

Revista do INTO

O Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia (INTO) é responsável pela publicação da REVISTA DO INTO, cujo objetivo é divulgar trabalhos relacionados a todas as áreas do Sistema Músculo-Esquelético. A Revista do INTO é publicada quadrimestralmente e tem distribuição gratuita. Disponível, também, em <http://www.into.saude.gov.br>

Os autores são responsáveis exclusivos pelas informações e opiniões expressas nos artigos.

Nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida sem permissão por escrito do possuidor do copyright.

Diretor Geral do INTO

Dr. Geraldo Motta Filho

Coordenador de Ensino e Pesquisa (COENP)

Dr. Sérgio Vianna

Chefe da Divisão de Ensino (DIENS)

Dr. Ubirajara Figueiredo

Chefe da Divisão de Pesquisa (DIPES)

Dra. Maria Eugênia Duarte

EDITOR CHEFE

Sérgio Vianna

CONSELHO EDITORIAL

Affonso Zugliani

Alex Balduino

Fernando Pina Cabral

Geraldo Motta Filho

João Matheus Guimarães

José Inácio Salles

Lais Turqueto Veiga

Maria Eugênia Duarte

Marisa Peter

Pedro Bijos

Pedro Henrique Mendes

Ricardo José Lopes da Cruz

Ronaldo Franklin de Miranda

Ubirajara Figueiredo

Verônica Vianna

Walter Meohas

Endereço:

Rua Washington Luis 61 Centro

CEP 20230-020

Rio de Janeiro, RJ – Brasil

Tels: 21 35124653/4652

REVISTA DO INTO

Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia

Instruções para autores

A Revista do INTO é um órgão de publicação científica do Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia (INTO), que se destina a divulgar trabalhos científicos que possam contribuir para o desenvolvimento das atividades ortopédicas e traumatológicas, tanto na clínica como no ensino e na pesquisa. Os textos devem ser inéditos e destinados exclusivamente à Revista do INTO, sendo vedada a apresentação simultânea a outro periódico. Os manuscritos apresentados serão submetidos à Comissão

Científica e se aprovados, encaminhados ao Comitê de Ética para avaliação. Os artigos aceitos para publicação seguem as normas da Coordenação de Ensino e Pesquisa do INTO e da decisão do Conselho Editorial. Os autores serão notificados da aprovação ou rejeição. Os artigos não aceitos serão devolvidos ao autor. Os trabalhos publicados passarão a ser propriedade da Revista do INTO, não podendo ser editados por qualquer outro meio de divulgação, sem a prévia autorização por escrito do Editor Chefe. Serão fornecidas ao autor cinco separatas, para cada trabalho publicado.

Os trabalhos apresentados para publicação poderão ser modificados na formatação, para se adequarem ao estilo editorial da Revista, sem que seja alterado o conteúdo científico. É vedada a inserção de propaganda, no bojo do trabalho, ou qualquer tipo de alusão a produtos farmacêuticos ou instrumental cirúrgico. Informações sobre financiamento devem explicitar as fontes de patrocínio.

Apresentação para submissão dos manuscritos

Os manuscritos devem ser enviados à COENP em três vias, digitados em folha tamanho A4 (210x290mm), espaço duplo e margens de 30mm, fonte Arial 12 e páginas numeradas em sequência. Usar processador de textos Microsoft Word.

O trabalho encaminhado deverá trazer dois CDs em anexo, sendo um com texto e outro com ilustrações.

Requer-se carta de conhecimento à submissão e publicação, assinada por todos os autores, bem como permissão para reproduzir-se material previamente publicado ou para usar ilustrações que possam identificar indivíduos.

A Revista do INTO avalia para publicação os seguintes tipos de artigos: editorial, artigo de atualização ou revisão, relato de casos e cartas ao editor.

Editorial

É o artigo inicial da revista, geralmente escrito por um membro do Conselho Editorial, tratando de assunto atual.

Artigo original

É o trabalho de investigação clínica ou experimental, prospectivo ou retrospectivo, devendo obedecer o processo IMRAD: Introdução, método, resultados, discussão e conclusão, com inclusão de resumo e referências bibliográficas.

Artigo de atualização ou revisão

A Revista estimula a publicação de assuntos de significativo interesse geral, devendo ser atual e preciso, com análise capacitada do autor.

Relato de casos

São aceitas descrições de casos raros, tanto pela incidência como pela forma de apresentação não usual, sem exceder 600 palavras.

Cartas ao Editor

Comentários científicos ou controvérsias sobre artigos publicados na Revista do INTO.

Os trabalhos devem ser enviados para: Revista do INTO

**Coordenação de Ensino e Pesquisa
(COENP)**

**Rua Washington Luis 61 Centro
CEP 20230-020 Rio de Janeiro, RJ,
Brasil**

Email: coenp@into.saude.gov.br

Folha de rosto

A folha de rosto deve conter:

- Título do artigo em Português e Inglês
- Nome do autor (es) com seu mais alto grau acadêmico
- Departamento e Instituição de origem
- Nome e endereço do autor principal, inclusive endereço eletrônico
- Patrocinador

Resumo (Abstract) e palavras chave (keywords) (descritores)

Devem ser apresentados dois resumos, um em Português e outro em Inglês, cada um com o mínimo de 150 e máximo de 250 palavras, acompanhados das palavras chave, sem citação de referências ou abreviações. Os dados mais significantes do trabalho devem ser ressaltados (Objetivo, Métodos, Resultados e Conclusões).

Introdução

Apresentar o propósito do artigo e resumir os fundamentos utilizados no estudo. Oferecer somente referências estritamente pertinentes e não incluir dados nem conclusões. Evitar extensas revisões bibliográficas, histórico, bases anatômicas e excesso de nomes de autores.

Métodos

Descrever claramente a seleção dos indivíduos do estudo (pacientes ou animais de laboratório, incluindo controles). Identificar precisamente as drogas, aparelhos, fios, próteses e detalhar os procedimentos para permitir que outros pesquisadores possam reproduzir o estudo. Descrever a metodologia estatística empregada, evitando o uso de termos imprecisos.

Resultados

Apresentar os resultados em seqüência lógica no texto, nas tabelas e nas ilustrações, sem repetições. Enfatizar as observações importantes.

Discussão

Os resultados obtidos devem ser discutidos e comparados com a literatura pertinente. Ressaltar os aspectos novos e importantes do estudo e as conclusões derivadas. Estabelecer novas hipóteses quando estiverem justificadas, incluindo recomendações específicas.

Agradecimentos

Podem ser mencionadas colaborações de pessoas, instituições ou referências a apoio financeiro ou assistência técnica.

Referências bibliográficas

Deverão ser mencionadas em seqüência, obedecendo a ordem de citação no texto, identificando-as com números arábicos. Relacionar apenas as referências citadas no texto. Todos os autores citados no texto devem constar da lista de referências e vice-versa. Citar todos os autores até o máximo de três; ultrapassando esse número, citar o primeiro acrescentando a expressão latina et al. Os títulos dos periódicos deverão ser abreviados de acordo com o Index Medicus ou Lilacs.

Tabelas e figuras

Numerar as tabelas em ordem consecutiva de acordo com a primeira citação no texto. Apresentação em preto e branco individualizadas, com legendas e respectivas numerações ao pé de cada ilustração. No verso deverá ser anotado o nome do manuscrito e dos autores. Deverão ser apresentadas nas formas impressa e digital gravadas em CD. Arquivo digital em formato TIFF, JPG, GIFF, com resolução mínima de 300dpi, medindo no mínimo 12 x 17cm e no máximo 20 x 25cm. As ilustrações poderão ser enviadas em fotografias originais ou cópias fotográficas em papel acetinado em preto e branco.

As referências devem ser verificadas nos documentos originais.

Abreviaturas e siglas

Devem ser precedidas do nome completo quando citadas pela primeira vez no texto.

Artigo padrão em periódico

Ex: Figueiredo UM, James JIP. Juvenile Idiopathic Scoliosis. J Bone Joint Surg , Vol 63B, N 1: 61-66, 1981.

Instituição como autor

Ex: The Cardiac Society of Australia and New Zealand.

Clinical exercise stress testing. Safety and performance guidelines. Méd J Aust, 1996. p. 282-284.

Livros

Ex: Vianna S, Vianna V. Cirurgia do pé e tornozelo. Revinter, 2005

Capítulo de livro

Ex: Philips SJ, Whismant JP. Hypertension and stroke. In: Laragh JH, Brenner BM (Ed). Hypertension: pathophysiology, diagnosis and management. 2nd ed.. New

York: Raven Press, 1995. p. 465-78.

