da colocação adequada, com auxílio dos fios guia, realizou-se a perfuração com broca 4.0 mm.

No grupo B, também formado por cinco fêmures intactos, foram introduzidos dois fios guia usando um guia paralelo, com um fio no centro do colo do fêmur na incidência em AP e perfil, e o outro, paralelo verticalmente, inferior ao primeiro.

Os fios guias foram então removidos e foi realizada osteotomia perpendicular ao eixo do colo femoral com serra óssea, no seu

terço médio, representando uma fratura tipo Pauwels II (figura 1 A e B), após marcação com auxílio de goniômetro para não haver diferenças entre os ossos testados. A osteotomia no grupo A foi fixada com três parafusos canulados 7.0 mm, em aço, nos furos previamente confeccionados na seguinte sequência: inferior, anterior e, finalmente, o posterior, conforme descrito por Asnis.⁽¹²⁾ No grupo B, a osteotomia foi fixada com dois parafusos canulados.

Nos dois grupos, realizou-se a perfuração dos orifícios dos parafusos previamente a realização da osteotomia nos ossos sintéticos para facilitar a redução anatômica e a compressão da fratura.



Figura 1 - Amostras dos grupos A - fixado com três parafusos e B - Fixado com dois parafusos.

Após a colocação de todos os parafusos foram realizadas radiografias nas incidências AP e perfil para avaliação da redução da fratura e posicionamento dos parafusos, com os seguintes parâmetros: kV 35; mA 100; mAs 3,00; tempo 0,030s (figura. 2A, B, C e D).



Figura 2 - A, B, C e D – confirmação radiográfica anteroposterior e perfil do correto posicionamento dos parafusos nos grupos A e B, respectivamente.

A análise do ensaio mecânico das diferentes formas de fixação para as fraturas do colo do fêmur foi realizada através da compressão no eixo de carga resultante da compressão do quadril, conforme Balança de Pauwels. A compressão foi feita em uma prensa hidráulica manual digital da marca Contenco, modelo I-3001-C (figura 3) até que ocorresse falha da síntese. Considerou-se a falha quando ocorreu a fratura do osso sintético ou um cisalhamento na fratura maior do que 5 mm. (figura 4 A e B)

O método estatístico utilizado foi o teste T e análise “post hoc” para comparar a força máxima (N) entre os grupos A e B. Optou-se pelo teste de diferença de médias independentes devido ao pequeno tamanho da amostra analisada em cada grupo, e o critério de determinação de significância estatística foi estabelecido em 5%.



Figura 3 – Prensa hidráulica manual utilizada nos testes.



Figura 4 - A – Falha por cisalhamento >5 mm; B – falha por fratura.

RESULTADOS

No grupo A, no qual foi realizada osteossíntese com três parafusos, foram obtidas cinco falhas com a carga aplicada, em Newtons (N), de 530, 560, 530, 490, 520, respectivamente, para as amostras 1 a 5, com uma média de 526 N e desvio padrão 25 N. Em todas, ocorreu fratura na região transtrocanteriana, com traço da região superomedial para inferolateral, ou o que Tronzo classificou como traço reverso (tipo V). Não houve cisalhamento no traço de fratura previamente realizado em nenhum dos modelos desse grupo.

No grupo B, o valor da carga aplicada para que houvesse falha foi de 470, 460, 450, 460, 490 N, para amostras 6 a 10, respectivamente, com média de 466 N e desvio padrão 15 N. Nesse grupo, submetido à osteossíntese com dois parafusos, foram obtidas três falhas da osteossíntese por fraturas transtrocanterianas (tipo V de Tronzo) e duas falhas por cisalhamento maior do que 5 mm na fratura transcervical previamente realizada. (figura 5A e B).

Na tabela 1 estão expostos os valores aplicados aos modelos para que ocorressem as falhas na fixação. De acordo com o teste de diferença de médias (T test), foi demonstrado que o grupo A apresentou valor de carga aplicada para que houvesse falha da síntese significativamente maior ao grupo B ($p = 0,02$). (figura 6).





Figura 5 - A - Falhas ocorridas nas amostras do grupo A; B - falhas ocorridas no grupo B.

Tabela 1 - Distribuição das forças, em Newtons (N), necessárias para a falha da osteossíntese.

GRUPO A (três parafusos)	GRUPO B (dois parafusos)
530	470
560	460
530	450
490	460
520	490

DISCUSSÃO

O objetivo principal no tratamento da fratura do colo do fêmur é permitir o retorno do paciente o mais rápido possível às suas atividades habituais.⁽⁵⁾ Assim, a fixação cirúrgica ideal deve ser capaz de resistir às forças de descarga de peso e restringir o movimento no foco da fratura durante a consolidação óssea. Uma fixação segura também reduzirá os altos índices de complicações relatados com o tratamento desse tipo de fratura.⁽¹⁾

Os ossos sintéticos foram escolhidos para garantir propriedades biomecânicas comparáveis entre os grupos e eliminar algumas variáveis.⁽¹³⁾ Desta forma, retiramos possíveis vieses inerentes aos ossos humanos que dificultariam, por possuírem características não uniformes (densidade óssea, diâmetro e comprimento), a avaliação da metodologia de fixação.

A fixação das fraturas do colo femoral é frequentemente recomendada com o uso de parafusos canulados, pela menor morbidade cirúrgica, mínima lesão de partes moles e discreta perda sanguínea, além de permitir boa estabilidade. A técnica amplamente aceita é a colocação de 3 parafusos de ângulo baixo (tipicamente

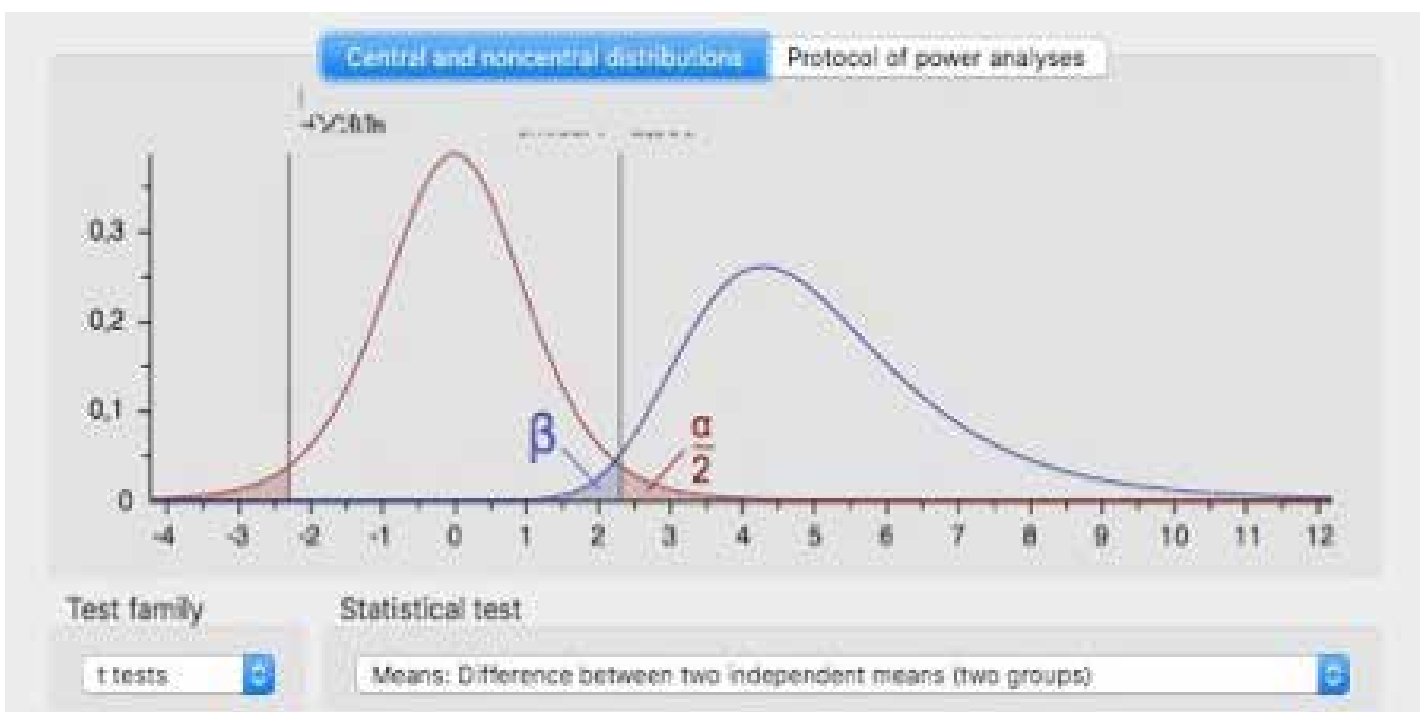


Figura 6 - Análise estatística T-test.

135°) em uma configuração de triângulo invertido.^(14,15) Contudo, pacientes submetidos a tratamento cirúrgico da fratura do colo do fêmur permanecem apresentando uma alta mortalidade (20%) e um índice de cirurgias de revisão em torno de 35%.⁽⁴⁾

Selvan⁽¹⁶⁾ defende a tradicional configuração de três parafusos em forma de triângulo invertido como sendo a opção mecanicamente mais estável, em relação ao uso de 2 ou 3 parafusos verticalmente paralelos. Isso pode ser explicado pelo fato de o desfecho clínico estar mais relacionado ao suprimento sanguíneo da cabeça após a fixação do que com a estabilidade propriamente dita.^(17,18) O grupo AO-ASIF também sustenta a utilização de 3 parafusos, embora considere como opção a fixação com dois parafusos.

Em sentido oposto, Krastman et cols.⁽⁹⁾ afirmam que fraturas do colo femoral não desviadas podem ser adequadamente fixadas com dois parafusos canulados, e Basile⁽¹⁰⁾ que defende o uso de apenas dois parafusos, afirmando que apesar da conformação ser menos estável, é estável o suficiente para o correto tratamento da fratura de colo, apresentando, com esta técnica, 13,3% de falhas. Basile⁽¹⁰⁾ ainda argumenta que a colocação exatamente paralela dos implantes não é fácil, sendo ainda mais difícil quando se coloca o terceiro parafuso.

Walker⁽¹⁴⁾, em seu trabalho com 14 fêmures frescos de cadáver, comparou mecanicamente a utilização de 2 (paralelos horizontalmente) ou 3 parafusos canulados (triângulo invertido) e concluiu que 2 parafusos forneceram fixação adequada, e nenhuma vantagem significativa ocorreu com a inserção de um terceiro parafuso.

Lagerby⁽¹⁷⁾ em um estudo prospectivo com 268 fraturas do colo femoral comparou a fixação com dois parafusos (Técnica de Uppsala) e três parafusos canulados (Técnica de Richards) obtendo no primeiro ano de pós-operatório 24% de complicações na consolidação das fraturas, com 3 parafusos e 25% com 2 parafusos. Revisões para substituição protética ocorreram em 14% e 12%, respectivamente.

Os diversos estudos presentes na literatura não chegam a um consenso sobre o número e o posicionamento ideal dos parafusos canulados para a fixação das fraturas do colo femoral. Concordando com Selvan e o Grupo AO-ASIF, no presente estudo todas as falhas no grupo com três parafusos ocorreram por fraturas em diferente sítio (região transtrocanteriana), sem cisalhamento da fratura no colo, comprovando a estabilidade da síntese. Já nas amostras fixadas por dois parafusos, houve estabilização no foco de fratura, contudo, foram observadas duas falhas por cisalhamento. A diferença dos resultados obtidos teve significância estatística, daí conclui-se que a fixação com três parafusos é mais estável.

Reconhecemos as limitações do nosso estudo. O tamanho da amostra foi pequeno, as fraturas foram simuladas por osteotomia e existem meios mais tecnológicos para aplicação dos

testes propostos, além da ausência de um grupo controle. O uso de ossos sintéticos em vez de ossos de cadáveres não traduz de forma correta a anatomia das trabéculas femorais e seu suporte de força, entretanto, a escolha desses ossos garante as propriedades biomecânicas comparáveis entre os grupos, eliminando variáveis.

CONCLUSÃO

Existe uma diferença estatisticamente significativa entre o grupo com fraturas tipo Pauwels II fixadas com três parafusos (grupo A) e o grupo fixado com dois parafusos (grupo B) ($p=0,02$).

Além disso, não houve nenhuma falha de síntese por cisalhamento da fratura transcervical no grupo A, todas as falhas ocorreram devido a fraturas na região transtrocanteriana, ao passo que em 40% das amostras do grupo B houve falha por cisalhamento da fratura.

REFERÊNCIAS

- Freitas A, Torres GM, Souza ACAM, Maciel RA, Souto DRM, Ferreira GNB. Análise da resistência mecânica de fixação de fratura do colo femoral em osso sintético com DHS e parafuso antirotatório. *Rev Bras Ortop.* 2014; 49(6): 586-92.
- Lustosa LP, Bastos EO. Fraturas proximais do fêmur em idosos: qual o melhor tratamento? *Acta Ortop Bras.* 2009; 17(5): 309-12.
- Daniachi D, Netto AS, Ono NK, Guimarães RP, Polesello GC, Honda EK. Epidemiologia das fraturas do terço proximal do fêmur em pacientes idosos. *Rev Bras Ortop.* 2015; 50(4): 371-7.
- Sakaki MH, Oliveira AR, Coelho FF, Leme LEG, Susuki I, Amatuzzi MM. Estudo da Mortalidade na fratura do Fêmur Proximal em idosos. *Acta Ort Bras.* 2004; 12: 242-9.
- Freitas A, Azevedo BAS, Souza RR, Costa HI, Maciel RA, Souto DRM. Análise mecânica na fixação da fratura do colo femoral em osso sintético. *Acta Ortop Bras.* 2014; 22(3): 155-8.
- Neer C, McLaughlin HL. Intracapsular fractures of the neck of the femur: Follow-up report of 130 patients treated by internal fixation with the Smith-Petersen nail. *Am J Surg.* 1948; 76(5): 528-36.
- Leighton RK. Fractures of the neck of the femur. In: Buchholz RW, Heckman JD, Court-Brown CM (Ed.). *Rockwood & Green's fractures in adults.* 6th ed. Lippincott Williams & Wilkins. P. 1780-81.
- Freitas A, Lula WF, Oliveira JS, Maciel RA, Souto DRM, Godinho PF. Análise da resistência mecânica na fixação da fratura do colo femoral em osso sintético tipo ASNIS. *Acta Ortop Bras.* 2014; 22(4): 206-9.
- Krastman P, van den Bent RP, Krijnen P, Schipper IB. Two cannulated hip screws for femoral neck fractures: treatment of choice or asking for trouble? *Arch Orthop Trauma Surg.* 2006; 126(5): 297-303.
- Basile R, Pepicelli GR, Takata ET. Osteossíntese da fratura do colo femoral: dois ou três parafusos? *Rev Bras Ortop.* 2012; 47(2): 165-8.
- Parker MJ, Blundell C. Choice of implant for internal fixation of femoral neck fractures. Meta-analysis of 25 randomized trials including 4,925 patients. *Acta Orthop Scand.* 1998; 69(2): 138-43.
- Asnis SE, Wanek-Sgaglione L. Intracapsular fractures of the femoral neck. Results of cannulated screw fixation. *J Bone Joint Surg Am.* 1994; 76(12): 1793-803.
- Cristofolini L, Viceconti M, Cappello A, Toni A. Mechanical validation of whole bone composite femur models. *J Biomech.* 1996; 29(4): 525-35.
- Walker E, Mukherjee DP, Ogden AL, Sadasivan KK, Albright J. A biomechanical study of simulated femoral neck fracture fixation by cannulated screws: effects of placement angle and number of screws. *Am J Orthop.* 2007; 36(12): 680-4.
- Raaymakers E, Schipper I, Simmermacher R, van der Werken C. AO SURGERY REFERENCE. Disponível em: <https://www2.aofoundation.org/wps/portal/surgery?showPage=diagnosis&bone=Femur&segment=Proximal>.
- Selvan VT, Oakley MJ, Rangan A, Al-Lami MK. Optimum configuration of cannulated hip screws for the fixation of intracapsular hip fractures: a biomechanical study. *Injury.* 2004; 35(2): 136-41.
- Lagerby M, Asplund S, Ringqvist I. Cannulated screws for fixation of femoral neck fractures: no difference between Uppsala screws and Richards screws in a randomized prospective study of 268 cases. *Acta Orthop Scand.* 1998; 6(4): 387-91.
- Klenerman L, Marcuson RW. Intracapsular fractures of the neck of the femur. *J Bone Joint Surg [Br].* 1970; 52(3): 514-7.

O USO DE ÍNDICES RADIOGRÁFICOS DO QUADRIL NO DIAGNÓSTICO INICIAL DA OSTEOPOROSE. A DENSITOMETRIA ÓSSEA É IMPRESCINDÍVEL?

THE USE OF RADIOGRAPHIC HIP SCORES FOR THE INITIAL DIAGNOSIS OF THE OSTEOPOROSIS. IS THE BONE DENSITOMETRY ESSENTIAL?