Tese/Dissertação

Kaplan SJ. Post hospital home health care: the elderly's access and utilization (dissertation). Washington; St. Louis, 1995.

Declaração de conflito de interesse

Segundo Resolução do Conselho Federal de Medicina N0.1595/2000, fica vedada em artigo científico a promoção ou propaganda de quaisquer produtos ou equipamentos comerciais.

Ética em Pesquisa

Toda matéria relacionada com investigação humana e à pesquisa animal, deve ter aprovação prévia da Comissão de Ética em Pesquisa da Instituição (INTO).

Terminologia Anatômica

Visando padronizar os termos científicos, usar terminologia preconizada pela Nomina Anatômica, publicada pelo Federative Committee on Anatomical Terminology e traduzida pela Comissão de Terminologia Anatômica da Sociedade Brasileira de Anatomia.

Revista INTO

Volume 7 - Número 1 - Jan / Fev / Mar - 2009

SUMÁRIO

1. Editorial	Ubirajara Figueiredo	6
2. Artigos Clássicos Originais	Ubirajara Figueiredo	8
3. Avaliação da dor anterior do joelho após reconstrução do ligamento cruzado anterior utilizando enxerto do ligamento patelar	João Maurício Barreto Rodrigo Pires e Albuquerque Daniel Pinho de Assis Márcio Malta	13
4. Avaliação da alteração da sensibilidade local com a incisão transversal para retirada dos tendões flexores como enxerto na reconstrução do ligamento cruzado anterior	Eduardo Cabral Coelho Luiz Antônio Martins Vieira Eduardo Branco de Sousa	23
5. Análise comparativa do grau de correção da Osteotomia Varizante do terço distal do fêmur com placa lâmina versus parafuso condilar dinâmico	Sérgio Lepore Pinto Ferreira Alfredo Marques Villardi Eduardo Branco de Sousa	31

EDITORIAL

Artigos clássicos originais – pioneiros da Ortopedia

Diversos tratamentos das doenças do esqueleto têm sido relatados desde a antiguidade. Osteotomias e amputações eram praticadas antes da introdução da anestesia e do conhecimento da antisepsia, com altos índices de infecção e morte.

Muitos conhecimentos atuais se devem aos trabalhos pioneiros de indivíduos que se destacaram por suas reconhecidas contribuições ao desenvolvimento da ciência. Falaremos de alguns, em que circunstâncias trabalhavam e o que os estimulava à pesquisa.

A história da Medicina merece atenção, não só pela extraordinária perspicácia de antigos pesquisadores, como serve de fonte de inspiração e estímulo a novas investigações. Muitas doenças, sinais e métodos de tratamento são conhecidos pelos nomes de seus autores. O uso de epônimos é comum em Medicina e existem tantos em Ortopedia como em qualquer outra especialidade.

Acesso aos artigos clássicos originais não é fácil, pois são poucas as bibliotecas que os disponibilizam. Para possibilitar a leitura desse material e homenagear os pioneiros que estabeleceram os fundamentos da Ortopedia, passaremos a publicar na REVISTA do INTO, artigos clássicos em suas versões originais.

Nas civilizações antigas os conceitos e práticas de Medicina, Filosofia e Religião eram misturados, mas com o passar do tempo e os progressos alcançados houve a dissociação dos seguimentos, surgindo daí ciências específicas, apartadas da religião. Cabe, entretanto, o registro de que em alguns grupos tribais essas noções

ainda sejam confusas.

Por volta do quinto século AC, a Grécia emergia como centro cultural da humanidade, tendo Sócrates, Platão e Aristóteles como os pilares da sapiência filosófica. Hipócrates, natural da ilha de Cos e cujos ensinamentos perduram até os dias atuais, é considerado o pai da Medicina. Hipócrates ensinou a importância da redução precoce das deformidades e o valor da tração contínua como meio de manter o alinhamento dos membros. Patrono da Ética médica, ensinava a medicina baseada na observação e análise racional no exame do doente, afastando o misticismo, característica da medicina primitiva. Dentre sua vasta produção escrita destaca-se o conjunto conhecido como Corpus Hipocraticum, onde se encontram os livros éticos abrigando o Juramento Hipocrático, que modernamente é sintetizado para leitura na cerimônia de colação de grau dos formandos em Medicina:

Prometo que, ao exercer a arte de curar, me mostrarei sempre fiel aos preceitos de honestidade, caridade e ciência. Penetrando no interior dos lares meus olhos serão cegos, minha língua calará os segredos que me forem revelados, o que terei como preceito de honra; nunca me servirei de minha profissão para corromper os costumes ou favorecer o crime. Se eu cumprir este juramento com fidelidade, goze eu a minha vida e a minha arte com boa reputação entre os homens e para sempre; se dele me afastar ou infringi-lo, suceda-me o contrário.

A história de pessoas que estão em destaque no desenvolvimento da Medicina e da Cirurgia começa no século XVI, período que marca o início da Medicina Moderna. Os primeiros quinze séculos da era cristã mostraram um lento, mas

progressivo aumento dos conhecimentos, culminando com o salto extraordinário, ocorrido no século XX, no avanço tecnológico.

Ambroise Paré, conceituado como o mais distinguido cirurgião do século XVI e cognominado pai da cirurgia francesa, publicou em 1564 “Dix livres de la chirurgie”, onde descreveu várias técnicas cirúrgicas, incluindo amputações com uso de torniquete. Também criou instrumentos cirúrgicos e órteses para amputados, escoliose e pé torto.

Deve-se ao médico francês Nicholas Andry a criação do termo Ortopedia e a publicação em 1741, do primeiro livro dedicado à especialidade: L’Orthopedie – a arte de prevenir e corrigir deformidades nas crianças.

A William Morton, um dentista de Boston, é atribuída a introdução da anestesia, em 1846. A partir de então, o uso de óxido nítrico, éter e clorofórmio passou a ser largamente empregado.

Lord Joseph Lister, em 1865, baseado nos estudos bacteriológicos de Louis Pasteur, foi o primeiro a praticar cirurgia antisséptica, usando ácido carbólico como agente antimicrobiano. Apresentou sua descoberta dois anos depois no congresso anual da British Medical Association, expressando-se assim:

Previously to its introduction the two large wards in which most of my cases of accident and operation are treated were among the unhealthiest in the whole surgical division of the Glasgow Royal Infirmary...

Apesar da fascinante descoberta, a ideia de Lister só foi amplamente aceita muitos anos depois.

Em 1895 Wilhelm Röntgen, professor de física em Würzburg na Alemanha, descobriu os raios X passando uma

corrente de alta voltagem através de um tubo de Crookes. De início usados para descobrir corpos estranhos metálicos nos membros, passou-se a usá-los amplamente em cirurgia.

Métodos de fixação óssea com placas, parafusos, fios e hastes metálicas são objetos de um constante aperfeiçoamento, estando disponível aos cirurgiões de hoje diversas opções de próteses.

Nomes como Hugh Owen Thomas, Percival Pott, James Paget, Friedrich Trendelenburg, Richard von Volkmann, Martin Kirschner, Fritz Steinmann, Wilhelm Heinrich Erb, Auguste Dégerine-Klumpke, Johann Friedrich August von Eschmarch, entre os antigos e, entre os mais recentes, Sir Robert Jones, Sir Herbert Seddon e Sir John Charley, com quem tive o privilégio de aprender sua técnica de artroplastia total do quadril, terão seus relatos transcritos nos próximos números da REVISTA do INTO.

Ubirajara Figueiredo, ECBC, PhD

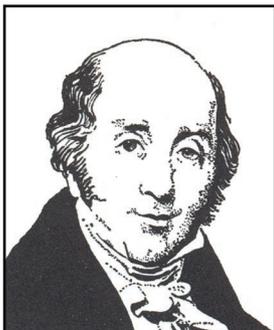
Chefe da Divisão de Ensino – DIENS / INTO-MS

ARTIGOS CLÁSSICOS ORIGINAIS

Ubirajara Figueiredo¹

Abraham Colles (1773-1843)

Nascido na vila de Millmount, Kilkenny na Irlanda, em 13 de julho de 1773, Abraham Colles era filho de um comerciante de mármore e não há registro significativo de sua infância, salvo a história não confirmada de que houve uma inundação no lugarejo onde morava, tendo as águas levado os pertences do médico local. Um dos livros de Anatomia do doutor Butler foi encontrado por Abraham perto de sua casa, que o devolveu ao dono. Em agradecimento o velho médico o presenteou com o livro, que foi lido com grande curiosidade pelo jovem, despertando seu interesse pela medicina.



Colles iniciou seus estudos no Kilkenny Grammar School, transferindo-se depois para o Trinity College de Dublin. Foi graduado em Medicina na Universidade de Edinburgh, recebendo seu MD em 1797. Daí seguiu para Londres, tendo feito o percurso a pé, onde trabalhou com Sir Astley Paston Cooper, cirurgião do Rei George IV e professor de Anatomia do Royal College of Surgeons, por ele presidido em 1827 e 1836. Cooper foi o autor da descrição da contratura do fascia palmar, 10 anos antes da publicação de Dupuytren, fazendo a diferenciação entre a retração fascial e as deformidades digitais causadas por contraturas fibrosas dos tendões.

No seu retorno a Dublin, Colles foi eleito professor de Anatomia, Fisiologia e Cirurgia, sendo reconhecido também por sua descrição do ligamento inguinal e do fascia perineal, que leva seu nome. Trabalhou com Philip Woodroff, a quem substituiu na direção do Steeven's Hospital, um dos mais importantes hospitais de Dublin. Além da função administrativa, era responsável por um terço dos leitos do hospital. Aos discípulos enfatizava a necessidade do conhecimento anatômico nos procedimentos cirúrgicos.

Embora tivesse uma lucrativa clínica privada, trabalhava em um hospital de caridade, Sick Dispensary, em Meath Street, administrado pela Society of Friends. Durante grande parte de sua vida residiu em 21 Stephen Green, com sua esposa Sophia. Tiveram 10 filhos; o mais velho, William, tornou-se Regius Professor of Surgery no Trinity College e foi eleito presidente do Royal College of Surgeons da Irlanda em 1863.

No relato da fratura distal do rádio, que tem seu nome, Colles fez uma descrição detalhada da deformidade com desvio dorsal, ausência de crepitação e dificuldade para manter a redução. Registrou que se o tratamento fosse insuficiente, os movimentos seriam restabelecidos e a dor desapareceria, mas permaneceria a deformação.

Excelente professor e examinador minucioso, enfatizava a importância do exame clínico. Observador cuidadoso, era reconhecido por sua habilidade diagnóstica e pensamento lógico. Foi duas vezes presidente do Royal College of

1 - Chefe da Divisão de Ensino – DIENS / INTO-MS

Surgeons of Ireland. e aposentou-se com a idade de 68 anos, morrendo dois anos depois de enfisema, em 16 de dezembro de 1843.

Colles tinha 41 anos de idade quando apresentou seu trabalho em 1814, no Royal College of Surgeons, cuja transcrição se segue:

On fractures of the carpal extremity of the radius.

The injury to which I wish to direct the attention of surgeons has not, as far as I know, been described by any other author; indeed the form of the carpal extremity would rather induce us to question its being liable to fracture. The absence of crepitus, and of the other common symptoms of fracture, together with the swelling which instantly arises in this, as in other injuries of the wrist, render the difficulty of ascertaining the real nature of the case very considerable.

This fracture takes place about an inch and a half above the carpal extremity of the radius, and exhibits the following appearances:

The posterior surface of the limb presents a considerable deformity; for a depression is seen in the fore-arm, about an inch and a half above the end of this bone, while considerable swelling occupies the wrist and metacarpus. Indeed the carpus and the base of the metacarpus appear to be thrown backwards so much as on first view to excite a suspicion that the carpus had been dislocated forward.

On observing the anterior surface of the limb, we observe a considerable fullness, as if caused by the flexor tendons being thrown forwards. This fullness extends upwards to about one third of the length of the fore-arm, and terminates below at the upper edge of the annular ligament of the wrist. The extremity of the ulna is seen projecting towards the palm

and inner edge of the limb; the degree, however, in which this projection takes is different in different instances.

If the surgeon proceeds to investigate the nature of this injury he will find that the end of the ulna admits of being readily moved backwards and forwards.

On the posterior surface he will discover, by the touch, that the swelling on the wrist and metacarpus is not caused entirely by the effusion among the soft parts; he will perceive that the ends of the metacarpal and second row of carpal bones form no small part of it. This, strengthening the suspicion which the first view of the case had excited, leads him to examine, in a more particular manner, the anterior part of the joint; but the want of that solid resistance which a dislocation of the carpus forwards must occasion forces him to abandon this notion, and leaves him in a state of perplexing uncertainty as to the real nature of the injury. He will, therefore, endeavour to gain more information by examining the bones of the forearm. The facility with which (as was noticed) the ulna can be moved backward and forward does not furnish him with any useful hint. When he moves his fingers along the anterior surface of the radius he finds it more full and prominent than is natural; a similar examination of the posterior surface of this bone induces him to think that a depression is felt about an inch and a half above its carpal extremity. He now expects to find satisfactory proofs of a fracture of the radius at this spot. For this purpose he attempts to move the broken pieces of bone in opposite directions; but, although the patient is by this examination excited by considerable pain, yet neither crepitus nor a yielding of the bone at the seat of the fracture, nor any other positive evidence of the existence of such an injury, is thereby obtained. The patient complains

of severe pain as often as an attempt is made to give to the limb the motions of pronation and supination.

If the surgeon lock his hands in that of the patient and make extension, even with considerable force, he restores the limb to its natural form, but the distortion of the limb instantly returns on the extension being removed. Should the facility with which a moderate extension restores the limb to its form induce the practitioner to treat this as a case of sprain, he will find, after a lapse of time sufficient for the removal of similar swellings, the deformity undiminished. Or, should he mistake the case for a dislocation of the wrist, and attempt to retain the parts in situ by tight bandages and splints, the pain caused by the pressure on the back of the wrist will force him to unbind them in a few hours; and if they be applied more loosely, he will find, at the expiration of a few weeks, that the deformity still exhibits in its fullest extent, and that it is now no longer to be removed by making extension of the limb. By such mistakes the patient is doomed to endure for many months considerable lameness and stiffness of the limb, accompanied by severe pains on attempting to bend the hand and fingers. One consolation only remains, that the limb at some remote period will again enjoy perfect freedom in all its motions, and be completely exempt from pain; the deformity, however, will remain undiminished throughout life.

The unfavourable result of some of the first cases of this description which came under my care forced me to investigate with peculiar anxiety the nature of the injury. But while the absence of crepitus and the other usual symptoms of fracture render the diagnosis extremely difficult, a recollection of the superior strength and thickness of this part of the radius, joined

to the mobility of its articulation with the carpus and ulna, rather inclined me to question the possibility of a fracture taking place at this part of the bone. At last, after many unsuccessful trials, I hit upon the following simple method of examination by which I was enabled to ascertain that the symptoms above enumerated actually rose from a fracture seated about one and half inches above the carpal extremity of the radius.

Let the surgeon apply the fingers of one hand to the seat of the suspected fracture, and, locking the other hand in that of the patient, make a moderate extension until he observes the limb restored to its natural form. As soon as this is effected let him move the patients hand backward and forward, and he will, at very much attempt, be sensible of yielding of the fractured ends of the bone, and this to such a degree as must remove all doubt from his mind.

The nature of this injury, once ascertained, will be a very easy matter to explain, the different phenomena attendant on it, and to point out a method of treatment which will prove completely successful. The hard swelling which appears on the back of the hand is caused by the carpal surface of the radius being directed slightly backwards instead of looking directly downwards. The carpus and metacarpus, retaining their connections with this bone, must follow it in its derangements and cause the convexity above alluded to. This change of direction in the articulating surface of the radius is caused by the tendons of the exterior surface of the thumb, which pass along the posterior surface of the radius in sheaths firmly connected with the inferior extremity of this bone. The broken extremity of the radius being thus drawn backwards causes the ulna to appear

prominent towards the palmar surface, while it is probably thrown more towards the inner or ulnar side of the limb by the upper end of the fragment of the radius pressing against it in that direction. The separation of these two bones from each other is facilitated by a previous rupture of their capsular ligament, an event which may be readily occasioned by the violence of the injury. An effusion in the sheaths of flexor tendons will account for that swelling which occupies the limb anteriorly.