EVANDRO PEREIRA PALACIO, GILBERTO JOSÉ CAÇÃO PEREIRA, TRAJANO SARDENBERG, VICTOR FERRAREZI ARRUDA, ÉRIKA VERUSKA P. ORTOLAN.

RESUMO

OBJETIVOS: O diagnóstico deste estudo é comparar os resultados da análise de índices radiográficos dos quadris aos encontrados nos exames de densitometria óssea. **PACIENTES E MÉTODOS:** Foram incluídas neste estudo 541 mulheres, caucasianas, acima de 65 anos, com queixas não relacionadas à região dos quadris. Foram excluídas as participantes que estivessem, ou tivessem estado, sob tratamento para osteoporose, as com história de doenças ósseas ou fraturas prévias, as que tivessem estado imobilizadas/acamadas nos últimos seis meses e as submetidas a procedimentos cirúrgicos em membros inferiores. As participantes realizaram exame de densitometria óssea (DXA), bem como, radiografias simples do quadril dominante, nas incidências anteroposterior e perfil (AP + P). Por meio das radiografias, três examinadores independentes calcularam, manualmente, o Índice de Espessura Cortical (CTR), em ambas as incidências (CTR-AP; CTR-P) e a Proporção Canal:Calcar (PCC), na incidência anteroposterior. Os resultados encontrados foram comparados aos resultados da DXA, que serviram como grupo controle. **RESULTADOS:** Foi encontrada forte correlação positiva entre as combinações: DXA e CTR-AP ($p < 0,001$; $R = 0,714$), e, DXA e CTR-P ($p < 0,001$; $R = 0,705$). Não houve correlação significativa entre a DXA e a PCC ($p = 0,38$; $R = -0,0375$). **CONCLUSÕES:** Os autores concluem que os índices de espessura cortical dos quadris (CTR-AP e CTR-P) são tão efetivos quanto a densitometria óssea no diagnóstico inicial da osteoporose.

DESCRITORES: OSTEOPOROSE; DENSITOMETRIA ÓSSEA; FRATURAS DO QUADRIL; ÍNDICES RADIOGRÁFICOS DO QUADRIL.

ABSTRACT

OBJECTIVES: The aim of this study was to compare the results of the analysis of radiographic indexes of the hip to the densitometry tests. **PATIENTS AND METHODS:** This study included 541 Caucasian women over 65 years of age, with complaints not related to the hip region. Participants who were, or had been, under treatment for osteoporosis, those with a history of bone disease or previous fractures, those who had been immobilized or bedded in the last six months and those who underwent surgical procedures in the lower limbs were excluded from this study. The participants underwent bone densitometry (DXA), as well as simple radiographs of the dominant hip, in the anteroposterior and profile (AP + P) incidences. Using the radiographs, three independent examiners manually calculated the Cortical Thickness Index (CTR) in both incidences (CTR-AP; CTR-P) and the Channel: Calcar Ratio (PCC), in the anteroposterior incidence. The results were compared to the DXA results, which served as the control group. **RESULTS:** There was a strong positive correlation between the combinations: DXA and CTR-AP ($p < 0.001$; $R = 0.714$), and, DXA and CTR-P ($p < 0.001$; $R = 0.705$). There was no significant correlation between DXA and PCC ($p = 0.38$, $R = -0.0375$). **CONCLUSIONS:** The authors conclude that the cortical thickness indexes of the hip (CTR-AP and CTR-P) are as effective as bone densitometry in the initial diagnosis of osteoporosis.

KEYWORDS: OSTEOPOROSIS; BONE DENSITOMETRY; HIP FRACTURES; RADIOGRAPHIC HIP INDEXES.

INSTITUIÇÃO

Trabalho realizado no Departamento de Cirurgia e Ortopedia da Faculdade de Medicina de Botucatu – UNESP – SP.

INTRODUÇÃO

O Departamento Norte-Americano de Saúde (NIH) define a osteoporose como uma desordem esquelética que apresenta, como características principais, o comprometimento da densidade e da qualidade do osso, o que predisporia ao maior risco de fraturas⁽¹⁾.

Em nossos dias, a osteoporose é classificada como uma pandemia. Informações de 1991 estimavam que entre as populações dos Estados Unidos, Europa e Japão, cerca de 75 milhões de pessoas estivessem afetadas, em diferentes graus, pela osteoporose⁽²⁻⁴⁾. Dez anos depois, somente nos Estados Unidos, 20 milhões de pessoas tinham o diagnóstico confirmado de osteoporose, e 18 milhões o de osteopenia⁽¹⁾.

No Brasil, de acordo com o censo demográfico do ano 2000, a população brasileira ultrapassou, em janeiro de 2004, 180 milhões de habitantes⁽⁵⁾, com o aumento, significativo e proporcional, da população idosa. Em apenas 70 anos (1980 a 2050), a população total brasileira (homens e mulheres) acima de 50 anos de idade, terá um aumento absoluto de 550%; no mesmo período, em se tratando apenas da população feminina, este aumento será de 595,2%(6), ou seja, em 2050, teremos 45.027.859 mulheres acima de 50 anos de idade, 20% de toda a população brasileira.

Com o aumento da população idosa, faz-se necessário pensar em estratégias para que esses indivíduos possam chegar à senescência com qualidade de vida e autonomia⁽⁷⁾. No Brasil, não há indicadores atuais referentes aos números de fraturas patológicas por osteoporose, tampouco, relacionados especificamente à articulação do quadril, que são as que apresentam os piores prognósticos.

O Núcleo de Informações do Ministério da Saúde⁽⁸⁾ disponibilizou os dados referentes aos números de fraturas de quadril, do ano de 1988, bem como os custos do tratamento hospitalar das mesmas, relacionando-os com as cinco regiões do país, em pacientes acima de 60 anos de idade (tabela 1).

A Densitometria Óssea (DXA) é o exame de padrão ouro para o diagnóstico e acompanhamento da osteoporose (OMS, 1994), contudo, principalmente no Brasil, dois problemas relacionam-se a esta indicação: os elevados custos financeiros na realização do exame⁽⁹⁾, e o difícil acesso da população, com longas filas de espera para realização do mesmo.

Tabela 1 - Total de fraturas do quadril e de seus custos, em indivíduos acima de 60 anos, no Brasil em 1988.

	Região Sudeste	Região Norte	Região Nordeste	Região Centro-Oeste	Região Sul	Total
Total de fraturas	9.709	514	1.756	3.824	3.164	16.987
Custos (R\$)	10.920.464,73	1.042.684,03	1.543.384,32	4.496.308,85	9.392.820,62	27.395.662,55

Fonte: Núcleo de Informações/Ministério da Saúde.

Uma maneira de se estimar a qualidade óssea do indivíduo, é a utilização de parâmetros radiográficos dos pacientes. Singh⁽¹⁰⁾, em 1970, já propunha uma classificação, baseada em imagens dos quadris, para o diagnóstico da osteoporose, contudo, por não haver concordância inter e intra observadores⁽¹¹⁾, o método proposto caiu em desuso.

Com base em tais informações, os autores propõem este estudo, cujo objetivo é comparar os resultados da análise de índices radiográficos dos quadris aos encontrados nos exames de densitometria óssea.

METODOLOGIA

Foram selecionados para este estudo todos as participantes do sexo feminino, caucasianas, acima de 65 anos, com diferentes características socioculturais e profissionais, provenientes do ambulatório de Ortopedia da Faculdade de Medicina de Botucatu – UNESP/Botucatu.

As participantes foram selecionadas por demanda espontânea ou referenciada, com queixas não relacionadas à região dos quadris. Foram excluídas as participantes que estivessem, ou tivessem estado em algum momento de suas vidas, sob tratamento medicamentoso para osteoporose, participantes com antecedentes pessoais ou familiares de doenças ósseas, participantes com relatos de fraturas prévias, participantes que tivessem estado imobilizadas e/ou acamadas por, no mínimo três meses, nos últimos seis meses, bem como, participantes submetidas a quaisquer procedimentos cirúrgicos em membros inferiores. Após a aplicação dos critérios de exclusão, foram incluídas neste estudo 541 participantes.

Com o intuito de se garantir maior confiabilidade aos resultados e maior poder investigativo ao estudo, optou-se por se instituir o processo de cegamento durante a análise dos parâmetros radiográficos: três pesquisadores (um médico ortopedista geral, um profissional de enfermagem e um estudante de Medicina) realizaram as medições e cálculos radiográficos de maneira isolada, sem que tivessem acesso aos resultados uns dos outros. Da mesma maneira, a equipe estatística recebeu as informações coletadas, sem que soubessem qual pesquisador as produzira, tampouco, a quais participantes as informações pertenciam.

ÍNDICE DE ESPESSURA CORTICAL (CTR)

O Índice de Espessura Cortical (CTR) foi calculado, na incidência anteroposterior e perfil do fêmur proximal (CTR-AP, CTR-P, respectivamente): com ajuda do programa SE Suite®, uma linha média, na altura do pequeno trocânter, era marcada nas incidências ântero-posterior (AP) e perfil (P) do quadril no membro dominante (A); uma linha paralela (B) foi marcada a 10 centímetros distais à linha A, na região do istmo femoral (figuras 1).

O CTR foi descrito como sendo a relação entre a largura total da diáfise na região do istmo femoral (LT), subtraindo-se a largura do canal medular (CM) no mesmo nível, dividido pela largura total do istmo femoral (LT): $CTR = (LT - CM) / LT$.

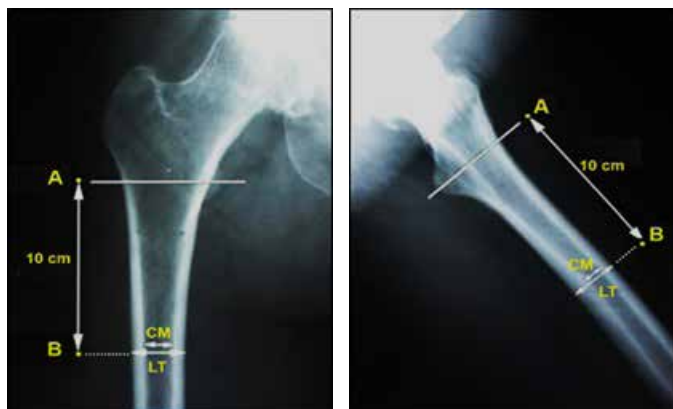


Figura 1 – Parâmetros para o cálculo do CTR-AP (A) e CTR-P (B).

PROPORÇÃO CANAL:CALCAR (PCC)

A “Proporção Canal:Calcar” (PCC) foi medida tomando-se como referência a linha média do pequeno trocânter (A), na incidência AP do quadril. Dois pontos (x) eram marcados na face interna das corticais da diáfise femoral, a três e a 10 centímetros da linha A. Duas linhas eram então marcadas: uma linha (B), unindo os dois pontos (x) da cortical lateral, e outra linha (C), unindo os dois pontos (x) da cortical medial. A intersecção das linhas B e C com a linha A, é indicativa da região denominada “largura do calcar” (LC) (figura 2).

A PCC foi descrita como sendo a largura do canal medular (CM) na região do istmo femoral dividida pela largura do calcar (LC): $PCC = CM / LC$.

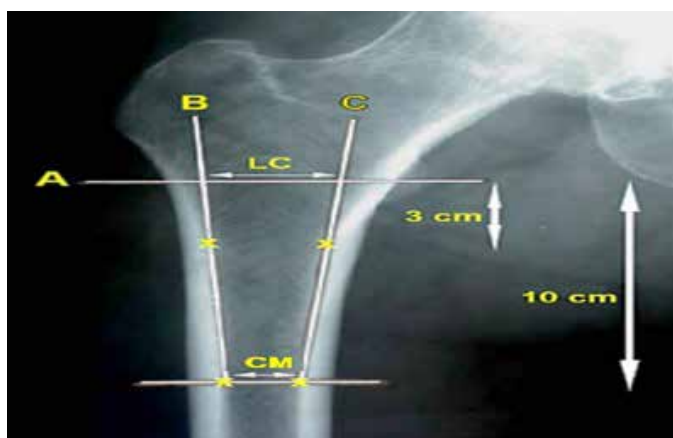


Figura 2 – Parâmetros para o cálculo da PCC (incidência AP).

DENSITOMETRIA ÓSSEA (DXA)

O exame de Densitometria Óssea (DXA) foi realizado conforme preconizado pela Associação Brasileira de Avaliação Óssea e Osteometabolismo – ABRASSO⁽¹²⁾.

Normalmente o exame DXA é realizado em duas regiões: coluna lombar e colo femoral. Sabe-se, contudo, que a região da coluna lombar é local de grande formação de osteófitos; essas neoformações ósseas, devido à grande quantidade em que são produzidas naquela região, podem alterar resultado da DXA vertebral, gerando um resultado falso negativo. Assim, com o intuito de se evitar possíveis vieses, as medições foram realizadas apenas na região do colo femoral.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

A análise estatística foi realizada pela análise de variância, no modelo inteiramente casualizado, complementada com os respectivos testes de comparações múltiplas, utilizando-se, para tanto, os programas SigmaStat® versão 3.5.1.2 (Systat Software, Inc., Germany, 2006) e Minitab® versão 18.1 (Minitab Inc., 2018).

Considerando que todas as variáveis em estudo são do nível quantitativo contínuo, no tratamento estatístico de cada variável (CTR-AP, CTR-P, PCC) foram utilizados os seguintes testes paramétricos:

- 1) Testes estatísticos descritivos: média e/ou mediana, desvio padrão, erro padrão, valores máximos e mínimos;
- 2) Teste de normalidade (Kolmogorov-Smirnov): para se verificar o padrão de distribuição dos valores obtidos;
- 3) Testes de correlação (Spearman e/ou Pearson): para se analisar a provável correlação, positiva ou negativa, entre os exames realizados;
- 4) Intervalos de confiança 95%: com a finalidade de se estimar os valores extremos, ou pontos de corte, dos escores em cada grupo (participantes normais, osteopênicos e osteoporóticos).

Em todos os testes aplicados, o nível de significância adotado foi de 95% ($p < 0,05$).

RESULTADOS

ANÁLISE DO ÍNDICE DE ESPESSURA CORTICAL ANTEROPOSTERIOR (CTR-AP)

A análise de correlação Pearson entre a DXA e o CTR-AP demonstra forte correlação positiva ($p < 0,001$; $R = 0,714$) (figuras 3 e 4). As médias, medianas e desvios padrões do CTR-AP (mm) entre os grupos encontram-se na tabela 2.

Tabela 2 – Estatística descritiva dos grupos relacionada ao CTR-AP.

	n	Média	Mediana	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Normal	122	0,578	0,58	0,0506	0,454	0,674
Osteopenia	313	0,532	0,536	0,0614	0,339	0,652
Osteoporose	106	0,462	0,47	0,0576	0,357	0,586

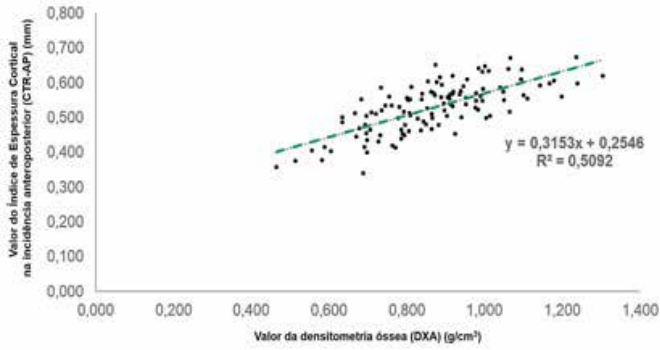


Figura 3 – Relação entre a densitometria óssea (DXA) e o CTR-AP (mm) (Correlação de Pearson $p < 0,001$).

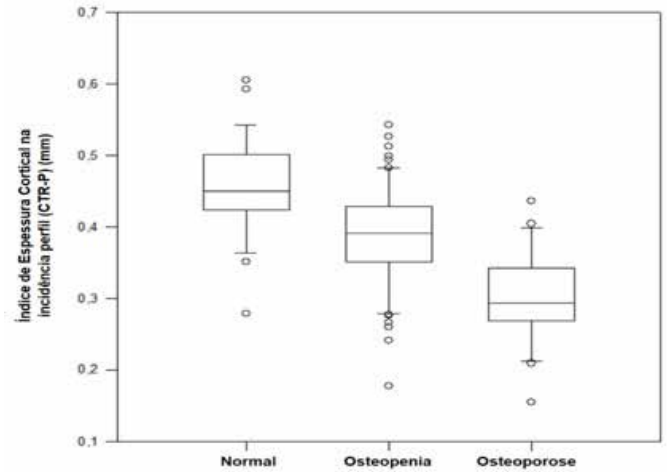


Figura 6 – Boxplot dos valores do CTR-P nos grupos (Kruskal-Wallis $p < 0,001$).

ANÁLISE DA PROPORÇÃO CANAL:CALCAR (PCC)

O teste de Spearman entre a DXA e a PCC demonstrou não haver correlação significativa entre essas variáveis ($p = 0,38$; $R = -0,0375$) (figura 7).