It is obvious that in the treatment of this fracture our attention should be principally directed to guard against the carpal end of the radius being drawn backwards. For this purpose, while assistants hold the limb in a middle state between pronation and supination, let a thick compress be applied transversely on the anterior surface of the limb, at the seat of the fracture, taking care that it shall not press on the ulna; let this be bound on firmly with a roller and then let a tin splint, formed to the shape of the arm, be applied to both its anterior and posterior surfaces. In cases where the end of the ulna is much displaced, I have laid a very narrow wooden splint along the naked side of the bone. This latter splint, I now think, should be used in every instance, as, by pressing the extremity of the ulna against the side of the radius, it will tend to oppose the displacement of the fractured end of this bone. It is scarcely necessary to observe that the two principal splints should be much more narrow at the wrist than those in general use, and should also extend to the root of the fingers, spreading out so as to give a firm support to the hand. The cases treated on this plan have all recovered without the smallest defect or deformity of the limb, in the ordinary time for the care of fractures.

I cannot conclude these observations without remarking that were my opinion to be drawn from those cases only which have occurred to me, I should consider this as by far the most common injury to which the wrist or carpal extremities are exposed. During the last three years I have not met a single instance of Desault's dislocation of the inferior end of the radius, while I have had opportunities of seeing a vast number of the fracture of the lower end of this bone.

Em 1836, quando se aposentou, Colles foi homenageado pelo Royal College of Surgeons, assim registrado: “ It is the unanimous feeling of the College that the exemplary and efficient manner in which you have filled this Chair for thirty-two-years, has been a principal cause of the success and consequent high character of the School of Surgery in this country.”

BIBLIOGRAFIA

1. Bick EM: Source Book of Orthopaedics, 2nd ed. Baltimore, The Williams & Wilkins Co. 1948
2. Boyes JH: On the Shoulder of Giants – Notable Names in Hand Surgery, JB Lippincott Company, Philadelphia & Toronto, 1976
3. Charnley J: The Closed Treatment of Common Fractures, 2nd ed. E & S Livingstone Ltd, Edinburgh and London, 1957
4. Colles A: Edinb Med Surg J, 10, 182-6, 1814
5. Jones AR: Abraham Colles, J Bone Joint Surg, 32B, 126-130, 1950
6. Rang M: Anthology of Orthopaedics, 1st ed. E & S Livingstone Ltd, Edinburgh and London, 1966
7. Smith RW: A Treatise on Fractures in the Vicinity of Joints, and on Certain Forms of Accidental and Congenital

Dislocations, p 162-68, Dublin, Hodges & Smith, 1847

8. Widdess JDH: An Account of the Schools of Surgery, Royal College of Surgeons, Dublin, E & S Livingstone, Edinburgh, 1941

Avaliação da dor anterior do joelho após reconstrução do ligamento cruzado anterior utilizando enxerto do ligamento patelar

João Maurício Barretto¹, Rodrigo Pires e Albuquerque², Daniel Pinho De Assis², Márcio Malta³

RESUMO

Objetivo: Avaliar a incidência de dor anterior no joelho após reconstrução do ligamento cruzado anterior (LCA) utilizando o enxerto autógeno do ligamento patelar. **Método:** Nosso estudo prospectivo foi composto por 60 pacientes, com seguimento mínimo de dois anos de reconstrução do LCA e 60 pacientes usados como grupo controle. Descrevemos a técnica operatória, e utilizamos reabilitação que enfatiza extensão completa precoce. O índice de dor anterior foi avaliado através do questionário sugerido por Shelbourne. **Resultados:** A nossa pesquisa obteve: 58 casos considerados como bons (96,5%), um regular (1,75%) e um ruim (1,75%) em pacientes submetidos à reconstrução do LCA, e em todos os pacientes usados como grupo controle tiveram o conceito bom. A análise estatística pelo teste não-paramétrico de Mann-Whitney observou que não existe diferença significativa ao nível de 5%. **Conclusão:** A reconstrução do LCA com enxerto autógeno do ligamento patelar submetido a protocolo de reabilitação que enfatiza extensão completa precoce apresenta baixos índices de dor anterior após seguimento de dois anos, e apesar de todos os pacientes referirem desconforto ao ajoelhar, não houve interferência significativa em suas atividades cotidianas ou desportivas.

Descritores: ligamento cruzado anterior, enxertos, ligamento patelar

ABSTRACT

Objective: We assess the incidence of anterior knee pain after anterior ligament reconstruction (ACL) with patellar ligament autograft. **Material:** In this prospective study we had 60 patients with two years of follow-up after anterior ligament reconstruction and 60 patients used as a control group. We describe the operative technique, and use rehabilitation protocol emphasizing early full extension. The incidence of anterior knee pain was assessed by the Shelbourne's questionnaire. **Results:** After anterior ligament reconstruction 58 cases were considered good(96,5%), one regular(1,75%) and one poor(1,75%). All the patients of the control group were considered good. The statistical analysis using the non parametric Mann-Whitney coefficient showed that no significant difference on 5% level. **Conclusion:** Anterior cruciate ligament reconstruction with patellar ligament autograft subjected to a rehabilitation protocol emphasizing early full extension, reports low rates of anterior

1 - Chefe do Serviço de Ortopedia e Traumatologia da Santa Casa de Misericórdia do Rio de Janeiro (RJ), Brasil

2 - Médico Ortopedista do Grupo do Joelho do Serviço de Ortopedia e Traumatologia da Santa Casa de Misericórdia do Rio de Janeiro (RJ), Brasil

3 - Chefe do Serviço de Ortopedia e Traumatologia da Universidade Federal Fluminense –UFF- Rio de Janeiro (RJ), Brasil

knee pain, after two years of follow-up. Although all patients complained about kneeling discomfort, there weren't significant interference in their daily and sports activities.

Keywords: anterior cruciate ligament, grafts, patellar ligament

INTRODUÇÃO

O tratamento das lesões do ligamento cruzado anterior (LCA), em pacientes com demanda funcional alta, é preferencialmente cirúrgico.

A reconstrução deste ligamento utilizando enxerto do ligamento patelar, é uma das opções biológicas mais utilizadas em nosso meio.

Apesar dos bons resultados funcionais obtidos, complicações parecem estar relacionadas à sua utilização, dentre elas a dor anterior no joelho.

O objetivo desta pesquisa foi avaliar a incidência de dor anterior no joelho em grupo de 60 pacientes após a reconstrução do LCA utilizando enxerto do ligamento patelar e também avaliamos 60 pacientes como grupo controle adotando medidas pré, per e pós-operatórias, tentando prevenir esta complicação.

MÉTODOS

No período compreendido entre março de 2003 a março de 2006, 60 pacientes num estudo prospectivo, oriundos do Ambulatório de Joelho da Santa Casa de Misericórdia do Rio de Janeiro foram submetidos à reconstrução do LCA com enxerto do ligamento patelar. Destes, 57 eram do sexo masculino e 03 (três) eram do sexo feminino. A faixa etária variou de 18 a 44 anos, com média de 26,5 anos. Em 31 pacientes o lado direito foi acometido, e em 29 o esquerdo.

Como critério de inclusão, selecionamos pacientes com lesão unilateral do LCA, com arco de movimento igual ao lado contra-lateral, sem desvio

dos membros inferiores e sem outras lesões ligamentares que necessitassem de reparo. Não consideramos sintomas patelo-femorais prévios como contra-indicação para utilização do enxerto do ligamento patelar.

Utilizamos como grupo controle do nosso estudo, 60 pacientes sem patologias prévias no joelho, com a idade variando de 18 a 35 anos, sendo 45 pacientes do sexo masculino e 15 do sexo feminino. O joelho direito foi avaliado em 35 pacientes e o esquerdo em 25 pacientes.

Após exposição prévia do objetivo desta investigação, Consentimento Informado foi obtido de todos os sujeitos da pesquisa (participantes). O projeto foi enviado à aprovação da Comissão de Ética em Pesquisa do nosso hospital, de acordo com a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisa Envolvendo Seres Humanos)¹.

Todas as reconstruções ligamentares foram realizadas por via artroscópica e pelo mesmo cirurgião autor principal da pesquisa.

Iniciamos o procedimento pelo tratamento das lesões meniscais e condrais associadas e a seguir realizamos os túneis ósseos tibial (10mm de diâmetro) e femoral (9mm de diâmetro), respectivamente.

A fim de otimizar a visualização artroscópica da região intercondiliana, ressecamos em todos os casos o ligamento mucoso e procedemos intercondiloplastia quando necessário.

A retirada do enxerto do ligamento patelar é realizada após todo o preparo

intra-articular.

Realizamos abertura da bainha sinovial do ligamento patelar apenas o suficiente para retirada do enxerto (figura 1), sem dissecar o ligamento remanescente ou a gordura de Hoffa (figura 2).