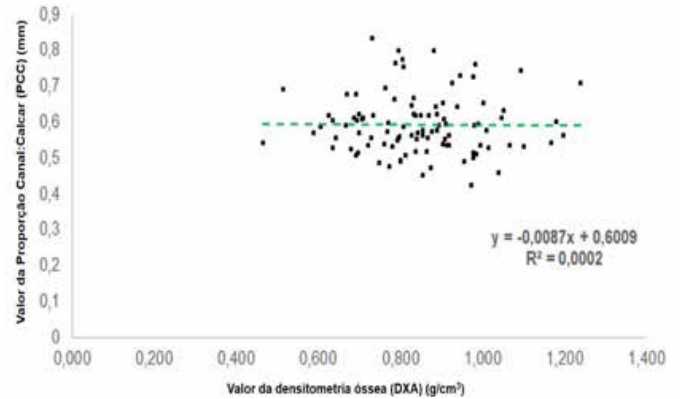


Figura 7 – Relação entre a densitometria óssea (DXA) e a PCC (mm) (Correlação de Spearman $p = 0,38$).

As tabelas 4 e 5 sugerem valores de corte do CTR-AP e CTR-P, respectivamente, com base nos resultados obtidos.

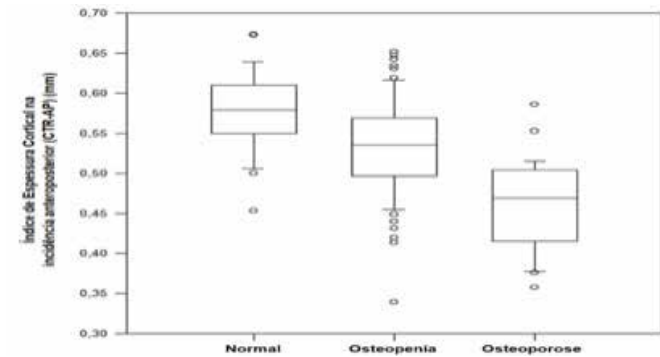


Figura 4 – Boxplot dos valores do CTR-AP nos grupos (Kruskal-Wallis $p < 0,001$).

ANÁLISE DO ÍNDICE DE ESPESSURA CORTICAL PERFIL (CTR-P)

A análise de correlação Pearson entre a DXA e o CTR-P demonstra forte correlação positiva ($p < 0,001$; $R = 0,705$) (figuras 5 e 6). As médias, medianas e desvios padrões do CTR-P (mm) entre os grupos encontram-se na tabela 3.

Tabela 3 – Estatística descritiva dos grupos relacionada ao CTR-P.

	n	Média	Mediana	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Normal	122	0,456	0,45	0,071	0,28	0,605
Osteopenia	313	0,385	0,39	0,0706	0,18	0,543
Osteoporose	106	0,305	0,29	0,067	0,155	0,436

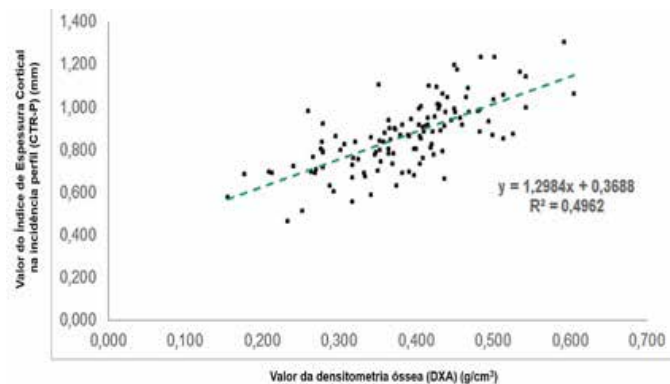


Figura 5 – Relação entre a densitometria óssea (DXA) e o CTR-P (mm) (Correlação de Pearson $p < 0,001$).

Tabela 4 – Intervalo de confiança (95%) dos valores do CTR-AP, entre participantes normais, osteopênicos e osteoporóticos.

Grupo	%	Média CTR-AP	Desvio Padrão	Intervalo de confiança 95% (valores limites de cada grupo)
Normal	22,6%	0,578	0,0506	$0,57 \leq \text{Normal} \leq 0,59$ (...)
Osteopenia	57,8%	0,532	0,0614	$0,52 \leq \text{Osteopenia} \leq 0,56$
Osteoporose	19,6%	0,462	0,0576	$(...) 0,45 \leq \text{Osteoporose} \leq 0,51$

Tabela 5 – Intervalo de confiança (95%) dos valores do CTR-P, entre participantes normais, osteopênicos e osteoporóticos.

Grupo	%	Média CTR-P	Desvio Padrão	Intervalo de confiança 95% (valores limites de cada grupo)
Normal	22,6%	0,451	0,0659	$0,44 \leq \text{Normal} \leq 0,47$ (...)
Osteopenia	57,8%	0,388	0,0706	$0,38 \leq \text{Osteopenia} \leq 0,43$
Osteoporose	19,6%	0,309	0,0688	$(...) 0,29 \leq \text{Osteoporose} \leq 0,37$

DISCUSSÃO

O principal objetivo desta pesquisa foi averiguar a possibilidade de os escores radiográficos da região proximal do fêmur (quadril) apresentarem capacidade preditiva quanto à ocorrência, ou não, de osteoporose, sem a realização do exame densitométrico.

A equipe estatística preocupou-se em determinar os valores de corte, tanto superiores quanto inferiores, para que os profissionais de saúde pudessem utilizar os escores radiográficos com a finalidade inicialmente proposta: realizar o diagnóstico precoce da osteoporose, sem o uso da densitometria óssea (DXA).

Com relação ao Índice de Espessura Cortical (CTR), este pode ser realizado tanto na incidência AP (anteroposterior) como na incidência P (perfil); em ambos os casos foram identificadas fortes correlações com os valores da DXA.

Em se tratando do CTR-AP, foi identificada forte correlação ($R = 0,714$; $p < 0,001$) que permitiu a estimativa do intervalo de confiança (95%) e a determinação dos valores de corte para os diagnósticos de normalidade, osteopenia e osteoporose. Assim, para o diagnóstico de “normal” ($p < 0,05$), a medida do CTR-AP deverá estar contida no intervalo de medição entre 0,57 e 0,59; para o diagnóstico de “osteopenia”, o intervalo a ser considerado deverá estar 0,52 e 0,56 e, para o diagnóstico de “osteoporose”, os valores deverão estar localizados entre 0,45 e 0,51 (tabela 6).

O mesmo pode-se dizer com relação ao CTR-P, no qual foi identificada correlação ainda mais forte ($R = 0,705$; $p < 0,001$). Assim, para o diagnóstico de “normal” ($p < 0,05$), a medida do CTR-P estará contida no intervalo de medição entre 0,44 e 0,47; para o diagnóstico de “osteopenia”, o intervalo a ser considerado deverá ser entre 0,38 e 0,43 e, para o diagnóstico de “osteoporose”, os valores estarão localizados entre 0,29 e 0,37.

Neste estudo, não foram encontradas correlações úteis entre os valores da densitometria e o índice “Proporção Canal:Calcar” (PCC) (correlação desprezível; $R = -0,0375$; $p = 0,38$).

Faz-se importante notar que, ao se analisar os gráficos box-plot dos grupos considerados, pode-se identificar a existência de outliers, participantes que fogem ao padrão da normalidade. Os autores consideram que, embora a quantidade de tais outliers seja pequena e não tenha influência estatística nos resultados finais, é necessária a discussão mais aprofundada sobre os tais.

Sabe-se que existem fatores relacionados aos hábitos de vida dos indivíduos que, ao longo dos anos, podem influenciar o montante da massa óssea dos mesmos ao atingir a senilidade. Fatores como o tabagismo, o uso crônico de corticosteroides, sedentarismo e a predisposição genética, podem contribuir para desfechos desfavoráveis.

Toma-se, como exemplo, a atividade física: participantes que tenham praticado algum exercício físico regular durante suas vidas, terão massa óssea maior, ao atingir a senilidade, que outras de

mesma idade, porém, que tiveram hábitos sedentários de vida. Claramente, tais hábitos deletérios de vida podem ter contribuído, para a presença de participantes fora do padrão da normalidade (outliners): mulheres de mesma idade e biotipo, porém, com valores discrepantes entre si, no que se refere à massa óssea.

Os resultados desta pesquisa inferem, de maneira cabal, ser possível realizar o diagnóstico de osteoporose a partir do cálculo manual do CTR-AP e CTR-P, por meio da radiografia simples do quadril. Este novo método diagnóstico poderá reduzir o tempo entre a suspeição e o diagnóstico definitivo da osteoporose, permitindo ao profissional de saúde indicar os tratamentos e métodos de prevenção de fraturas patológicas.

Finalmente, este novo método de diagnóstico inicial de osteoporose, sem a necessidade de realização do exame de densitometria óssea, poderá reduzir os gastos financeiros do Sistema Único de Saúde (SUS) e acrescentar nova qualidade de vida à população idosa.

CONCLUSÃO

Os índices radiográficos do quadril (CTR-AP e CTR-P) são eficazes na realização do diagnóstico inicial da osteoporose.

REFERÊNCIAS

1. NIH Consensus Development Panel on Osteoporosis Prevention, Diagnosis, and Therapy. Osteoporosis prevention, diagnosis, and therapy. *JAMA* 2001; 285: 785-95.
2. Meirik O, Rowe PJ. Research on fertility regulation. Safety and efficacy of existing methods of fertility regulation. In: WHO - World Health Organization. Annual technical report 1998. Geneva: WHO Press, 1999. p. 151-69.
3. Borah B, Gross GJ, Dufresne TE, Smith TS, Cockman MD et al. Three-Dimensional Microimaging (MRml and mCT), Finite Element Modeling, and Rapid Prototyping Provide Unique Insights Into Bone Architecture in Osteoporosis. *Anat Rec (New Anat)* 2001; 265: 101-10.
4. Palacio EP, Muller SS, Sardenberg T, Mizobuchi RR, Galbiatti JA, Durigan Jr A, Savarese A, Ortolan EVP. Detecting Early Biomechanical Effects of Zoledronic Acid on Femurs of Osteoporotic Female Rats. *J Osteoporos* 2012; ID 162806, 8 pages. doi 10.1155/2012/162806.
5. IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Projeção da população do Brasil. O Brasil já tem mais de 180 milhões de habitantes. IComunicação social de 30 de agosto de 2004. IBGE 2004a.
6. IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Projeção da população do Brasil por sexo e idade para o período de 1980-2050 – Revisão 2004 metodologias e resultados. Estimativas anuais e mensais da população do Brasil e das unidades da federação: 1980-2020 - Metodologia. Estimativas das populações municipais - Metodologia. IBGE 2004b; 1-82.
7. Souza JAG, Iglesias ACRG. Trauma no idoso. *Rev Assoc Med Bras* 2002; 48(1): 79-86.
8. Marques Neto JF. Campanha nacional da prevenção da osteoporose. Sociedade Brasileira de Osteoporose 2001; 13-51.
9. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 1.327, de 11 de novembro de 1999. Tabelas: Procedimentos do SIA/SUS. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. 1999 nov. 16; Seção 218-E.
10. Singh M, Nagrath AR, Maini PS. Changes in Trabecular Pattern of the Upper End of the Femur as an Index of Osteoporosis. *J Bone Joint Surg [Am]* 1970; 52(3): 457-67.
11. Canto RST, Silveira MA, Rosa AS, Gomide LC, Baraúna MA. Morfologia radiográfica de quadril e pelve e sua relação com fraturas proximais do fêmur. *Rev Bras Ortop* 2003; 38(1/2): 12-20.
12. Brandão CMA, Camargos BM, Zerbini CA, Plapler PG, Mendonça LMC et al. Posições Oficiais 2008 da Sociedade Brasileira de Densitometria Clínica (SBDens). *Arq Bras Endocrinol Metab* 2009; 53(1): 107-12.

BRACHYMETATARSIA - ENCURTAMENTO DE METATARSO: RELATO DE CASO

BRACHYMETATARSIA – SHORT METATARSUS: CASE REPORT

JOSÉ ROBERTO BENITES VENDRAME, PEDRO VILELA MACHADO FILHO

RESUMO

Algumas deformidades congênitas ou adquiridas são desafios ao tratamento médico e nem sempre os resultados obtidos com o tratamento são satisfatórios. Uma extensa revisão de literatura nem sempre causa conforto ao médico para realização do tratamento. Assim o metatarso curto, deformidade rara, que além de um problema estético repercute em transtorno funcional e psíquico, impõe um desafio. O alongamento utilizando o aparelho de Ilizarov permitiu tratamento eficiente com a técnica aplicada.

DESCRITORES: METATARSO CURTO; ALONGAMENTO ÓSSEO.

ABSTRACT

Some congenital or acquired deformities challenges are to medical treatment and not always results obtained are satisfactory treatment. An extensive literature review is not always cause for comfort to the physician performing the treatment. So the short metatarsus, rare deformity that besides an aesthetic problem reflected in functional and mental disorder, poses a challenge. The lengthening using the Ilizarov apparatus allowed efficient treatment with the technique applied.

KEYWORDS: SHORT METATARSUS; BONE LENGTHENING.

INTRODUÇÃO

O encurtamento de um ou mais metatarsos é uma condição rara, com incidência abaixo de 1%. Pode acometer um ou ambos os pés, sendo mais frequente o acometimento bilateral. Prevalece no sexo feminino e se deve a fechamento precoce da placa de crescimento epifisária, mas a causa exata desse fechamento não é conhecida, supondo-se de fatores que provocam estresse na placa associado a fatores hereditários. O defeito, não comumente observado ao nascimento, evidencia-se com o crescimento, geralmente após quatro anos de idade, situação em que o metatarso comprometido não cresce como os demais, resultando em deformidade no pé com o dedo mais curto. Esse encurtamento altera a conformação do arco plantar transverso. A ocorrência se processa mais frequentemente no quarto metatarsiano. Quando o primeiro metatarsiano é mais curto que os demais, a deformidade é conhecida como Síndrome de Morton (1-32).

Classificam-se em três tipos de hipóteses etiológicas: 1) idiopática ao nascimento; 2) associada a outras síndromes genéticas; 3) adquirida (8,17,26,32). A mais comum parece

ser a idiopática congênita (8,25). O tipo associado a outras síndromes genéticas pode estar concomitante à síndrome de Down, Turner, Larsen, Apert, Albright, displasia epifisária múltipla e encondromatose (8,25). O tipo adquirido seria decorrente de trauma, infecção ou associada a doenças adquiridas com o crescimento, como exemplo, poliomielite, alterações da paratiróide (8,21,25,27).

O curso clínico, inicialmente assintomático, provoca transtorno psicológico com a alteração estética, além de incômodo com uso de calçados. Em adultos acompanha-se de calosidade, metatarsalgia e com alteração da distribuição de carga e sobrecarga dos metatarsos adjacentes, pode ocorrer fratura de estresse (3,6,25).

O tratamento requer a reconstituição da parábola das cabeças dos metatarsianos. A técnica cirúrgica é variável de acordo com os autores, podendo ser feito alongamento em tempo único utilizando enxerto ósseo, alongamento progressivo com uso de fixador externo, alongamento associado a encurtamento dos metatarsianos adjacentes (3,18,20,32). O objetivo desse trabalho é relatar um caso

de metatarso curto tratado usando alongamento ósseo com aparelho de Ilizarov.

RELATO DE CASO

Paciente do sexo feminino, 12 anos de idade, com queixa de deformidade no pé esquerdo, acometendo o quarto dedo, que se tornou mais curto que os demais com o passar do tempo. Sua queixa está relacionada ao problema estético, mas sente incômodo com o uso de calçados fechados (figura 1). Os exames radiográficos evidenciam que o quarto metatarsiano é mais curto que os demais, com alteração da parábola metatarsiana e evidencia-se que a placa epifisária do quarto metatarso encontra-se fechada, enquanto as demais estão abertas (figura 2).



Figura 1 - Vista frontal do pé esquerdo (A), e vista lateral do pé esquerdo (B), demonstram o comprometimento estético da deformidade.



Figura 2 - Radiografia em oblíquo do pé esquerdo evidenciando encurtamento do quarto metatarsiano.

A indicação cirúrgica se deve a motivos cosméticos e funcionais, a fim de restabelecer a anatomia normal do antepé e proporcionar equilíbrio na distribuição de carga, evitando calosidades e sobrecarga em articulações adjacentes e nos demais metatarsianos. A técnica cirúrgica é realizada com paciente em decúbito dorsal horizontal, anestesia. Antissepsia, assepsia e colocação de campos estéreis. Confecção de montagem do fixador externo de Ilizarov incluindo pé e perna com tornozelo fixado em 90 graus, para evitar deformação em equinismo do tornozelo (Figura 3).

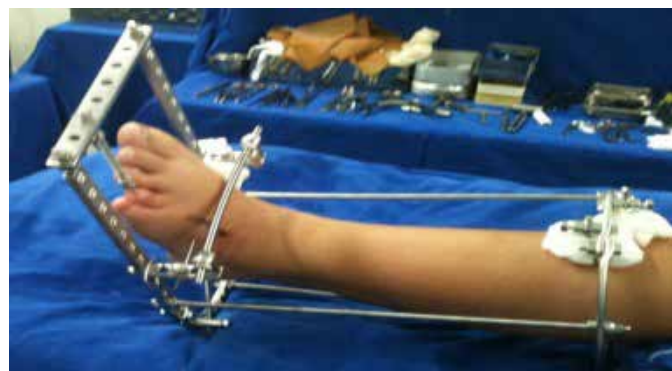


Figura 3 - Montagem do Ilizarov incluindo perna e pé.

Montagem tibial com um anel proximal com dois pinos de Schanz, conectado por meio de três hastes longas rosqueadas a um semi-anel posterior ao calcâneo fixado ao osso com dois pinos de Schanz cruzados, sendo um medial e outro lateral. O semi-anel se conecta à parte anterior do antepé com duas placas sendo uma medial e outra lateral, que se conectam anteriormente a uma placa transversal. Para maior resistência à montagem, as placas medial e lateral se conectam com uma haste rosqueada posicionada na região dorsal do antepé. Transversalmente ao antepé, cruzando de medial para lateral, é transfixado um fio de Kirschner pré-tensionado na região da base dos metatarsianos (figura 4). Dessa maneira temos a fixação da base do quarto metatarsiano. Incisão dorsal ao quarto espaço intermetatarsiano, individualizado o quarto metatarsiano, realização da osteotomia do quarto metatarso de dorsal a plantar de modo oblíquo de medial-proximal a latero-distal, com serra oscilatória de lâmina delicada.



Figura 4 - Vista dorsal (A) e plantar (B) do pé esquerdo com a montagem.

Realizada osteotomia, insere-se um fio de Kirschner 1,5 mm retrogradamente da extremidade do quarto artelho, transarticular, até o nível da osteotomia. A ponta do fio de Kirschner

é dobrada e ancorada na cortical lateral e distal à osteotomia. Sutura-se a ferida, sepultando-se a extremidade do fio de Kirschner. A outra extremidade do fio de Kirschner é fixada por meio de uma haste rosqueada à placa anterior da montagem, onde se fará a distração para o devido alongamento ósseo. Inicia-se o alongamento após 15 a 20 dias na sequência de 0,25 mm a cada 8 ou 12 horas. Finaliza-se o alongamento ao se restabelecer o comprimento adequado do dedo e formação da parábola metatarsiana (figura 5).



Figura 5 – Radiografia em ântero-posterior do pé esquerdo evidenciando o controle de alongamento.

O fixador é removido quando se observa a consolidação do regenerado ósseo na radiografia. Paciente então é levada ao centro cirúrgico e submetida à anestesia, procedimento cirúrgico convencional. Retirada da montagem de Ilizarov, cortado fio de Kirschner de distração, rente ao dedo. Incisão da pele sobre a cicatriz anterior e procede-se a retirada do fio remanescente. O resultado final clínico e radiográfico é evidenciado na figura 6.



Figura 6 - Aspecto final clínico (A) e radiográfico (B) do pé esquerdo.

DISCUSSÃO

Os indivíduos com encurtamento de metatarso em sua grande maioria do sexo feminino sofrem grande constrangimento estético além de acometimentos funcionais como incômodo ao uso de calçados, dor plantar, calosidade, metatarsalgia, deslocamento do dedo e fratura de estresse^(3,6). O quadro clínico justifica a cirurgia não somente do ponto de vista cosmético como funcional.

O tratamento do encurtamento metatarsiano é um desafio e existem diversas técnicas na literatura para correção da deformidade, que basicamente se classificam em três categorias: osteotomia de alongamento, osteotomia com interposição de enxerto ósseo e calo distração^(2,3,18,20,32). A osteotomia de alongamento quando insuficiente pode ser associada a encurtamento de metatarsos adjacentes^(3,15,16).

O alongamento sem interposição de enxerto pode ser uma opção, principalmente em caso de encurtamento discreto^(22,27,28,29). As condutas cirúrgicas mais largamente utilizadas são o alongamento metatarsiano com interposição de enxerto e o alongamento progressivo do calo ósseo⁽¹⁹⁾.

Dentre as técnicas descritas, o alongamento do calo é o que permite maior correção⁽¹⁾, mesmo considerando valores ao redor de 40% do comprimento original como relatado em alguns trabalhos^(6,23,24).

A técnica de alongamento em tempo único apresenta a inconveniente necessidade de retirada de enxerto ósseo de área doadora, considerando a dificuldade em obter osso de banco em nosso meio^(8,15,16). Exibe dificultoso manuseio dos fragmentos osteotomizados quanto à distração para interposição do enxerto, redução e fixação. O enxerto exige fixação por fio intramedular, placa ou minifixador externo^(8,14,15,16,17,20,32). Todos esses meios de fixação apresentam vantagens e desvantagens de acordo com a experiência de cada autor. A distração aguda em tecidos moles retraídos carrega risco de isquemia e necrose por vasoespasmos ou trombose⁽¹⁾.

O alongamento ósseo progressivo por meio de calo distração, conduta preconizada por diversos autores^(6,10,19,20,24,26,30,31), geralmente se faz por meio de minifixador e procede do consagrado método de Ilizarov^(11,12). A técnica exige conhecimento e respeito das estruturas anatômicas, da fisiologia dos tecidos envolvidos e manuseio do aparato de fixação^(7,9,11,12,13). O método aqui empregado é uma modificação da técnica de Vladimir Goliakhovsky⁽⁹⁾.

As complicações descritas em literatura^(6,14,18,19,23,31,32) dentre as quais: infecção de pino com risco de soltura, perda de montagem, desvio de eixo, subluxação, rigidez articular, ausência de consolidação, maceração de pele, dedo em garra não se verificaram no caso em estudo. A literatura é farta quanto às citações relativas a diversos tipos de complicações. Martin e Kalish⁽²²⁾ alegaram que os métodos tradicionais de correção ci-

rúrgica da deformidade têm obtido sucesso em mãos de autores experientes, mas advertiram quanto à existência de um número considerável de complicações, dentre as anteriormente descritas e que podem ser devastadoras. Baek e Chung ⁽¹⁾ alegaram que o método com alongamento em único estágio pode provocar dano vascular, tem menor capacidade de alongamento, mas é vantajoso ao proporcionar curto período de tempo para consolidação e menor morbidade. As complicações verificadas com o alongamento em estágio único foram: rigidez metatarsofalangeana, fratura, perda de fixação e não união ⁽¹⁾.

Lee e col ⁽¹⁹⁾ citaram que as vantagens com alongamento em tempo único é o menor período de consolidação, menor formação de cicatriz e a desvantagem é maior dor local, comprometimento neurovascular e menor ganho no alongamento. Complicações observadas foram rigidez e mal-alinhamento ⁽¹⁹⁾. O alongamento do calo tem vantagem de não precisar enxerto, facilidade no manuseio frente encurtamento de tendão, pouco risco de dano neurovascular e possibilidade de alongamento suficiente; as desvantagens incluem rigidez, subluxação metatarso-falangeana, infecção no pino, deformidade em cavo ou angulação e longo período para consolidação ⁽¹⁹⁾.

Defensores da técnica de calo-distração como Erdem e col ⁽⁶⁾ cujos resultados apresentados foram isentos de complicações advertiram à possibilidade de angulação, subluxação e não união óssea.

Wada e col ⁽³¹⁾ também defensores da técnica de calo-distração descreveram a presença de complicações como de grau plantar devido subluxação e estreitamento articular. Lee, Park e Moon ⁽²⁰⁾ que compararam diferentes técnicas cirúrgicas mostraram complicações como falha de formação óssea, rigidez, maceração cutânea e perda do fixador externo entre as técnicas observadas.

A técnica aqui empregada apresentou-se satisfatória diante de todas as complicações descritas em literatura, já que se mostrou isenta de infecção, possibilitou controle sobre os fragmentos em alongamento, não se observou soltura, respeitou o potencial de regeneração dos tecidos, não apresentou problemas cutâneos, a cicatrização foi adequada, não houve distúrbio doloroso durante o tratamento, permitiu consolidação do regenerato ao redor dos três meses, resultado funcional do dedo dentro da normalidade, com resultado estético esperado.

As técnicas de osteotomia podem ser realizadas de diversas maneiras de acordo com a experiência do cirurgião ^(1,2,3,4,6,19,20,24,28,29). A escolha pela osteotomia oblíqua se deve a maior área para propiciar a regeneração óssea e favorecer a consolidação.

REFERÊNCIAS

1. Baek GH, Chung MS. The treatment of congenital brachymetatarsia by one-stage lengthening. *J Bone Joint Surg Br.* 1998 Nov;80(6):1040-4.
2. Blankenhorn BD, Kerner PJ, DiGiovanni CW. Clinical tip: one stage lengthening of fourth brachymetatarsia using fibular autograft. *Foot Ankle Int.* 2010 Feb;31(2):175-8.

3. Brown MJ, Yeoman TF, Roberts S, Pillai A. Case report: a modified 1-stage technique for the treatment of brachymetatarsia. *Foot Ankle Spec.* 2012 Dec;5(6):389-93.
4. Campbell JT, Schon LC, Parks BC, Wang Y, Berger BI. Mechanical comparison of biplanar proximal closing wedge osteotomy with plantar plate fixation versus crescentic osteotomy with screw fixation for the correction of metatarsus primus varus. *Foot Ankle Int.* 1998 May;19(5):293-9.
5. Decherchi P, Dudley Joy Morton's foot syndrome. *Presse Med.* 2005 Dec 17;34(22 Pt 1):1737-40.
6. Erdem M, Sen C, Eralp L, Kocao lu M, Ozden V. Lengthening of short bones by distraction osteogenesis—results and complications. *Int Orthop.* 2010 Jun;33(3):807-13. Epub 2007 Dec 19.
7. Frankel VH, Gold S, Golyakhovsky V. The Ilizarov technique. *Bull Hosp Jt Dis Orthop Inst.* 1988 Spring;48(1):17-27.
8. Giannini S, Faldini C, Pagkrati S, Miscione MT, Luciani D. One-stage metatarsal lengthening by allograft interposition: a novel approach for congenital brachymetatarsia. *Clin Orthop Relat Res.* 2010 Jul;468(7):1933-42.
9. Golyakhovsky V, Frankel VH, por Varga VRSV, Guarniero R, Campos MM. Manual de técnicas operatorias do método de Ilizarov. *Revinter,* 1996, Rio de Janeiro, RJ, cap. 9, p 191-222.
10. Guizar-Cuevas S, Mora-Ríos FG, Mejía-Rohenes LC, López-Marmolejo A, Cortés-Gómez J. Elongation with callotaxis for congenital brachymetatarsia. *Acta Ortop Mex.* 2010 Nov-Dec;24(6):395-9.
11. Ilizarov GA. The tension-stress effect on the genesis and growth of tissues. Part I. The influence of stability of fixation and soft-tissue preservation. *Clin Orthop Relat Res.* 1989 Jan;(238):249-81.
12. Ilizarov GA. The tension-stress effect on the genesis and growth of tissues: Part II. The influence of the rate and frequency of distraction. *Clin Orthop Relat Res.* 1989 Feb;(239):263-85.
13. Ilizarov GA. *Transosseous osteosynthesis.* Springer-Verlag, 1992.
14. Keun-Bae Lee, Hyun-Kee Yang, Jae-Yoon Chung, Eun-Sun Moon, and Sung-Taek Jung. How to avoid complications of distraction osteogenesis for first brachymetatarsia. *Acta Orthop.* 2009 April 29; 80(2): 220–225.
15. Kim HT, Lee SH, Yoo CI, Kang JH, Suh JT. The management of brachymetatarsia. *J Bone Joint Surg Br.* 2003 Jul;85(5):683-90.
16. Kim JS, Baek GH, Chung MS, Yoon PW. Multiple congenital brachymetatarsia. A one-stage combined shortening and lengthening procedure without iliac bone graft. *J Bone Joint Surg Br.* 2004 Sep;86(7):1013-5.
17. Kline A, Garden E. Brachymetatarsia: One-Stage Correction using a Cadaver Bone Allograft. *The Foot and Ankle Online Journal* 2 (5): 1 May 1, 2009 125 Comments
18. Lamm BM, Gourdi-Shaw MC. Problems, obstacles, and complications of metatarsal lengthening for the treatment of brachymetatarsia. *Clin Podiatr Med Surg.* 2010 Oct;27(4):561-82.
19. Lee KB, Park HW, Chung JY, Moon ES, Jung ST, Seon JK. Comparison of the outcomes of distraction osteogenesis for first and fourth brachymetatarsia. *J Bone Joint Surg Am.* 2010 Nov 17;92(16):2709-18.
20. Lee WC, Yoo JH, Moon JS. Lengthening of fourth brachymetatarsia by three different surgical techniques. *J Bone Joint Surg Br.* 2009 Nov;91(11):1472-7.
21. Marcinko DE, Rappaport MJ, Gordon S. Post-traumatic brachymetatarsia. *J Foot Surg.* 1984 Nov-Dec;23(6):451-3.
22. Martin DE, Kalish SR. Brachymetatarsia. A new surgical approach. *J Am Podiatr Med Assoc.* 1991 Jan;81(1):10-7.
23. Masada K, Fujita S, Fujii T, Ohno H. Complications following metatarsal lengthening by callus distraction for brachymetatarsia. *J Pediatr Orthop.* 1999 May-Jun;19(3):394-7.
24. Masuda T, Matoh N, Nakajima T, Tomi M, Ohba K. Treatment of brachymetatarsia using a semicircular lengthener. 1-3 years results in 6 patients. *Acta Orthop Scand.* 1995 Feb;66(1):43-6.
25. Munuera Martínez PV, Lafuente Sotillos G, Domínguez Maldonado G, Salcini Macías JL, Martínez Camuña L. Morphofunctional study of brachymetatarsia of the fourth metatarsal. *J Am Podiatr Med Assoc.* 2004 Jul-Aug;94(4):347-52.
26. Scher DM, Blyakher A, Krantzow M. A modified surgical technique for lengthening of a metatarsal using an external fixator. *HSS J.* 2010 Sep;6(2):235-9.
27. Sinclair GG, Shoemaker SK, Seibert SR. Iatrogenic brachymetatarsia. *J Foot Surg.* 1991 Nov-Dec;30(6):580-4.
28. Solomon MG, Blackledge DK. Brachymetatarsia. Case report and surgical considerations. *J Am Podiatr Med Assoc.* 1995 Nov;85(11):685-9.
29. Tabak B, Lefkowitz H, Steiner I. Metatarsal-slide lengthening without bone grafting. *J Foot Surg.* 1986 Jan-Feb;25(1):50-3.
30. Tomic S, Krajcinovic O, Dakic N. Use of Ilizarov mini-fixator in the treatment of congenital brachymetatarsia. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot.* 2000 Apr;86(2):204-8.
31. Wada A, Bensahel H, Takamura K, Fujii T, Yanagida H, Nakamura T. Metatarsal lengthening by callus distraction for brachymetatarsia. *J Pediatr Orthop B.* 2004 May;13(3):206-10.
32. Wingenfeld C, Arbab D, Abbara-Czardyon M. Treatment options for brachymetatarsia. *Orthopade.* 2013 Jan;42(1):30-7.

CONDROCALCINOSE DO QUADRIL: RELATO DE CASO

HIP CONDROCALCINOSIS: CASE REPORT

CARLOS EDUARDO ALVES ESCOBAR, FERNANDO ANTÔNIO PIMENTEL BONFIM, SARA CRISTINA COSTA NOGUEIRA, VINÍCIUS MATHEUS DE ASSUNÇÃO, FREDERICO BARRA DE MORAES, MELISSA YUMI FERREIRA KAWAMOTO, LINDOMAR GUIMARÃES OLIVEIRA

RESUMO

A condrocalcinose ou pseudogota é uma doença osteometabólica, ainda pouco diagnosticada, podendo estar associada a patologias endócrinas, reumáticas e hematológicas, de forma idiopática, ou como complicação de distúrbios metabólicos, como no diabetes. Relatamos uma paciente do sexo feminino de 75 anos com quadro inicial de artralgia em quadril, de rápida evolução para artrose importante, dor e limitação, demonstrando na investigação clínica comprometimento poliarticular. O tratamento realizado foi com anti-inflamatórios naturais como cúrcuma, colchicina e cloroquina em longo prazo, além da indicação de artroplastia no quadril comprometido.

DESCRITORES: CONDROCALCINOSE; PSEUDOGOTA; OSTEOARTRITE; ARTRALGIA.

ABSTRACT

Chondrocalcinosis is an osteometabolic disease, and still behaves like an unknown pathology, and may be associated with endocrine, hematologic and rheumatic diseases, idiopathically or as complication of metabolic disorders, like diabetes. Female patient, 75 years old, with initial complaint of hip arthralgia, with early onset of important arthrosis, pain and limitation, presenting in the clinical investigation polyarticular impairment. Treatment was done with natural anti-inflammatory agents as curcuma, colchicines and chloroquine in long terms, and hip arthroplasty.