Retiramos enxerto com dimensões: fragmento ósseo patelar de 20mm de comprimento, 9mm de altura e 9mm de largura; porção tendinosa de 10mm de largura e comprimento variável; e fragmento ósseo tibial de 10mm de largura, 10mm de altura e comprimento variável de acordo com a mensuração prévia dos túneis ósseos.

Após passagem do enxerto e fixação com um parafuso de interferência metálico no fêmur e outro na tíbia, testamos a estabilidade da reconstrução e verificamos a manutenção do arco de movimento fisiológico, inclusive hiperextensão. Com as sobras oriundas do preparo dos fragmentos ósseos do enxerto, preenchemos o defeito ósseo criado na patela (figura 3) e suturamos somente o peritendão (figura 4), sem aproximar as bordas do ligamento patelar remanescente.

No pós-operatório imediato, os pacientes são submetidos a protocolo de reabilitação acelerada, permitindo carga total de acordo com tolerância, exercícios para fortalecimento precoce do quadríceps e para manutenção do arco de movimento com ênfase à hiperextensão.

Após acompanhamento mínimo de dois anos, os pacientes foram submetidos à avaliação clínica quanto à estabilidade através dos testes de Lachmann, gaveta anterior e do ressalto; amplitude de movimento e um questionário sobre avaliação de dor anterior no joelho, sempre realizado pelo autor principal envolvido na pesquisa.

A avaliação do arco de movimento

foi realizada com o paciente em

decúbito ventral com os pés pendentes para fora da mesa de exame, como sugere Sachs et al². Consideramos qualquer perda da extensão, tendo como referência o joelho contra-lateral, como limitação da extensão.

A incidência de dor anterior após reconstrução ligamentar foi avaliada através do questionário sugerido por Shelbourne et al³ a pontuação máxima é de 100 pontos, em que: > 75 pontos é conceituado como bom; 50 a 75, regular; e 50 ou menos, mau. O escore tem cinco variáveis em que cada subitem pontua de zero a 20 pontos o qual descrevemos a seguir na tabela 1.

A análise estatística foi realizada pelo teste não-paramétrico de Mann-Whitney. Foi utilizado método não-paramétrico, pois o escore de Shelbourne não apresentou distribuição normal (distribuição Gaussiana) devido ao padrão assimétrico e leptocúrtica da distribuição. O critério de determinação de significância adotado foi o nível de 5%.

RESULTADOS

Dos 60 pacientes avaliados após a reconstrução do ligamento cruzado anterior, 58 apresentaram-se com joelhos estáveis (teste do ressalto negativo), enquanto 02 pacientes evoluíram com recorrência da instabilidade, um devido à infecção intra-articular e degeneração do enxerto, e outro sem causa aparente.

Todos os pacientes com joelhos estáveis obtiveram recuperação do arco de movimento fisiológico do joelho. Não houve necessidade de nenhum procedimento adicional para ganho de extensão.

Em relação a dor anterior, segundo o critério de Shelbourne, obtivemos 58

casos considerados como bons (96,5%), um caso regular (1,75%) e um caso ruim (1,75%).

Dos 60 pacientes usados como grupo controle, todos obtiveram conceito bom no questionário sobre dor anterior do joelho.

Na análise estatística pelo teste não-paramétrico de Mann-Whitney observou que não existe diferença significativa ao nível de 5%, no escore de Shelbourne entre o grupo A e o grupo B ($p=0,15$), conforme ilustra o gráfico 1.

DISCUSSÃO

Avaliamos somente pacientes com lesão unilateral do LCA, uma vez que na avaliação pós-operatória da recuperação do arco de movimento, não consideramos valores absolutos, e sim, a comparação com o lado contra-lateral. Utilizamos um grupo controle, com pacientes sem patologia prévia do joelho, para validar ainda mais nossa pesquisa.

No grupo com lesão do LCA só foi realizada a reconstrução quando o paciente apresentasse mobilidade normal do joelho. Shelbourne et al⁴ consideram que a reconstrução deve ser procedida cerca de três semanas após a lesão ligamentar. Entretanto, consideramos o parâmetro clínico da recuperação do arco de movimento completo do joelho e diminuição da reação inflamatória articular mais importante do que um período de tempo pré-estabelecido.

Procedemos como Shelbourne et al³ na indicação de utilização do ligamento patelar como substituto para o LCA. A técnica foi utilizada indistintamente em pacientes de ambos os sexos, atletas ou não, e mesmo crepitações da articulação patelo-femoral ou calcificações ao nível do ligamento patelar não foram contra-

indicações formais para seu uso.

Acreditamos que a dor anterior no joelho, pós-ligamentoplastia, não está diretamente relacionada com a área doadora do enxerto. Shelbourne et al, compararam um grupo de pacientes submetidos à reconstrução do LCA, utilizando enxerto do ligamento patelar, com outro sem lesão prévia no joelho, e demonstraram que a incidência desta sintomatologia não foi significativamente diferente entre eles³ validando nossa pesquisa.

Realizamos a retirada do enxerto incisando a bainha sinovial do ligamento patelar apenas o suficiente para exposição de sua porção central. O ligamento remanescente, assim como a gordura de Hoffa, permanecem praticamente intactos. Acreditamos dessa forma, diminuir a desvascularização e a conseqüente reparação tecidual por fibrose nessa região, confirmado por estudo de Kartus et al, que observaram menor dor anterior com técnica menos agressiva⁵.

Procuramos retirar o mínimo de osso da patela. Utilizamos sempre fragmento com altura e espessura de 9mm e comprimento de 20mm. Este tamanho confere boa fixação femoral e, ao mesmo tempo, preservamos ao máximo a forma anatômica da patela, assim como suas relações com o ligamento patelar remanescente.

Após a fixação com parafusos de interferência, é verificada clinicamente a extensão completa do joelho e, por via artroscópica, nos certificamos de que não há impacto do enxerto contra a região intercondiliana.

Habitualmente as sobras do preparo dos fragmentos ósseos do enxerto, são utilizadas para preencher o defeito criado na patela. O objetivo deste procedimento, é tentar restaurar ao máximo a forma da

patela, de modo a interferir o mínimo com a anatomia do mecanismo extensor do joelho validado por estudo de Tsuda et al⁶.

Parece não haver diferença entre suturar o defeito criado pela retirada do enxerto, ou apenas o peritendão. Li et al⁷ consideram não haver diferença do ponto de vista biomecânico e bioquímico; Brandsson et al⁸ viram equivalência no que diz respeito à morbidade do sítio doador, dor patelo-femoral, resultado funcional e estabilidade do joelho; Krosser et al⁹ observaram não haver diferenças de comprimento do ligamento patelar comparando os dois métodos. Em contrapartida Adam et al¹⁰ observaram encurtamento do ligamento patelar em sua pesquisa. Suturamos somente o peritendão por entender que a aproximação do defeito tendinoso (aproximadamente 10mm), poderia causar excessiva fibrose intraligamentar e distorcer as relações do ligamento patelar remanescente com o pólo inferior da patela.

No período pós-operatório, consideramos de fundamental importância à manutenção da extensão completa, constatada ao término da cirurgia. Assim, o protocolo de reabilitação acelerada sugerido por Shelbourne et al¹¹ nos parece o mais apropriado a seguir.

Sabidamente, limitações da extensão articular estão relacionadas com modificação da posição da patela, fibrose retro-patelar, e conseqüentemente, dor anterior do joelho¹².

Acreditamos que a prevenção de dor anterior, é também objetivo da reabilitação precoce; por esse motivo, evitamos protocolos que recomendam limitação da extensão¹³.

Avaliamos nossa casuística com intervalo de pelo menos dois anos de pós-operatório, por considerarmos

tempo suficiente para que haja adequada cicatrização da área doadora.

A avaliação da estabilidade da reconstrução foi realizada pelos teste clínicos de Lachman, gaveta anterior e do ressalto. Consideramos como joelhos estáveis aqueles com Lachman e gaveta de até uma cruz com firme ponto de parada, e com ressalto negativo.

A verificação do arco de movimento foi procedida com o paciente em decúbito ventral, com os pés pendentes para fora da mesa de exames como sugere Sachs et al². Nesta posição o relaxamento da musculatura ísquio-tibial favorece a mensuração da extensão completa. Consideramos como limitação da extensão, qualquer amplitude inferior àquela obtida no joelho contra-lateral.

O índice de dor anterior foi avaliado pelo questionário de Shelbourne et al³ (tabela 1), o qual relaciona a presença e intensidade desta sintomatologia com as atividades funcionais diárias e esportivas do paciente, o que consideramos mais relevante do que a localização anatômica.