KEYWORDS: CHONDROCALCINOSIS; PSEUDOGOUT; OSTEOARTHRITIS; ARTICULAR PAIN.

INTRODUÇÃO

Condrocalcinose é uma doença osteometabólica causada por depósitos intra-articulares de pirofosfato de cálcio, o que pode levar a diversas apresentações clínicas. Esta enfermidade pode apresentar-se como artrite inflamatória recorrente (pseudogota), ou como outras formas de artrite crônica (semelhante à artrite reumatóide), como monoartrite aguda (semelhante à artrite séptica), ou mesmo assintomática ⁽¹⁾.

Desde o relatório por Zitnan e Sit'AJ em 1963 ⁽²⁾, a condrocalcinose tem sido identificada como uma doença bem conhecida, porém complexa. Em 2011, a Liga Europeia Contra o Reumatismo (EULAR) definiu condrocalcinose como calcificações da cartilagem ligada principalmente aos cristais de pirofosfato de cálcio (CPPC) e detectado por exame de imagem, laboratorial ou histológico.

O significado da mineralização da cartilagem articular por CPPC permanece controverso, considerando a composição

de cristais contendo cálcio, sintomas clínicos e aparecimento de osteoartrite (OA). No entanto, há crescentes evidências que apoiam a hipótese de um papel patogênico de calcificações articulares, rapidamente progredindo para osteoartrite importante ⁽³⁾.

O objetivo desse trabalho é relatar um caso de OA rapidamente progressiva devido à deposição dos CPPC envolvidos na patologia da condrocalcinose, descrevendo seu quadro clínico e terapêutico.

RELATO DE CASO

Paciente de 75 anos, sexo feminino, procedente de Goiânia-Goiás, com quadro de dor importante no quadril direito há seis meses, progressiva, com limitação da amplitude de movimento e claudicação mecânica. Ao exame físico apresentava rotação interna e externa, abdução e adução do quadril direito estavam bloqueadas pela dor, flexo-extensão de 0-100 graus. Sinal da

tecla positivo em joelho esquerdo, com derrame articular leve sem outros sinais flogísticos.

Solicitados exames de imagem onde foram observadas nas radiografias da pelve em ântero-posterior diminuição do espaço articular, esclerose subcondral, osteófitos no quadril direito, característicos de osteoartrite na forma rapidamente progressiva, e do joelho esquerdo com calcificação dos meniscos lateral e medial (figura 1). Radiografias da coluna lombar evidenciando calcificação de partes moles na cartilagem costal e na parede da aorta abdominal (figura 2).



Figura 1 – Radiografia da pelve em ântero-posterior (A) evidenciando osteoartrite rapidamente progressiva no quadril direito; e calcificação meniscal no joelho esquerdo (B).

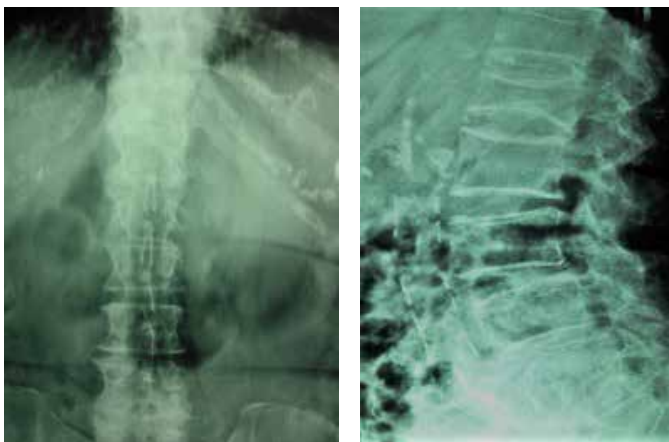
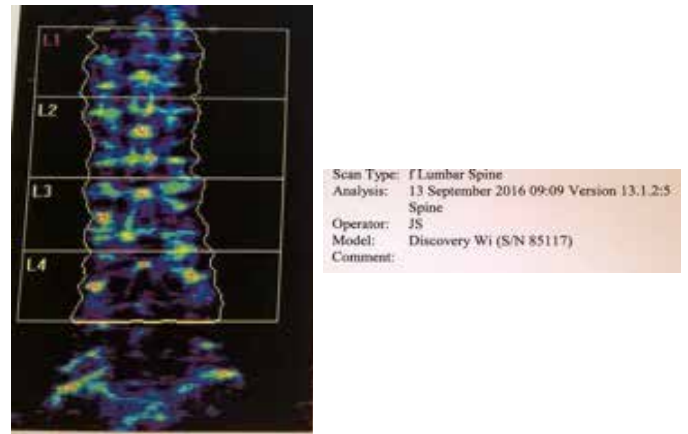


Figura 2 – Radiografias da coluna lombar em ântero-posterior (A) e em perfil (B), evidenciando calcificação de partes moles, das cartilagens costais (A) e da aorta abdominal (B).

Densitometria óssea evidenciando osteopenia na coluna lombar e osteoporose no quadril direito (figura 3 e 4). A calcificação da aorta abdominal diminuiu de forma artificial a perda da massa óssea na coluna lombar, com isso levando a osteopenia e não osteoporose nesse sítio. A vértebra L1 foi descartada por apresentar fratura por acunhamento, o que também atrapalha a correta avaliação da massa óssea. Foi prescrito Denosumabe 60 mg uma vez a cada seis meses de forma subcutânea, além de fosfato de cálcio 500 mg associado com vitamina D 400 UI duas vezes ao dia de forma contínua.

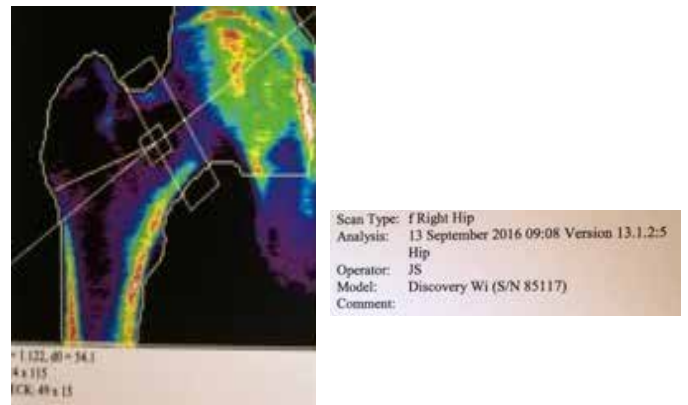


DXA Results Summary:

Region	Area (cm ²)	BMC (g)	BMD (g/cm ³)	T-score	PR (%)	Z-score	AM (%)
L2	15.50	13.40	0.865	-1.5	84	1.3	120
L3	14.81	13.03	0.880	-1.9	81	1.1	115
L4	16.34	12.61	0.772	-2.6	73	0.4	106
Total	46.65	39.05	0.837	-2.2	78	0.7	110

Total BMD CV 1.0%, ACI = 1.036, BCI = 1.004, TH = 3.949
 WHO Classification: Osteopenia

Figura 3 – Densitometria óssea da coluna lombar L2L4 evidenciando osteopenia.



DXA Results Summary:

Region	Area (cm ²)	BMC (g)	BMD (g/cm ³)	T-score	PR (%)	Z-score	AM (%)
Neck	4.94	2.60	0.526	-2.9	62	-0.5	91
Total	38.28	24.43	0.638	-2.5	68	-0.2	96

Total BMD CV 1.0%, ACI = 1.036, BCI = 1.004, TH = 4.711
 WHO Classification: Osteoporosis
 Fracture Risk: High

Figura 4 – Densitometria óssea do quadril direito evidencia osteoporose.

Foi prescrito para dor crônica a curcuma longa 1 gr ao dia, colchicina 1 mg ao dia e hidroxicloroquina 400 mg ao dia por 06 meses, além de indicada artroplastia total do quadril direito. Foram encontrados depósitos de CPPC na sinovial do quadril, associado a processo inflamatório crônico. Paciente evoluiu com melhora da dor e da mobilidade no quadril direito e nas outras articulações.

DISCUSSÃO

Na literatura são poucos relatos de condrocalcinose em quadril tornando assim tal doença ainda não muito reconhecida. Sabe-se que a evolução para OA é rapidamente progressiva, porém ainda não se tem estudos sobre a epidemiologia precisa da doença, acometendo mais a faixa etária dos idosos.

Muitos estudos têm confirmado o papel nocivo de cristais contendo cálcio na degradação da cartilagem e inflamação sinovial^(4,5). Existe evidência crescente de um “stress induzido por cristal” que conduz à produção ou a deposição de fosfatos inorgânicos (Pi) ou pirofosfatos (PPi) de cálcio na cartilagem ou fibrocartilagem.

A condrocalcinose pode estar associada a uma ampla variedade de enfermidades metabólicas como hiperparatireoidismo, hemocromatose, hipotireoidismo, acromegalia, doença de Wilson, hipofosfatemia, hipomagnesemia. Entretanto, a maior parte dos casos é esporádica, sem doença subjacente ou pré-disposição familiar. A condrocalcinose hereditária ou familiar é uma forma menos comum de condrocalcinose, sendo previamente descrita em países e grupos étnicos distintos, incluindo nações como Inglaterra, Tunísia, Chile, Canadá, Suíça, Suécia, EUA e Espanha⁽⁶⁾.

Embora estudada como desordem de origem metabólica e de fisiopatologia ainda obscura, é oportuno mencionar alguns dados de ordem prática e terapêutica. A inflamação depende fundamentalmente da presença de CPPC no ambiente articular, fenômeno experimentalmente reproduzido na condrocalcinose por McCarty, Gatter e Hughes⁽⁷⁾, em 1963. Esses cristais induzem, como esperado, uma resposta inflamatória caracterizada pela presença de neutrófilos polimorfos nucleares (PMN). Essa interação cristais-leucócitos e PMN se encontram fartamente documentadas por provas destinadas a suprimir a resposta inflamatória⁽⁸⁾.

Alguns trabalhos já demonstraram que a evolução clínica e radiológica para OA é maior em pacientes com condrocalcinose em relação aos pacientes com outras causas⁽⁹⁾. O tratamento na fase aguda da condrocalcinose é sintomático, utilizando anti-inflamatórios, opióides, e punção articular para alívio do derrame articular, seguida de injeção de glicocorticoide, semelhante ao tratamento da osteoartrite primária. Ainda não existe um medicamento profilático das crises, mas podemos utilizar os fitomedicamentos como a curcumina, a cloroquina e a colchicina na tentativa de diminuir o processo inflamatório no médio prazo, mediado pelo fator de necrose tumoral alfa (TNF α) e pela interleucina um beta (IL1 β). Bruges et al relataram o efeito dos imunobiológicos anti-TNF α em pacientes com condrocalcinose, no qual o infliximabe proporcionou melhora clínica aos pacientes⁽¹⁰⁾.

REFERÊNCIAS

- 1- Ferrari ALV, Samara AM. Diffuse articular chondrocalcinosis. Einstein (São Paulo): 2008, (supl.1); S68-S73.
- 2- Zitnan D, Sit' Aj S. Chondrocalcinosis articularis: clinical and radiological study. Ann Rheum Dis. 1963; 22: 142-52.
- 3- Touraine S, Ea HK, Bousson V, Cohen-Solal M, Laouisset L, Chappard C, Lioté F, Laredo JD. Chondrocalcinosis of femoro-tibial and proximal tibio-fibular joints in cadaveric specimens: a high-resolution CT imaging study of the calcification distribution. Plo S One; 2013; 8(1): 549-55.
- 4- McCarthy GM, Cheung HS. Hydroxyapatite crystal deposition is intimately involved in the pathogenesis and progression of human osteoarthritis. Curr Rheumatol Rep. 2009; 11: 141-7.
- 5- Liu YZ, Jackson AP, Cosgrove SD. Contribution of calcium-containing crystals to cartilage degradation and synovial inflammation in osteoarthritis. Osteoarthr Cartil. 2009; 17: 1333-40.
- 6- Santiago MB, Galvão L, Lima I, Prado L, Moura MM. Condrocalcinose articular familiar. Rev Bras Reumatol; 2004; 44(4): 305-7.
- 7- McCarty Jr DJ, Gatter RA, Hughes RE. Pseudogout syndrome: early (perilacunar) and “mature” cartilaginous deposits of monoclinic and triclinic crystals of calcium pyrophosphate dehydrate; Koch's postulates and possible pathogenesis. Arthritis Rheum. 1963; 6(3): 287.
- 8- Malawista SE, Seegmiller JE. The effect of pretreatment with colchicine on the inflammatory response to microcrystalline urate: a model for gouty inflammation. Ann Intern Med. 1965; 62: 648-57.
- 9- Hernigou P, Pascale W, Pascale V, Homma Y, Poignrd A. Does primary or secondary chondrocalcinosis influence long-term survivorship of unicompartmental arthroplasty? Clin Orthop Relat Res. 2012; 470(7):1973-9.
- 10- Bruges-Armas J, Bettencourt BF, Couto AR, Lima M, Rodrigues AM, Vastesaeger N, Brown MA. Effectiveness and safety of infliximab in two cases of severe chondrocalcinosis: nine years of follow-up. Case Rep Rheumatol. 2014; 5(3): 685 - 6.

HIPEROSTOSE ESQUELÉTICA IDIOPÁTICA DIFUSA – DOENÇA DE FORESTIER: RELATO DE CASO

DIFFUSE IDIOPATHIC SKELETAL HYPEROSTOSIS – FORESTIER’S DISEASE: CASE REPORT

BRENO MATOS PAES DE ANDRADE, RICARDO DE ANDRADE FERREIRA, FÁBIO LOPES DE CAMARGO, FREDERICO BARRA DE MORAES, PEDRO PAULO SOUZA FORTUNA, MARCELO LEMES CRUZ

RESUMO

A hiperostose esquelética idiopática difusa é uma doença sistêmica não inflamatória de etiologia ainda não bem definida e também pouco discutida. Relatamos um caso típico num homem de 55 anos de idade com queixa de lombalgia ocasional. Os exames radiográficos evidenciaram alterações características dessa doença, influenciando inclusive os resultados da densitometria óssea. Nosso objetivo é divulgar mais as informações sobre a doença visando o diagnóstico e tratamento precoces e a melhoria da qualidade de vida desses pacientes.

DESCRITORES: HIPEROSTOSE ESQUELÉTICA DIFUSA IDIOPÁTICA; COLUNA VERTEBRAL.

ABSTRACT

Diffuse idiopathic skeletal hyperostosis is a noninflammatory systemic disease of etiology not yet well defined and also little discussed. We report a typical case in a 55-year-old male complaining of occasional low back pain. Radiographic examinations revealed characteristic alterations of this pathology, including the results of bone densitometry. Our goal is to disseminate more information about the disease for the early diagnosis and treatment and the improvement of the quality of life of these patients.

KEYWORDS: DIFFUSE IDIOPATHIC SKELETAL HYPEROSTOSIS; SPINE.

INTRODUÇÃO

A hiperostose esquelética idiopática difusa (DISH) é uma doença não que inflamatória e progressiva acomete os ossos e as enteses reduzindo a qualidade de vida e a autonomia dos pacientes. Estudos conduzidos em diferentes populações mostraram uma incidência variável, desde 2,9% na Ásia até 15% a 25% na população Caucasiana. Apesar de sua significativa prevalência, o entendimento sobre essa doença é pequeno, levando frequentemente ao subdiagnóstico. Sua etiologia é desconhecida e muitos autores têm demonstrado sua associação com diabetes mellitus e idade avançada.¹

A característica dessa doença é a ossificação dos ligamentos e enteses das regiões pré-vertebral e pré-discal da coluna.² A calcificação hiperostótica afeta tipicamente os ligamentos anterolaterais das vértebras torácicas, entretanto as regiões cervical e lombar também podem ser afetadas. O envolvimento periférico não é incomum, mas é difícil atribuir à DISH na ausência de sinais típicos no esqueleto axial. Sintomas mais

graves como disfagia, obstrução de vias aéreas e o aumento do risco de fraturas vertebrais também podem ocorrer.²

O diagnóstico exige a presença de ossificação radiológica do ligamento longitudinal anterior em pelo menos quatro níveis vertebrais consecutivos.³ Muitos indivíduos portadores da enfermidade são, entretanto, assintomáticos, sendo as calcificações consideradas achados radiológicos. O tratamento da DISH é essencialmente sintomático. A cirurgia está indicada na falha das medidas conservadoras em pacientes com sintomas graves de obstrução de vias aéreas, disfagia e fraturas.^{4,5}

O objetivo desse trabalho é relatar um caso de hiperostose esquelética idiopática difusa descrevendo suas características clínicas, diagnóstico radiológico e tratamento, bem como possíveis implicações na densitometria óssea.

RELATO DE CASO

Paciente de 55 anos de idade, sexo masculino, agricultor e natural do estado de Goiás. Compareceu à consulta ortopé-

dica devido à lombalgia crônica ocasional. Relatou estar em uso de analgésicos e antiinflamatórios para alívio da dor com resposta satisfatória. Negou fraturas prévias ou tratamento para osteoporose. Informou ser ex-tabagista, diabético e hipertenso. Ao exame físico não foi observada dor à palpação local, o teste de Lasègue foi negativo e não foram detectados déficits neurológicos.