Avaliando nossos resultados, obtivemos 58 casos (96,5%) considerados bons, um caso (1,75%) regular e um caso (1,75%) ruim no grupo com reconstrução do LCA.

Os dois casos que não evoluíram satisfatoriamente apresentavam recorrência de instabilidade. Consideramos que este fator possa ter interferido em seus resultados funcionais.

Observamos significativa diferença no índice de dor anterior, quando comparamos nossos resultados (3,5%) com o de autores que utilizam protocolos de reabilitação que previnem a extensão completa precoce (Rosenberg et al, Kleipool et al e Muellner et al, que obtiveram respectivamente índices de

50%, 54% e 27,2%)¹⁴⁻¹⁶. Em contrapartida, comparando nossos resultados com os de Fischer e Shelbourne, que enfatizam a extensão completa precoce, observamos índices semelhantes¹⁷.

O item da profilaxia que apresentou maior número de notificação, foi aquele que interroga a respeito de dor anterior ao se ajoelhar. Praticamente todos os pacientes apresentaram algum grau de desconforto nesta atividade, corroborado por pesquisa de Spindler et al¹⁸. Consideramos a posição da cicatriz, o processo de reparação óssea e ligamentar da área doadora, assim como, eventual protusão do parafuso de interferência ao nível da tíbia como causas desta sintomatologia.

Acreditamos que a limitação da extensão completa nas primeiras semanas de pós-operatório, permite o preenchimento por fibrose da região anterior ao neo-ligamento e estruturação deste bloqueio de extensão, impedindo a recuperação posterior do arco de movimento fisiológico e acarretando o aparecimento de dor anterior.

Diversos autores relacionam a limitação da extensão completa com o aparecimento de dor anterior, pensamento que concordamos e daí enfatizamos o uso de protocolos de extensão precoce¹⁹⁻²³.

Spicer et al afirmaram que a dor anterior é complicação pós-reconstrução do LCA mesmo quando se utiliza os tendões flexores como substituto²⁴. Hantes et al não observaram significativa diferença sobre a dor anterior do joelho quando compararam reconstrução do LCA com tendão flexor ou patelar²⁵. Em contrapartida outros autores, observaram maior dor no local da retirada do enxerto e dor anterior do joelho, quando optaram pelo ligamento patelar²⁶⁻²⁹. Mastrokalos et al evidenciaram dor anterior no joelho,

mesmo quando se usava o ligamento patelar contra-lateral³⁰. Com esses estudos demonstramos a controvérsia que existe sobre a reconstrução do LCA e a relevância da nossa pesquisa.

CONCLUSÃO

A reconstrução do LCA, utilizando enxerto do ligamento patelar, fixado com parafusos de interferência e utilizando protocolo de reabilitação que enfatiza a manutenção da mobilidade normal do joelho, apresenta baixo índice de dor anterior em avaliação clínica realizada após 2 anos de pós-operatório.

Acreditamos que o momento da reconstrução do LCA, a técnica operatória adequada e protocolo de reabilitação que enfatiza a extensão completa precoce, podem diminuir marcadamente a incidência de dor anterior.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Comissão Nacional de Ética e Pesquisa (CONEP). *http://conselho.saude.gov.br/comissao/eticapesq.htm*. Acessado em dezembro de 2006.
2. Sachs RA, Daniel DM, Stone ML, Garfein RF.: Patellofemoral problems after anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med* vol. 17 n° 6: 760-765, 1989.
3. Shelbourne KD, Trumper RV.: Preventing anterior knee pain after anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med* vol. 25 n° 1: 41-47, 1997.
4. Shelbourne KD, Wilckens JH, Mollabashy A, DeCarlo M.: Arthrofibrosis in acute anterior cruciate ligament reconstruction. The effect of timing of reconstruction and rehabilitation. *Am J Sports Med* vol. 19 n° 4: 332-336, 1991.
5. Kartus J, Lindahl S, Stener S,

- Engstrom B, Eriksson BI, Karlsson J.: Magnetic resonance imaging of the patellar tendon after harvesting its central third: A comparison between traditional and subcutaneous harvesting techniques. *Arthroscopy* vol. 15 n° 6:587-593, 1999.
6. Tsuda E, Okamura Y, Ishibashi Y, Otsuka H, Toh S.: Techniques for reducing anterior knee symptoms after anterior cruciate ligament reconstruction using bone-patellar tendon-bone autograft. *Am J Sports Med* vol. 29 n° 4 : 450-456, 2001.
7. Li CK, Maffulli N, Lee K, Chan KM: A prospective randomized trial of suture of the patellar tendon defect after harvesting. *Arthroscopy* vol. 14 n° 7: 682-689, 1998.
8. Brandsson S, Faxen E, Eriksson BI, Kalebo P, Sward L, Lundin O, Karlsson J: Closing patellar tendon defects after anterior cruciate ligament reconstruction: absence of any benefit. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* vol. 6 n° 2: 82-87, 1998.
9. Krosser BI, Bonamo JJ, Sherman OH.: Patellar tendon length after anterior cruciate ligament reconstruction. A prospective study. *Am J Knee Surg* vol. 9 n° 4: 158-160, 1996.
10. Adam F, Pape D, Kohn D, Seil R. Length of the patellar tendon after anterior cruciate ligament reconstruction with patellar tendon autograft: A prospective clinical study using Roentgen stereometric analysis. *Arthroscopy* vol. 18 n° 8: 859-864, 2002.
11. Shelbourne KD, Nitz P.: Accelerated rehabilitation after anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med* vol. 18 n° 3: 292-299, 1990.
12. Paulos LE, Rosenberg TD, Drawbert J, Manning J, Abbott P.: Infrapatellar contracture syndrome. An unrecognized cause of knee stiffness with patella entrapment and patella infera. *Am J Sports Med* vol. 15 n° 4:331-341, 1987.
13. Paulos L, Noyes FR, Grood E, Butler DL.: Knee rehabilitation after anterior cruciate ligament reconstruction and repair. *Am J Sports Med* vol. 9 n° 3:141-149, 1981.
14. Rosenberg TD, Franklin JL, Baldwin GN, Nelson KA.: Extensor mechanism function after patellar tendon graft harvest for anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med* vol. 20 n° 5: 519-525, 1992.
15. Kleipool AE, van Loon T, Marti RK.: Pain after use of the central third of the patellar tendon for cruciate ligament reconstruction. 33 patients followed 2-3 years *Acta Orthop Scand* vol. 65 n° 1:62-6, 1994.
16. Muellner T, Kaltenbrunner W, Nikolic A, Mittlboeck M, Schabus R, Vecsei V. Shortening of the patellar tendon after anterior cruciate ligament reconstruction. *Arthroscopy* vol. 14 n° 6: 592-596, 1998.
17. Fisher SE, Shelbourne KD.: Arthroscopic treatment of symptomatic extension block complicating anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med* vol. 21 n° 4:558-564, 1993.
18. Spindler KP, Kuhn JE, Freedman KB, Matthews CE, Dittus RS, Harrell FE Jr.: Anterior cruciate ligament reconstruction autograft choice: Bone-tendon-bone versus hamstring. Does it really matter? A systematic review. *Am J Sports Med* vol. 32 n° 8: 1986-1995, 2004.
19. Kartus J, Stener S, Lindahl S, Engstrom B, Eriksson BI, Karlsson J.: Factors affecting donor-site morbidity after anterior cruciate ligament reconstruction using bone-patellar tendon-bone autografts. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* vol. 5 n° 4: 222-228, 1997.
20. Kartus J, Magnusson L, Stener S,