O exame radiográfico da coluna lombossacra em perfil evidenciou calcificação do ligamento longitudinal anterior em mais de cinco níveis (figura 1). Não foram observadas fraturas da coluna lombar. A radiografia da pelve em incidência ântero-posterior revelou uma lesão calcificada na região trocanteriana do quadril direito (figura 2), também observada na captura da imagem pela densitometria óssea (DXA), e que estava interferindo na avaliação da massa óssea do fêmur total ipsilateral.

Os resultados do exame de DXA foram os seguintes: coluna lombar: t-escore = +4,6, com 1,769 g/cm², 00% perdas ósseas e z-escore = +4,7 (figura 3); colo femoral: t-escore = +3,2, com 1,484 g/cm², 00% perdas ósseas e z-escore = +3,8 (figura 4); fêmur total: t-escore = +2,0, com 1,393 g/cm², 00% perdas ósseas e z-escore = +2,3 (figura 4).

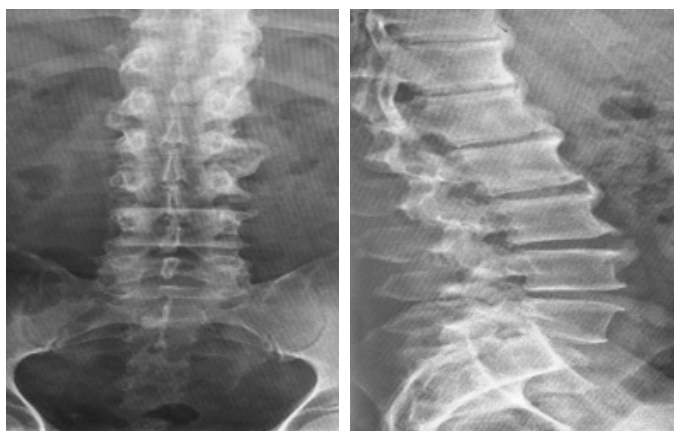
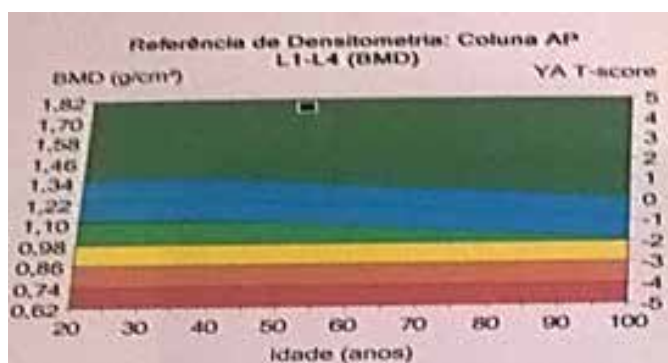
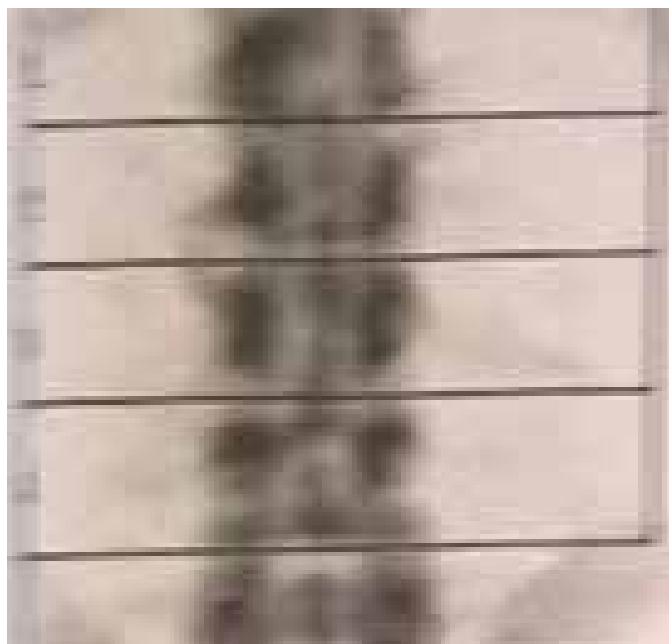


Figura 1 - radiografias da coluna lombar em ântero-posterior e perfil evidenciam calcificação do ligamento longitudinal anterior em mais de cinco níveis.



Figura 2 - radiografia da pelve em ântero-posterior evidencia lesão calcificada na região trocanteriana do quadril direito.



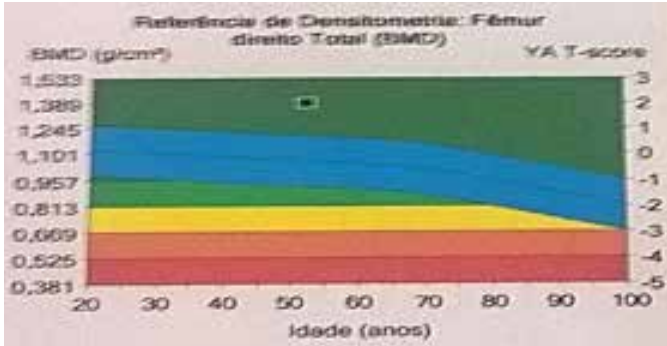
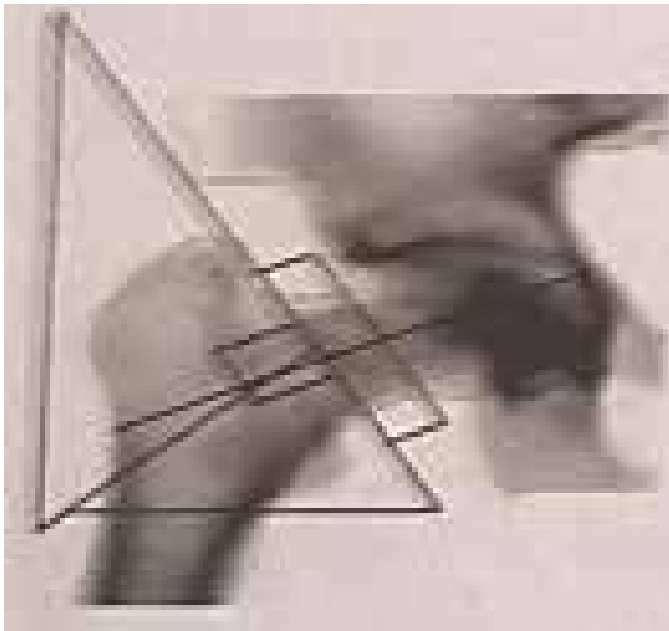
Região	BMD (g/cm ²)	Jovem Adulto (%)	T-score	Corr. Etária (%)	Z-score
L1	1,680	145	4,3	146	4,4
L2	1,738	140	4,1	141	4,2
L3	1,849	149	5,1	150	5,2
L4	1,799	145	4,7	146	4,7
L1-L2	1,709	142	4,2	144	4,3
L1-L3	1,757	145	4,6	146	4,6
L1-L4	1,769	145	4,6	146	4,7
L2-L3	1,794	145	4,6	146	4,7
L2-L4	1,796	145	4,6	146	4,7
L3-L4	1,822	147	4,9	148	4,9

Figura 3 - densitometria óssea da coluna lombar total evidencia t-escore = +4,6, com 1,769 g/cm², 00% perdas ósseas e z-escore = +4,7.

DISCUSSÃO

A hiperostose esquelética idiopática difusa, também conhecida como Doença de Forestier, foi descrita por Jacques Forestier e sua acadêmica Juane Rotes-Querol em 1950 com o nome de “anquilose hiperostótica vertebral senil”.¹ Depois dos estudos revelarem que a doença poderia ocorrer em indivíduos jovens o nome da doença mudou para anquilose hiperostótica vertebral.³ A terminologia difusa idiopathic skeletal hyperostosis (DISH) foi proposta por Resnick e Niwayama em seu trabalho em 1976, após concluírem que havia o acometimento de estruturas fora do esqueleto axial.⁶

Muitos autores usam diferentes definições e critérios para o diagnóstico da DISH. O critério mais comum foi descrito por Resnick e Niwayama:



Região	BMD (g/cm ²)	Jovem Adulto (%)	T-score	Corr. Etária (%)	Z-score
Colo	1,484	139	3,2	150	3,8
Zona Sup. Colo	1,365	149	3,5	165	4,1
Pescoço inferior	1,604	-	-	-	-
Wards	1,458	152	3,8	174	4,8
Troc.	1,116	120	1,7	123	1,9
Diáfise	1,759	-	-	-	-
Total	1,393	126	2,0	131	2,3

Figura 4 – densitometria óssea do colo femoral evidencia t-escore = +3,2, com 1,484 g/cm², 00% perdas ósseas e z-escore = +3,8; e do fêmur total evidencia t-escore = +2,0, com 1,393 g/cm², 00% perdas ósseas e z-escore = +2,3.

1. Ossificação do ligamento longitudinal anterior por pelo menos quatro vértebras adjacentes (na região torácica).

2. Os discos intervertebrais envolvidos não devem estar acometidos pela ossificação.

3. Ausência de envolvimento inflamatório das apófises e articulações sacroilíacas.

Recentemente uma revisão sistemática qualitativa resumiu 24 conjuntos de diferentes critérios de classificação para DISH. O objetivo foi tentar uniformizar os diversos critérios de diagnóstico/classificação. O resultado não foi satisfatório, uma vez que mais da metade dos conjuntos descreveram um resultado dicotômico, além de não abordarem as fases evolutivas e o caráter progressivo dessa condição.⁷

As informações a respeito da prevalência da DISH são bastante variadas. Isso ocorre em virtude do desconhecimento, levando ao subdiagnóstico, e também pela falta de consenso na definição exata da patologia. Estudos baseados em exames de imagem sugerem ser mais comum nos homens (3H: 2M), sendo mais frequente nos caucasianos que nos africanos ou asiáticos.¹ A doença pode ter início a partir de 40 anos de idade e com o aumento da faixa etária ocorre a elevação da incidência em ambos os sexos.⁸

A etiologia da DISH ainda não está clara, entretanto fatores ambientais, genéticos, metabólicos e farmacológicos têm sido considerados relevantes na sua fisiopatologia. A doença parece ser mais frequente em indivíduos com uma dieta rica em gordura animal e álcool e naqueles com circunferência abdominal elevada. O IMC elevado também foi observado em homens e mulheres com DISH, sugerindo uma relação com a obesidade. Estudos também comprovaram um aumento da incidência da doença em indivíduos portadores de diabetes mellitus tipo 2 ou naqueles com tolerância à glicose alterada. Alguns autores relataram a capacidade de metabólitos como a insulina, o hormônio de crescimento e o fator de crescimento insulina-like tipo 1 simularem a formação óssea através da proliferação de osteoblastos, condrócitos e fibroblastos, especialmente nas regiões das enteses. Entretanto, ainda não há explicação científica de como isso acontece. Fatores genéticos como o antígeno leucocitário humano (HLA) e o colágeno tipo V alpha 1 (COL5A1), e algumas drogas como fluoretos, vitamina A e seus derivados poderiam ter alguma relação com a doença.¹ Há ainda associações entre a DISH e acidente vascular encefálico e aumento do risco para doença arterial coronariana.^{1,8}

Os portadores de DISH apresentam uma sintomatologia que varia de acordo com o local da ossificação. Alguns pacientes, no entanto, são assintomáticos e apresentam apenas achados radiológicos positivos. Os sintomas mais comuns estão relacionados à coluna vertebral e incluem dor local e sintomas radiculares como parestesia, entorpecimento e fraqueza muscular.¹ A redução da amplitude de movimento local pode contribuir para a ocorrência de fraturas vertebrais.⁹ A formação de grandes osteófitos na coluna cervical pode levar à compressão traqueal e obstrução de vias aéreas.^{4,10} Nos casos mais graves o efeito de massa exercido pelos osteófitos aumentados, somado a ação dos mesmos lesando o nervo laringeo recorrente e levando a inflamação e fibrose do esôfago são os fatores responsáveis por quadros de dispepsia (DRGE), disfonia e disfagia observadas em alguns pacientes.² A DISH pode cursar com sintomas fora do esqueleto axial e envolve articulações geralmente não acometidas pela osteoartrite primária, como cotovelos, punhos, tornozelos, ombros e metacarpofalange-

anas.¹ Nesses locais observa-se sinais de hipertrofia tecidual, maior número de excrescências ósseas periféricas e a presença de calcificação e ossificação extra articulares. O resultado é a rigidez e a redução do arco de movimento e os sítios mais acometidos são a tuberosidade anterior da tíbia, calcâneo, patela e olécrano. Os exames de imagem complementares necessários são as radiografias em perfil da coluna vertebral. O diagnóstico é feito a partir do acometimento do ligamento longitudinal anterior de pelo menos quatro vértebras consecutivas e com preservação do espaço discal.

O diagnóstico diferencial se faz principalmente com a espondilose deformante e com a espondilite aquilosa. A primeira é a mais comum das duas e geralmente poupa o ligamento longitudinal anterior. Já a segunda é uma condição mais rara que a DISH, com prevalência de 0,05 – 1,4% na população e acometendo comumente homens jovens caucasianos.^{1,9} Outros diagnósticos diferenciais menos frequentes incluem osteomálica, hipervitaminose A, hipofosfatemia e hipoparatiroidismo.

O tratamento é na maioria das vezes sintomático e empírico. As alternativas incluem fisioterapia, analgésicos, anti-inflamatórios, sedação, terapia física e controle das doenças metabólicas associadas.⁴ O tratamento cirúrgico está indicado na falha das medidas conservadoras e nos pacientes com sintomas graves ligados a obstrução de vias aéreas, disfagia e fraturas vertebrais.^{1,5,10}

Em nosso caso o paciente procurou o atendimento apenas com o quadro de lombalgia ocasional que remetia com o uso de medicações simples. O exame físico não revelou sinais de radiculopatia e também não encontramos sintomas relacionados a disfagia ou disfonia. Durante a anamnese identificamos o DM-2, fator metabólico associado à DISH. As radiografias em perfil da coluna lombossacra constatarem o acometimento do ligamento longitudinal anterior em pelo menos quatro vértebras lombares com preservação do espaço intervertebral, corroborando para o diagnóstico de hiperostose esquelética idiopática difusa. A imagem da pelve revelou uma calcificação na região trocanteriana direita, revelando o acometimento da doença numa região pouco comum. Ambas as imagens de calcificação foram suficientes o bastante para alterarem os resultados da DXA desses sítios, nos levando a identificar uma elevação considerável nos valores do t-score tanto na coluna lombar, quanto no fêmur direito. Esses valores sugerem um aumento da densidade mineral óssea (BMD) local, inclusive acima daqueles possivelmente encontrados em indivíduos jovens, com uma BMD definida como ideal. Não encontramos na literatura relatos sobre a influência desse tipo de lesão na interpretação dos exames de densitometria óssea, tornando de grande importância a divulgação do caso em questão.

A densitometria óssea é o principal exame de imagem para

avaliação da densidade mineral óssea. Ele é usado em todo o mundo na detecção de doenças ligadas ao osteometabolismo, principalmente a osteoporose. Resultados com valores possivelmente mal interpretados podem levar a diagnósticos equivocados e consequentemente a tratamentos errados. Dessa forma, além de contribuir para o maior conhecimento e divulgação da patologia em estudo, poderemos ajudar a evitar possíveis erros na avaliação dos valores de densidade mineral óssea encontrados nos exames de DXA.

REFERÊNCIAS

1. Vaishya R, et al. Diffuse idiopathic skeletal hyperostosis (DISH) – A common but less known cause of back pain, J Clin Orthop Trauma. (2016)
2. Mader R. Clinical manifestations of diffuse idiopathic skeletal hyperostosis of the cervical spine. Semin Arthritis Rheum. 2002; 32: 130–5.
3. Forestier J, Lagier R. Ankylosing hyperostosis of the spine. Clin Orthop Relat Res. 1971; 74: 65–81.
4. Al-Herz A, Snip JP, Clark B, Esdaile JM. Exercise therapy for patients with DISH. Clin Rheumatol. 2008; 27: 207–10.
5. Umerah BC, Mukherjee BK, Ibekwe O. Cervical spondylosis and dysphagia. J Laryngol Otol. 1991; 95: 1179–84.
6. Resnick D, Niwayama G. Radiographic and pathologic features of spinal involvement in diffuse idiopathic skeletal hyperostosis (DISH). Radiology. 1976; 119: 559–68.
7. Kuperus JS, Gendt EEA, Oner FC, Jong PA, Buckens SCFM, Merwe AE, Maat GJR, Regan EA, Resnick DL, Mader R, Verlaan JJ. Classification criteria for diffuse idiopathic skeletal hyperostosis: a lack of consensus. Rheumatology, 2017. 56.
8. Mader R. Clinical manifestations of diffuse idiopathic skeletal hyperostosis of the cervical spine. Semin Arthritis Rheum. 2002; 32: 130–5.
9. Westerveld LA, Verlaan JJ, Oner FC. Spinal fractures in patients with ankylosing spinal disorders. A systematic review of the literature on treatment, neurological status and complications. EUR Spine J. 2009; 18: 145–56.
10. Vaishya R, Vijay V, Agarwal AK. An unusual cause of dysphagia. Apollo Med. 2012; 12: 287–8.