- Brandsson S, Eriksson BI, Karlsson J.: Complications following arthroscopic anterior cruciate ligament reconstruction. A 2-5- year follow-up of 604 patients with special emphasis on anterior knee pain. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* vol. 7 n° 1: 2-8, 1999.
21. Jarvela T, Kannus P, Jarvinen M.: Anterior knee pain 7 years after an anterior cruciate ligament reconstruction with a bone-patellar tendon-bone autograft. *Scand J Med Sci Sports* vol. 10 n° 4: 221-22, 2000.
22. Thompson J, Harris M, Grana WA.: Patellofemoral pain and functional outcome after anterior cruciate ligament reconstruction: An analysis of the literature. *Am J Orthop* vol. 34 n° 8: 396-399, 2005.
23. Asano H, Muneta T, Shinomiya K.: Evaluation of clinical factors affecting knee pain after anterior cruciate ligament reconstruction. *J Knee Surg* vol. 15 n° 1: 23-28, 2002.
24. Spicer DD, Blagg SE, Unwin AJ, Allum RL.: Anterior knee symptoms after four-strand hamstring tendon anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* vol. 8 n° 5: 286-289, 2000.
25. Hantes ME, Zachos VC, Bargiotas KA, Basdekis GK, Karantanas AH, Malizos KN.: Patellar tendon length after anterior cruciate ligament reconstruction: a comparative magnetic resonance imaging study between patellar and hamstring tendon autografts. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* vol. 15 n° 6: 712-719, 2007.
26. Pinczewski LA, Lyman J, Salmon LJ, Russell VJ, Roe J, Linklater J.: A 10-year comparison of anterior cruciate ligament reconstructions with hamstring tendon and patellar tendon autograft: A controlled, prospective trial. *Am J Sports Med* vol. 10 n° 10:1-11, 2007.
27. Kartus J, Movin T, Karlsson J.: Donor-site morbidity and anterior knee problems after anterior cruciate ligament reconstruction using autografts. *Arthroscopy* vol. 17 n° 9: 971-980, 2001.
28. Corry IS, Webb JM, Clingeleffer AJ, Pinczewski LA.: Arthroscopic reconstruction of the anterior cruciate ligament: A comparison of patellar tendon autograft and four-strand hamstring tendon autograft. *Am J Sports Med* vol. 27 n° 3: 444-454, 1999.
29. Matsumoto A, Yoshiya S, Muratsu H, Yagi M, Iwasaki Y, Kurosaka M, Kuroda R.: A comparison of bone-patellar-tendon bone and bone-hamstring tendon-bone autografts for anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med* vol. 34 n° 2: 213-219, 2006.
30. Mastrokalos DS, Springer J, Siebold R, Paessler HH.: Donor site morbidity and return to the preinjury activity level after anterior cruciate ligament reconstruction using ipsilateral and contralateral patellar tendon autograft. A retrospective, nonrandomized study. *Am J Sports Med* vol. 33 n° 1: 85-93, 2005.

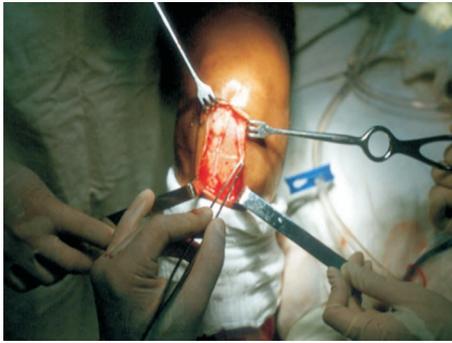


Figura 1 - Abertura do peritendão



Figura 2 – Preservação da gordura de Hoffa



Figura 3 – Enxertia do defeito patelar



Figura 4 – Sutura do peritendão

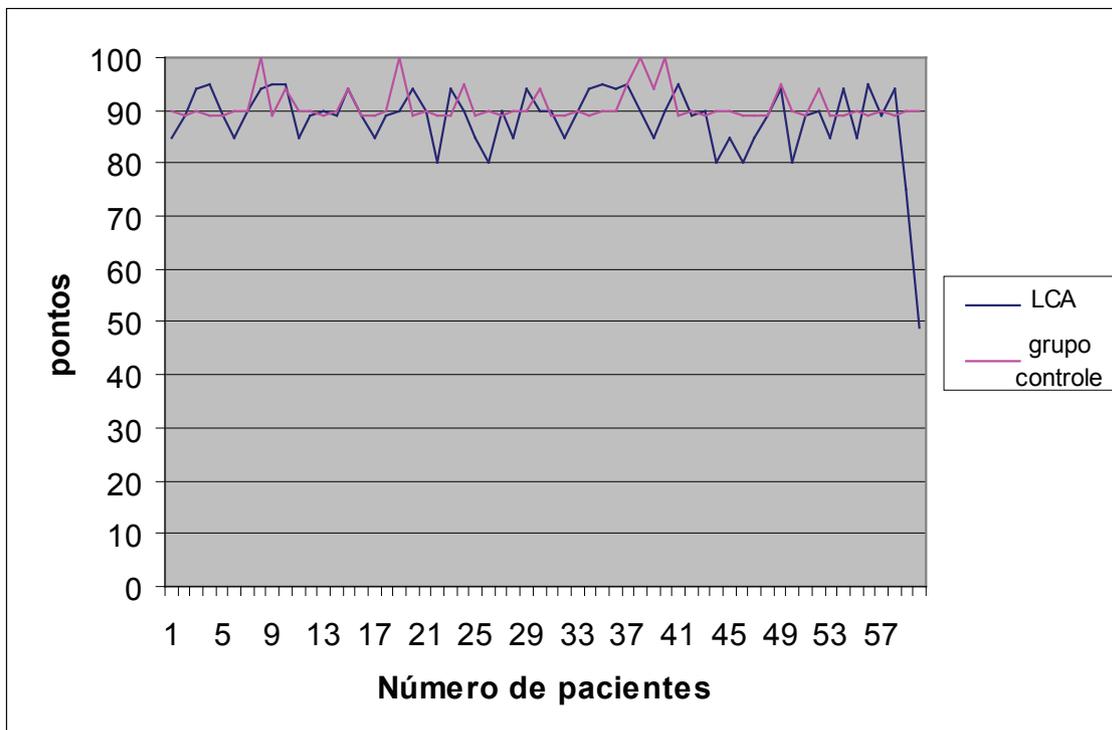


Gráfico 1- Avaliação do questionário sobre dor anterior do joelho

Tabela 1

Questionário sobre dor anterior do joelho

1) Quando participo de atividades extremas no trabalho/esporte eu:

sou capaz de realizá-las sem dor no joelho (20)

sou capaz de realizá-la com mínima dor no joelho (15)

sou capaz de realizá-la com dor moderada no joelho (10)

sou capaz de realizá-la com dor forte no joelho e limitações (5)

sou incapaz de realizá-la por causa da dor (0)

2) Quando subo escadas eu:

sou capaz de realizá-la com mínima dor ou sem dor no joelho (20)

sou capaz de realizá-la com dor no joelho e limitação (14)

sou capaz de realizá-la de 11 a 30 degraus (7)

não sou capaz de subir mais do que 10 degraus (0)

3) Quando fico muito tempo sentado (cinema, viagens longas), eu tenho:

pouco ou nenhum sintoma (20)

sintomas moderados no joelho (15)

somente capaz de sentar por 1 ou 2 horas (10)

não consigo ficar mais de 30 minutos sentado (0)

4) Durante as atividades diárias eu tenho:

pouco ou nenhum sintoma (20)

sintomas moderados (10)

dor intensa que limita o desempenho somente nas atividades diárias (0)

5) Durante atividades que necessitam ajoelhar, eu tenho:

pouco ou nenhum sintomas (20)

dor moderada (10)

dor severa limitante (5)

dor severa incapacitante (0)

Resultado	
Bom pontos	> 75
Regular	50-75
Mau	< 50

Fonte: Shelbourne K.D. Trumper R.V.: Preventing anterior knee pain after anterior cruciate ligament reconstruction. Am J Sports Med 25: 41-47, 1997 ².

Avaliação da alteração da sensibilidade local com a incisão transversal para retirada dos tendões flexores como enxerto na reconstrução do ligamento cruzado anterior

Eduardo Cabral Coelho^{1,2}, Luiz Antônio Martins Vieira^{1,3,4}, Eduardo Branco de Sousa^{1,3,5,6}

RESUMO

O ligamento cruzado anterior é o ligamento mais comumente lesionado no joelho e a sua reconstrução é essencial para o restabelecimento da estabilidade articular, para a prevenção das lesões secundárias e para o retorno à prática desportiva. O uso dos tendões flexores como enxerto de substituição difundiu-se na última década. Entretanto, não está isento de complicações. As alterações na sensibilidade do local doador são queixas frequentes dos pacientes e estão relacionadas a lesão dos ramos infrapatelares do nervo safeno que tem localização anatômica paralela e muito próxima aos tendões flexores.

O objetivo deste estudo foi avaliar a incidência de alterações relacionadas à alteração de sensibilidade e dolorimento na retirada do enxerto de tendões flexores por via transversal.

Foram selecionados nove indivíduos que foram submetidos à reconstrução do ligamento cruzado anterior com tendões flexores, retirados por incisão transversal, no Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia (INTO), com um ano de pós-operatório. Todos foram submetidos à exame físico direcionado ao joelho, avaliação subjetiva de dor e função por escala visual analógica e avaliação objetiva de dolorimento e sensibilidade, além de questionário de avaliação funcional subjetiva.