MIOSITE OSSIFICANTE DO SÓLEO: RELATO DE CASO

SOLEAR OSSIFICANS MIOSYTIS: CASE REPORT

JHONNY ESCALERA CRUZ, CLAUDINA RAMOS CAIADO, RODRIGO MARQUES PARANAHYBA, FREDERICO BARRA DE MORAES, MAURÍCIO PESSOA DE MORAIS FILHO, MARCOS VINÍCIUS MUNIZ LEMES SOUTO

RESUMO

A Miosite Ossificante do Sóleo é uma condição rara, caracterizada pela formação de tecido ósseo dentro do corpo do músculo sóleo. O objetivo desse trabalho é relatar um caso de Miosite Ossificante do músculo sóleo apresentando as características Clínico-Radiológicas, devendo atentar que nem todos os pacientes apresentam sintomas e sinais clínicos que direcionam ao diagnóstico de miosite ossificante, e demonstrar que o tratamento com bisfosfonatos nitrogenados como o alendronato, melhora o quadro clínico da paciente.

DESCRITORES: MIOSITE OSSIFICANTE; MÚSCULO SOLEAR; BISFOSFONATOS.

ABSTRACT

The Soleus myositis ossificans is a rare condition, characterized by the formation of bone tissue within the body of the Soleus Muscle. The objective of this study is to report a case of Soleus Muscle Myositis Ossificans presenting the Clinical-Radiological characteristics, noting that not all patients present clinical signs and symptoms that lead to the diagnosis of myositis ossificans, and demonstrate that treatment with nitrogenous bisphosphonates such as Alendronate improves the clinical picture of patient.

KEYWORD: MYOSITIS OSSIFICANS; SOLEOUS MUSCLE; BISPHOSPHONATES.

INTRODUÇÃO

A miosite ossificante (MO) é definida como a presença de tecido ósseo lamelar trabecular ectópico em tecidos moles extra-esqueléticos^{1,2}. Este crescimento geralmente ocorre entre planos musculares e não no interior das suas fibras. Há dois tipos de miosite ossificante: a adquirida e a relacionada a distúrbios genéticos³. As adquiridas tem como causas mais frequentes o traumatismo musculoesquelético fechado ou aberto (60% a 75%), o trauma raquimedular e lesões do sistema nervoso central (8% a 71%).

Esta anormalidade é decorrente de processo metaplásico com neoformação óssea em tecidos moles geralmente adjacentes a grandes articulações (quadril, cotovelos, joelhos e ombros). É necessária a presença de células precursoras, estímulo indutor e meio permissivo para a formação de MO, processo em tudo semelhante ao processo de consolidação óssea com necessidade de osteogênese, osteoindução e osteocondução¹.

O diagnóstico da MO é feito através dos métodos de imagem, dependendo da fase do processo. O tratamento da MO é frequentemente conservador e inclui a profilaxia com bisfosfonatos, drogas anti-inflamatórias e em alguns casos selecionados, a radioterapia profilática. Eventualmente nos casos

de limitação importante de movimentação articular, pode ser necessária intervenção cirúrgica.

O objetivo desse trabalho é relatar um caso de miosite ossificante do músculo solear descrevendo suas características clínicas de diagnóstico e tratamento.

RELATO DE CASO

Paciente do sexo feminino, 58 anos de idade, procedente de Trindade – Goiás, com queixa de dor na perna direita há mais ou menos 30 dias, sem trauma, sem alterações flogísticas e sem déficit neurovascular. Foi presenciada uma tumoração de aproximadamente 5 cm na região muscular do tríceps sural, de consistência endurecida, aderida a planos profundos.

Foi solicitada então uma ressonância nuclear magnética da perna direita onde evidenciamos formação expansiva, ovalada, de limites bem definidos e contornos discretamente lobulados, apresentando hipossinal em todas as sequências, não impregnado pelo meio de contraste paramagnético, medindo 4,2 x 2,4 x 2,2 cm em seus maiores eixos ortogonais (CC X AP X LL), exercendo pequeno efeito de massa loco-regional. Demais planos musculares de morfologia e intensidade de sinal pre-

servados. Pele e tecido subcutâneo sem alterações. Estruturas ósseas de morfologia e características de sinal de ressonância magnética preservadas. Ausências de lesões expansivas ou de coleções. Não houve impregnação anômala após injeção do contraste paramagnético, sendo considerado como miosite ossificante do solear (figuras 1 e 2).



Figura 1 – Ressonância magnética da perna, corte sagital em T2, com lesão ovalada no músculo solear, com hipossinal.

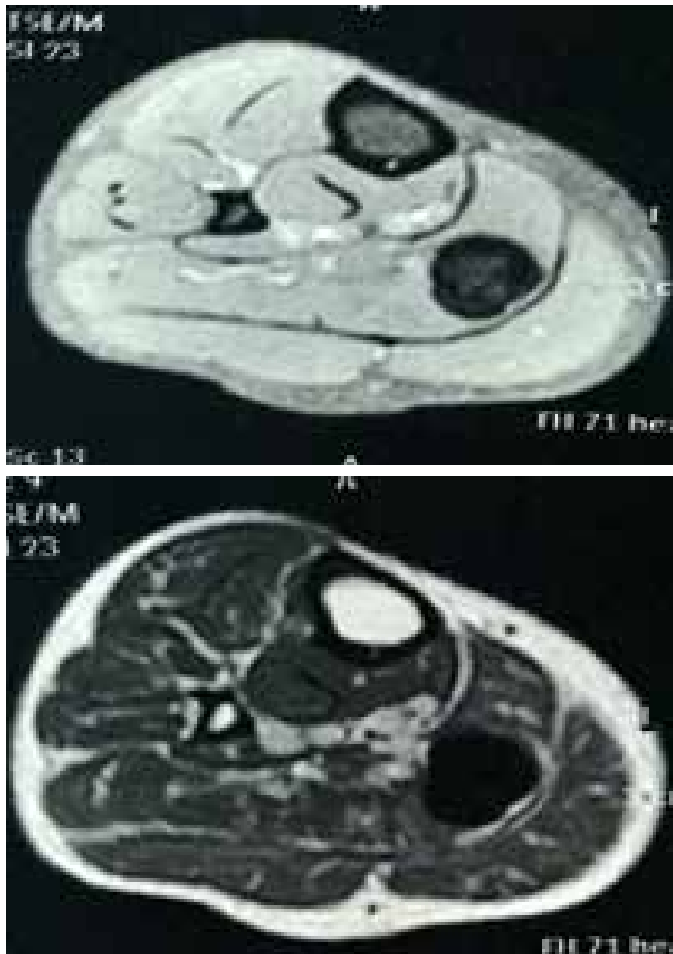


Figura 2 – Ressonância magnética da perna, corte coronal em T1 (A) e em T2 (B), com lesão ovalada no músculo solear, com hipossinal nos dois cortes.

Com o diagnóstico de miosite ossificante causando dor na perna da paciente foi prescrito o alendronato sódico 70 mg - 1 comprimido via oral (vo), uma vez por semana por 2 anos, obtendo melhora da dor e diminuição da tumoração.

DISCUSSÃO

Muito do que se sabe sobre MO deve-se aos estudos na fibrodysplasia óssea progressiva. A MO é decorrente de processo metaplásico com neoformação óssea em tecidos moles geralmente adjacentes a grandes articulações. É necessária a presença de células precursoras, estímulo indutor e meio permissivo para a formação de MO, processo em tudo semelhante ao processo de consolidação óssea com necessidade de osteogênese, osteoindução e osteocondução¹.

Os tecidos propensos ao aparecimento de MO tem uma resposta inflamatória aumentada e/ou mais prolongada no tempo à lesão traumática. As populações celulares com maior contribuição são as células mesenquimatosas, com expressão aumentada de BMP-2/4 e prostaglandina E2. Estas favorecem a proliferação vascular e secundariamente a osteogênese através da liberação de fatores osteogênicos, atuando como moléculas osteoindutoras num meio osteocondutor^{4,5}.

Menos conhecido é o processo de MO associado a lesões do sistema nervoso central, mesmo sem traumatismo direto sobre a localização onde se formam as ossificações. Admite-se que um sinal neuro-ósseo tenha efeito direto sobre o metabolismo ósseo através de neuromoléculas intermediárias como a leptina, a proteína relacionada com o gene da calcitonina (CGRP), a substância P, o péptido intestinal vasoativo (VIP) e as catecolaminas⁶.

O diagnóstico da MO é feito através dos métodos de imagem, dependendo da fase do processo. Num primeiro estágio, o osso imaturo é composto por matriz de colágeno bem organizado em linhas de tensão com tradução cintigráfica e em RNM, mas sem tradução radiográfica. Na segunda fase, a intensa inflamação e vascularização promovem o aumento de calcificação, com ossificação imatura periarticular já com tradução radiográfica. No terceiro estágio a histologia é similar ao osso remodelado^{7,8}. Podemos também lançar mão da tomografia (3D), ecografia de partes moles que pode detectar mais precocemente as calcificações que a radiografia convencional, e finalmente a PET SCAN tem o potencial de ser o exame com maior capacidade de realizar um diagnóstico precoce².

As manifestações clínicas iniciais da MO são: dor, limitação da movimentação articular, calor, edema e hiperemia local, e alguns casos, até febre moderada e espasticidade grave. A MO cursa com níveis séricos elevados de fosfatase alcalina e uma diminuição transitória do cálcio sérico precedendo o primeiro evento. Mais tardiamente, pode ocorrer redução da mobilidade e anquilose.

O tratamento da MO é frequentemente conservador e inclui a profilaxia com bisfosfonatos, drogas anti-inflamatórias e, em alguns casos selecionados, a radioterapia profilática. O grupo dos anti-inflamatórios não esteroidais atua inibindo as prostaglandinas pró-inflamatórias com perda da diferenciação osteogênica das células mesenquimatosas^{9,10}. A indometacina de longe é a molécula mais utilizada. A radioterapia centra sua ação sobre a inibição da proliferação e diferenciação das células mesenquimatosas, tendo um efeito profilático igual aos AINE por tanto na dicotomia entre AINE e radioterapia na profilaxia de MO, os estudos não demonstram supremacia de um sobre o outro^{11,12}. O uso de bisfosfonatos como potentes inibidores da calcificação heterotópica tem sido proposto nesta patologia. Estudos indicam que este grupo de antirreabsorptivos tem também um efeito anti-inflamatório e imunomodulador, inibindo a produção de IL 1, IL 6, TNF, diminuindo a capacidade de apresentar antígenos a macrófagos^{13,14,15}. Classicamente se usaram bisfosfonatos de primeira geração como o etidronato sódico 300-400 mg EV 8/8 hs por 3 a 5 dias, seguidos de 20 mg/kg/dia via oral por 6 meses¹⁶ mostrando uma melhoria da sintomatologia e diminuição do tamanho da MO ao exame imagiológico¹⁶, tem sido usado também bisfosfonatos nitrogenados como o pamidronato, como no caso da paciente em relato que fez uso de alendronato 70mg vo por semana por dois anos com boa evolução.

Eventualmente nos casos de limitação importante de movimentação articular, pode ser necessária intervenção cirúrgica. Na fase aguda é contraindicada devendo ser indicada quando a lesão alcança a fase de maduras tipicamente após 6 a 12 meses^{13,14,15}.

REFERÊNCIAS

- Kaplan FS, Glaser DL, Hebel N, Shore EM. Heterotic ossification. *J Am Acad Orthop Surg.* 2004;12(2): 116-25.
- Ranganathan K, Loder S, Agarwal S, Wong VW, Forsberg J, Davis TA. Heterotopic Ossification: Basic-Science Principles and Clinical Correlates. *J Bone Joint Surg Am.* 2015; 97 (13): 1101-11.
- Chao ST, Joyce MJ, Suh. Treatment of heterotopic ossification. *Orthopedics.* 2007; 30(6): 457-66.
- Kluk MW, Ji Y, Shin EH, Amrani O, Onodera J, Jackson WM. Fibroregulation of mesenchymal progenitor cells by BMP-4 after traumatic muscle injury. *Journal of orthopedic trauma.* 2012; 26 (12): 693-8.
- Pape HC, Lehmann U, van Griensven M, Gansslen A, von Glinski S, Krettek C. heterotopic ossifications in patients after severe blunt trauma with and without head trauma: incidence and patterns of distribution. *Journal of orthopaedic trauma.* 2001; 15 (4): 229-37.
- Lerner UH, Persson E. Osteotropic effects by the neuropeptides calcitonin gene-related peptide, substance P and vasoactive intestinal peptide. *J Musculoskelet Nueronal Interact.* 2008; 8 (2): 154-65.
- Pasinetti GM, Nichols NR, Tocco G, Morgan T, Laping N, Finch CE. Transforming growth factor beta 1 and fibronectin messenger RNA in rat brain: responses to injury and cell-type localization. *Neuroscience.* 1993; 54 (4):893-907
- Argyropoulou MI, Kostandi E, Kosta P, Zikou AK, Kastani D, Galiatsou E. Heterotopic ossification of the knee joint in intensive care unit patients: early diagnosis with magnetic resonance imaging. *Critical care.* 2006; 10(5): 152.
- Liou BJ, Chang HS, Wang GJ, Chiang MY, Liao CH, Lin CH. Secondary metatolites from the leaves of *Neolitsea hiiranensis* and the anti-inflammatory activity of some of them. *Phytochemistry.* 2011; 72 (4-5): 415-22.
- Chang JK, Li CJ, Wu SC, Yeh CH, Chen CH, FU YC. Effects of anti-inflammatory drugs on proliferation, cytotoxicity and osteogenesis in bone marrow mesenchymal stem cells. *Biochemical pharmacology.* 2007; 74 (9): 1371-82.
- Pakos EE, Ioannidis JP. Radiotherapy vs. nonsteroidal anti-inflammatory drugs for the prevention of heterotopic ossification after major hip procedures: a meta-analysis of randomized trials. *International journal of radiation oncology, biology, physics.* 2004; 60(3): 888-95.
- Vavken P, Castellani L, Sculco TP. Prophylaxis of heterotopic ossification of the hip: systematic review and meta-analysis. *Clin Orthop Relat Res.* 2009; 467(12) 3283-9.
- King JB. Post-traumatic ectopic calcification in the muscles of athletes: a review. *Br J Sports Med* 1998; 32: 287-90.
- Quek ST, Unger A, Cassar-Pullicino VN, Roberts SNJ. Case studies in diagnostic imaging: A self-limiting tumor. *Ann Rheum Dis* 2000; 59: 252-6.
- Tyler P. The imaging of myositis ossificans. *Semin Musculoskelet Radiol* 2010; 14(2): 201-16.
- Jamil F, Subbarao JV, Banaovac K, El Masry WS, Bergman SB. Management of immature heterotopic ossification of the hip. *Spinal Cord.* 2005. 43: 604-10.

ALTERAÇÕES ÓSSEAS NA SÍFILIS CONGÊNITA: RELATO CASO

BONE CHANGES IN CONGENITAL SYPHILIS: CASE REPORT

VICTOR ABRANCHES JORDÃO COSTA, ADRIANA CRISPIN DE AZEVEDO BRITO, SOLOMAR MARTINS MARQUES, VICTOR CAPONI BORBA, TAIANE MEDEIROS TERRA, BRUNO FERREIRA GONDIM, MARCELO QUITERO ROSENZWEIG

RESUMO

Relatar caso de neonato com sífilis congênita, uma doença cuja manifestação óssea se confunde com doença de Caffey, doença de Garret, neoplasia, osteomielite e com a síndrome da criança espancada. Paciente com 54 dias de vida, feminina, nascida de parto cesárea com 2,675 kg, 50 cm de comprimento e 32 cm de perímetro cefálico. 14 dias de amplitude de movimento diminuído no membro superior direito, febre e choro frequente. Após três dias apresentou quadro de paresia e diminuição dos movimentos. À admissão apresentava hemoglobina 5,2 e hematócrito 15,8, leucócitos 12600, Plaquetas 406.000. Radiografias demonstrando reação periosteal difusa em membros superiores e inferiores, bem como metafisite e lesões líticas em metafise proximal de tibia e ulna (sinal de Wimberg). Hipótese de Sífilis Congênita, que ao 3º DIH apresentou VDRL com título altíssimo (1/2048). O VDRL materno apresentava titulação de 1/16. Tratada com Penicilina Procaína por duas semanas.

DESCRITORES: SÍFILIS CONGÊNITA; LESÕES ÓSSEAS; REAÇÃO PERIOSTEAL.

ABSTRACT

Case report of neonate with congenital syphilis, disease with bone manifestation confounded with Caffey's disease, Garret's disease, neoplasia, osteomyelitis and with the battered child syndrome. Patient with 54 days of life, female, cesarean delivery with 2.675 kg, 50 cm in length and 32 cm of cephalic perimeter. 14 days of decreased range of motion in the right superior limb, fever and frequent crying. After three days, he presented paresis and decreased movement. At admission he had hemoglobin 5.2 and hematocrit 15.8, leukocytes 12600, platelets 406,000. Radiographs demonstrating diffuse periosteal reaction in upper and lower limbs, as well as metaphyseitis and lytic lesions in the proximal metaphysis of the tibia and ulna (Wimberg's sign). Hypothesis of Congenital Syphilis, which at the 3rd DIH presented VDRL with a high titre (1/2048). Maternal VDRL had a titre of 1/16. She was treated with Procaine Penicillin for two weeks.

KEY WORDS: CONGENITAL SYPHILIS; BONE LESIONS; PERIOSTEAL REACTION.

INTRODUÇÃO

A sífilis é uma doença que remonta ao século 15, e sua forma congênita retornou ao cenário neonatal de forma exponencial em níveis epidêmicos. O abismo social em que vivemos no atendimento pré-natal demonstra que apenas 3,7% das mulheres detectadas com sífilis na gravidez realizaram tratamento adequado, apesar de simples. Entre 2014 e 2015 a sífilis adquirida teve aumento de 32,7%; a sífilis em gestantes de 20,9%; e a congênita de 19%. Estamos vivendo uma nova epidemia de sífilis (1).

Em 2001, a incidência da doença era de 1 caso a cada mil nascidos vivos. A média nacional hoje é de 6,5 casos por mil nascidos vivos. A meta da OPAS (Organização Pan-Americana de Saúde) e do UNICEF era que o Brasil chegaria em 2015

com 0,5 caso a cada mil nascidos vivos, o que ficou muito distante dos atuais 6,5 casos. Em 2015, 40 mil bebês nasceram com sífilis congênita (1).

Esse não é um problema somente brasileiro, mas mundial, onde Estados Unidos e Europa registraram o aumento de doenças sexualmente transmissíveis como sífilis, clamídia e gonorreia, pelo fato da população estar usando menos preservativos nas relações sexuais (1). O objetivo desse trabalho é o de relatar um caso de sífilis congênita em um neonato com Pseudoparalisia de Parrot e alterações ósseas características.

RELATO DE CASO

Paciente com 54 dias de vida, feminina, Natural de Goiânia-GO, nascida de parto cesárea com 2,675 kg, 50 cm

de comprimento e 32 cm de perímetro cefálico. Atendida no pronto atendimento com relato de início, há 14 dias, de quadro de diminuição de movimentação em membro superior direito (Pseudoparalisia de Parrot), associado à febre não quantificada e choro frequente. Após três dias apresentou também quadro de paresia em membro contralateral progredindo para diminuição importante dos movimentos.

À admissão apresentava hemoglobina 5,2 e hematócrito de 15,8. Leucócitos 12.600. Plaquetas 406.000. Radiografia demonstrando reação periosteal difusa em membros superiores (figura 1) e inferiores (figura 2), bem como metafisite e lesões líticas em metafíse proximal de tibia e ulna (sinal de Wimberg).

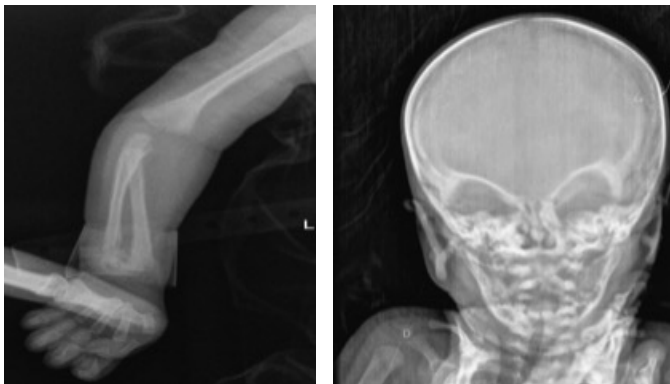


Figura 1 – Radiografia do membro superior direito com reações periosteais no úmero e antebraço (A); imagem do crânio em anteroposterior sem alterações.

Aventada hipótese de Sífilis Congênita, sendo paciente acompanhado em conjunto com equipe de Pediatria, que ao 3º DIH apresentou VDRL com título altíssimo (1/2048). O VDRL materno apresentava titulação de 1/16. Criança manteve seguimento com equipe de Pediatria sendo tratada com Penicilina Procaína por duas semanas, com melhora dos sintomas.

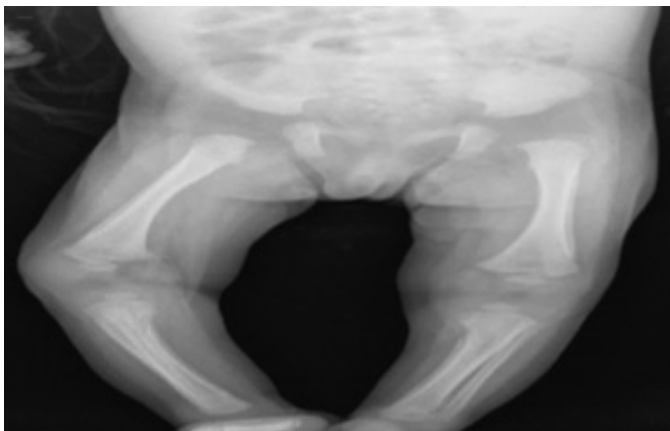


Figura 2 – Radiografia em ântero-posterior dos membros inferiores com reação periosteal bilateral no fêmur, tibia e fibula, bem como metafisite e lesões líticas em metafíse proximal de tibia (sinal de Wimberg).

DISCUSSÃO

A sífilis congênita é uma infecção transplacentária transmitida da mãe para o feto, em qualquer trimestre da gravidez, sendo resultado da transmissão do *Treponema pallidum* da gestante infectada, não tratada ou inadequadamente tratada. Apresenta-se como doença de amplo espectro clínico. É dividida em precoce e tardia, conforme o período de aparecimento do quadro clínico, antes ou depois dos dois primeiros anos de vida, respectivamente. Pode causar má-formação do feto, aborto ou morte do neonato. A criança pode ter pneumonias, feridas no corpo, cegueira, dentes deformados, surdez, deficiência mental e alterações no esqueleto (2).

As alterações radiológicas têm um importante papel no diagnóstico, pois os sinais e sintomas clínicos podem simular muitas outras condições neste grupo pediátrico. As lesões ósseas são as mais frequentes manifestações da sífilis congênita (70-100% dos casos). São lesões simétricas principalmente em ossos longos (fêmur, tibia, fibula, úmero, rádio e ulna) (3).

A periostite apresenta-se radiologicamente com espessamento cortical da diáfise, sendo extensa, bilateral e simétrica. Ocorre dor à movimentação ativa e passiva do membro e, devido a essa, irritabilidade e imobilidade do membro (especialmente o superior caracterizando a pseudoparalisia de Parrot). Uma imagem característica é o sinal de Wimberg, que consiste na metafisite do bordo superior da tibia (borda interna). Em algumas situações, a semelhança dos achados radiológicos pode levar à hipótese de Síndrome da Criança Espancada, Doença de Caffey, Doença de Garret, Osteomielite e Neoplasias (2,3).

Diante do grande espectro clínico que a sífilis congênita pode se manifestar, é fundamental o papel do Ortopedista no diagnóstico precoce quando presente manifestações ósseas típicas. Apesar de incomum o seguimento do lactente por esse profissional, torna-se fundamental a suspeição diagnóstica para correto manejo do paciente. A penicilina é o medicamento capaz de tratar a mãe, o parceiro e o bebê. A recomendação é que o teste para detectar sífilis durante o pré-natal seja feito no primeiro trimestre de gestação, refeito no terceiro trimestre e repetido antes do parto, já na maternidade.

BIBLIOGRAFIA

- 1- Simões G. Sífilis Congênita. Medicina – Publicação Oficial do Conselho Federal de Medicina, ano XXXI, nº 264, fevereiro de 2017, página 9.
- 2- Schulz KF, Murphy FK, Patamasucon P, Meheus AZ. Congenital syphilis. In: Holmes K, Mardh P, Sparling PF. Sexually transmitted diseases. 2nd ed. New York: McGraw-Hill, 1990: 821–42.
- 3- Tonelli E, Freire LMS. Doenças Infecciosas na Infância e na Adolescência. 2ª ed. Rio de Janeiro: Medsi, 2000. p. 448.

FLUXOGRAMA DE PREVENÇÃO E TRATAMENTO MEDICAMENTOSO DA OSTEOARTRITE PRIMÁRIA

SEM SINAIS E SINTOMAS CLÍNICOS, MAS COM FATORES DE RISCO:

- SEXO FEMININO
- OBESIDADE – IMC > 40
- ATLETAS DE ALTA PERFORMANCE
- ATIVIDADES PROFISSIONAIS
- EXAMES DE IMAGEM QUE EVIDENCIAM DEGENERAÇÃO ARTICULAR INICIAL

RODÍZIO ANUAL

- SUPLEMENTOS PARA NUTRIÇÃO DA CARTILAGEM
- GLICOSAMINA 1500 MG/DIA
- CONDROITINA 1200 MG/DIA
- PEPTÍDEOS DE COLÁGENO 10 G/DIA (HIDROLIZADO)
- POLIVITAMÍNICOS
- VEGANOS TEM OPÇÃO DE PRODUTOS A BASE DE ALGAS

ASSOCIAR UM SUPLEMENTO AOS GRUPOS COM SINAIS E SINTOMAS E TAMBÉM AS OPÇÕES DE TTO NÃO MEDICAMENTOSO – FISIOTERAPIA, PILATES, REFORÇO MUSCULAR, ACUPUNTURA, TERAPIA POR ONDAS DE CHOQUE

COM POUCOS SINAIS E SINTOMAS CLÍNICOS

CREPITAÇÃO, FLOGOSE INICIAL E DOR EVA 0-2

INIBIDORES DE INTERLEUCINAS, TNF-A, METALOPROTEINASES, AGRECANASES

RODÍZIO SEMESTRAL

- CURCUMA LONGA 1000 MG/DIA
- HARPAGOPHYTUM 1200 MG/DIA
- BOSWELLIA 100 MG/DIA
- EXTRATO DE SOJA E ABACATE 300 MG/DIA (INSAPONIFICÁVEL)
- COLÁGENO 40 MG/DIA (NÃO-HIDROLIZADO)
- DIACEREÍNA 100 MG/DIA
- ARNICA MONTANA EM COMPLEXOS

ANALGÉSICOS TÓPICOS – CORDIA VERBANÁCEA, ARNICA MONTANA EM COMPLEXOS, SYMPHYTUM OFFICINALE, CAPSAICINA TÓPICA, E PATCH DE LIDOCAÍNA

COM SINAIS E SINTOMAS CLÍNICOS FREQUENTES E RECIDIVANTES

DOR EVA 3-7 OU DOR EVA 8-10

UTILIZAÇÃO OCASIONAL, DEVENDO SER REVISTA MENSALMENTE CONFORME O QUADRO CLÍNICO

DOR MODERADA EVA 3-7

- ANTIINFLAMATÓRIOS NÃO-ESTEROIDAIIS
- OPIÓIDES FRACOS

DOR INTENSA EVA 8-10

- ANTIINFLAMATÓRIOS ESTEROIDAIIS
- OPIÓIDES FORTES

CRONIFICAÇÃO DA DOR

- DULOXETINA 60 MG/DIA
- HIDROXICLOROQUINA 400 MG/DIA
- ÁCIDO HIALURÔNICO INTRA-ARTICULAR

TRATAMENTO CIRÚRGICO

- BLOQUEIOS ANESTÉSICOS, RADIOFREQUÊNCIA, ARTROSCOPIAS, OSTEOTOMIAS, ARTROPLASTIAS, ARTRODESES

FLUXOGRAMA DE TRATAMENTO MEDICAMENTOSO DA OSTEOPOROSE PRIMÁRIA

BAIXO RISCO DE FRATURA OSTEOPORÓTICA

- ABAIXO DE 65 ANOS DE IDADE
- SEM FRATURA PRÉVIA POR FRAGILIDADE
- DXA - T-SCORE DO COLO FEMORAL > -2,0
- SEM QUEDAS FREQUENTES
 - SEM SARCOPENIA
- FRAX DE BAIXO RISCO

MULHER POR 05 A 10 ANOS
- RALOXIFENO 60 MG/DIA
HOMEM POR 05 A 10 ANOS
- RANELATO DE ESTRÔNCIO 2 G/DIA

EM CASO DE RISCO TROMBOEMBÓLICO
USAR PARA MULHER OU HOMEM
BISFOSFONATO ORAL POR 05 ANOS

- RISEDRONATO 35 MG/ SEMANA
(COM REVESTIMENTO)
- ALENDRONATO 70 MG/SEMANA
- RISEDRONATO 35 MG/SEMANA
- IBANDRONATO 150 MG/MÊS
- RISEDRONATO 150 MG/MÊS

ALTO RISCO DE FRATURA OSTEOPORÓTICA

- ACIMA DE 65 ANOS DE IDADE
- COM FRATURA PRÉVIA POR FRAGILIDADE
- DXA - T-SCORE DO COLO FEMORAL < -2,0
- COM QUEDAS FREQUENTES (> 2 POR ANO)
 - COM SARCOPENIA
- FRAX DE ALTO RISCO

MULHER OU HOMEM, TERAPIA SEQUÊNCIAL

BISFOSFONATO ENDOVENOSO POR 06 ANOS
- ÁCIDO ZOLEDRÔNICO 5 MG/ANO

DEPOIS DESSE ACIMA
ANABÓLICO SUB-CUTÂNEO POR 02 ANOS
- TERIPARATIDA 20MCG/DIA

DEPOIS DESSE ACIMA
BIOLÓGICO SUB-CUTÂNEO POR 10 ANOS
- DENOSUMABE 60 MG/SEMESTRAL

DEPOIS DESSE ACIMA
BISFOSFONATO ENDOVENOSO POR 02 ANOS
- ÁCIDO ZOLEDRÔNICO 5 MG/ANO

18 a 20 | JUL | 2019

CAMPINAS • SÃO PAULO • BRASIL

ANU

CBOOM

CONGRESSO BRASILEIRO ORTOPÉDICO
DE OSTEOMETABOLISMO

📍 Expo D. Pedro | Campinas - SP

ORGANIZAÇÃO:



REALIZAÇÃO:

COMPANY | eventos
ORGANIZANDO EVENTOS E CONSTRUINDO RELACIONAMENTOS

www.cboom.med.br



Seja dono da sua cooperativa Seja Sicoob UniCentro Brasileira

Descubra as vantagens de ser um associado



CONHEÇA A SICOOB UNICENTRO BRASILEIRA

A Sicoob UniCentro Brasileira tem todos os produtos e serviços de uma instituição financeira tradicional e ainda proporciona inúmeros benefícios. Por sermos uma cooperativa, distribuimos os resultados financeiros anualmente aos associados..

- **Compromisso com a comunidade:** temos o compromisso de cooperar com o desenvolvimento dos locais onde estamos, e a comunidade local só tem a ganhar com isso. Quando todos cooperam, todos ganham e crescem juntos.
- **Solidez e credibilidade:** somos a maior cooperativa financeira de Goiás e Tocantins.



OS MELHORES PRODUTOS E SERVIÇOS:

- Atendimento personalizado: assessoria financeira para pessoa física e jurídica.
- Crédito rural, empréstimos e financiamentos: as melhores taxas e políticas de parcelamento.
- Maquininha de cartão SIPAG.
- Investimentos: opções para curto e longo prazo.
- Seguros: para você e sua empresa.
- Consórcios.
- Boletos bancários: solução para emissão prática e fácil.
- Cartões de crédito.
- 3.430 caixas eletrônicos próprios e 20.000 da Rede 24h. Sem pagamento de taxas pelo uso.
- 2.587 agências do Sicoob em todo o Brasil.
- Aplicativo de autoatendimento pelo celular, premiado como o melhor do Brasil.
- Diversos aplicativos de celular para suporte na gestão de gastos e recebimentos, além de funcionalidade de cartão pré-pago.

(62) 3221-2000

unisicoob.com.br/unicentrobrasileira



SICOOB

UniCentro Brasileira

PORTFÓLIO

OSTEO



INOVAÇÃO

A FAVOR DA
SAÚDE OSTEOMUSCULAR
DE SEUS PACIENTES

Compartilhando com você o mesmo propósito de proporcionar uma vida mais saudável e ativa aos brasileiros, mais que alternativas, a EMS reúne soluções completas em um portfólio amplo e altamente eficaz.

É assim, sempre aliada à ortopedia e ao seu lado na prática clínica diária, que a maior farmacêutica do país, desenvolve e traz os melhores tratamentos do mercado mundial às suas mãos, permitindo prescrições seguras e customizadas.

 **Fixare**

Suplemento Vitaminico Mineral à base de
Cálcio Citrato Malato
Vitamina D3 - Vitamina K2
com Magnésio

CONDRES

Único colágeno UC-II® em cápsulas¹⁻⁴

Toragesic 
trometamol cetorolaco