A retirada do enxerto de tendões flexores para reconstrução do LCA por acesso transversal está associada a alterações de sensibilidade e dolorimento no sítio doador. Os pacientes beneficiaram-se do resultado cirúrgico, entretanto, necessitamos complementar o estudo realizando a mesma avaliação em pacientes submetidos à retirada do enxerto com incisão longitudinal para comparação entre os grupos.

Palavras-chave: enxerto, nervo safeno, tendões flexores, incisão transversal

ABSTRACT

The anterior cruciate ligament (ACL) is the most commonly torn structure of the knee, and its reconstruction is essential for maintaining articular stability, to prevent from secondary lesions and to return to sport activities. The use of hamstrings tendons as autograft has widespread in the last decade, though its not free from complications. Sensory disturbance around the surgical skin incision is a common cause of complaints being related to the injury of the infrapatellar branch of the saphenous nerve, which localizes parallel and close to the hamstrings.

1 - Membro Titular da Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia
2 - Estagiário do Grupo de Cirurgia do Joelho do INTO
3 - Membro Titular da Sociedade Brasileira de Cirurgia do Joelho
4 - Chefe do Grupo de Cirurgia do Joelho do INTO
5 - Membro do Grupo de Cirurgia do Joelho do INTO
6 - Membro Titular da Sociedade Brasileira de Medicina do Exercício e do Esporte

Our aim was to verify the incidence of complications related to the pain and sensibility for graft collection by horizontal incision in ACL reconstruction.

Nine patients that had ACL reconstruction performed in 2008 at the Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia (INTO) with graft collection through horizontal incision were selected. All of them were submitted to physical examination directed to knee stability and range of movement, all completed subjective evaluation by means of analogic visual scale for pain and function, besides evaluation of pain and sensibility around the incision. They also filled in a form for subjective function analysis.

ACL reconstruction with hamstring tendons collected by horizontal incision is related to pain and sensibility complaints. The patients got benefits from the procedure. We need to repeat the same protocol in individuals that had the graft collected by vertical incision to make comparisons between both of them.

Key words: graft, saphenous nerve, hamstring tendons, horizontal incision

INTRODUÇÃO

O ligamento cruzado anterior (LCA) é o ligamento mais comumente lesionado no joelho e sua reconstrução em pacientes fisicamente ativos é fundamental para o restabelecimento da estabilidade articular, prevenção das lesões secundárias e para o retorno às atividades esportivas^{1,2,3,4,5}. O uso dos tendões flexores do joelho, tendões dos músculos semitendíneo e grácil, como enxerto na reconstrução do LCA tornou-se um método bastante difundido na última década, principalmente por estar associado com menor incidência de complicações em relação à técnica de retirada do terço central do tendão patelar^{1,3,4,5}. Entretanto, este método não está totalmente isento de morbidades, principalmente aquelas relacionadas ao sítio doador^{1,2,6,7,8,9,10}.

As alterações na sensibilidade no local doador são complicações freqüentemente relatadas pelos pacientes submetidos à reconstrução do LCA usando os tendões flexores como enxerto. São descritas desde uma sensação de leve adormecimento na linha de incisão até sensação dolorosa, pela formação de neuromas^{1,2,6,7,9,10}.

A lesão dos ramos infra-patelaes do nervo safeno é descrita como a principal

causa de alterações da sensibilidade no local doador, por estes poderem ser seccionados no acesso cirúrgico aos tendões flexores^{2,6,11,12}. A sua incidência de lesão tem sido relatada variando entre 30 e 59% de acordo com a série estudada¹³.

O ramo infrapatelar do nervo safeno é um nervo puramente sensitivo que inerva a região anterior do joelho. Possui um padrão variável de ramificação ao redor das porções antero-medial e medial do joelho. Emerge da divisão posterior do nervo femoral na região proximal da coxa onde permanece lateral à artéria femoral. Então entra no canal dos adutores cursando medialmente à artéria femoral. Na saída do canal, o nervo se divide em dois ramos terminais: o ramo infrapatelar e o ramo sartorial. O ramo infrapatelar dirige-se anteriormente para suprir a região antero-medial do joelho^{2,11}.

Camanho e Andrade avaliaram o comportamento de 222 pacientes submetidos à reconstrução do LCA com retirada do enxerto por duas técnicas distintas: 117 pacientes utilizaram enxerto de tendão patelar e 105 de tendões flexores. A avaliação foi feita durante o período de reabilitação, quando foram avaliadas as complicações e intercorrências

decorrentes do procedimento. Concluíram que havia equivalência entre as técnicas quanto ao comportamento durante o programa de reabilitação, porém o risco de complicações no local do sítio doador seria maior com a técnica que emprega o tendão patelar ¹².

Mochida et al, apresentaram em 1995, estudo anatômico descrevendo a distribuição anatômica do ramo infrapatelar do nervo safeno em cadáveres e investigaram a incidência da complicação de sua lesão em 68 pacientes. Concluíram que, em 30% dos cadáveres examinados, o ramo infrapatelar do nervo safeno tomava uma direção perpendicular à original e desviava lateralmente antes de cruzar a extremidade proximal da tibia. Além disso, revelaram uma incidência de 22% de alterações de sensibilidade na área onde o nervo se distribuía ¹⁴.

Craig et al, concluíram em seu trabalho que as lesões dos ramos infrapatelares do nervo safeno não eram incomuns após diversos procedimentos cirúrgicos no joelho, tais como reparos meniscais, reconstruções do LCA e mesmo artroscopias diagnósticas. Recomendaram ainda algumas medidas para minimizar esta complicação, como flexionar o joelho no momento da incisão, realizar de cortes transversais na confecção de portais, além de evitar incisões nos locais mais prováveis do trajeto anatômico deste nervo ¹¹.

Papastergiou et al, avaliaram a incidência de lesões iatrogênicas do ramo infrapatelar do nervo safeno durante a reconstrução do LCA com enxerto quádruplo de tendões flexores. Os 226 pacientes foram avaliados retrospectivamente e separados em dois grupos: um grupo submetido a retirada do enxerto de tendões flexores com uma incisão vertical de 3cm e outro grupo

com retirada através de uma incisão de 3cm horizontal. Concluíram que a incisão cirúrgica horizontal estava associada com menor chance de lesão iatrogênica do nervo ³.

Kjaergaard et al, compararam a influência da orientação da incisão no sítio doador de enxerto sobre a prevalência de hipoestesia pós-operatória. Avaliaram 25 pacientes submetidos a retirada do enxerto com incisão horizontal e 25 pacientes submetidos a retirada com incisão vertical. Verificaram que a hipoestesia é uma complicação comum, após retirada de enxerto de tendões flexores e que a modificação da orientação da incisão não reduziu a morbidade. Além disso, evidenciaram que a área de perda de sensibilidade reduziu 46% após um ano de cirurgia ⁶.

Hao et al, acompanharam por uma média de 15 meses, 60 pacientes submetidos à reconstrução do LCA com enxerto quádruplo de tendões flexores. Trinta e cinco foram submetidos à retirada de enxerto por acesso vertical e 25 por incisão oblíqua. O tamanho das incisões foi medido e os pacientes foram solicitados a demarcar a área de alteração de sensibilidade. Foram dissecados ainda 15 cadáveres e medida a distância entre o ramo infrapatelar do nervo safeno e a extremidade superior da pata de ganso no meio da incisão. Concluíram que a retirada do enxerto por incisão oblíqua oferece menor risco de lesão do ramo infra-patelar do nervo safeno ².

Visando minimizar este problema, alguns cirurgiões ortopédicos têm realizado a retirada do enxerto de tendões flexores através de incisão transversa ao invés da tradicional incisão longitudinal, na tentativa de não seccionar os ramos infra-patelares do nervo safeno^{2,6,8,9,11,12} e desta forma reduzir as queixas relacionadas

às alterações de sensibilidade.

OBJETIVO

O objetivo deste estudo foi realizar uma avaliação da incidência de alterações da sensibilidade local e dor no sítio doador do enxerto de tendões flexores, retirados com acesso transversal, em pacientes submetidos à reconstrução do LCA.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram selecionados os pacientes submetidos à reconstrução do LCA com tendões flexores com a retirada do enxerto por via de acesso transversal. Os dados cadastrais foram consultados no banco de dados do INTO e os pacientes foram convidados a comparecer ao hospital para avaliação por meio de contato telefônico.

A pesquisa foi autorizada pelo Comitê de Ética do INTO. Todos os pacientes incluídos foram orientados sobre o estudo e assinaram termo de consentimento de participação.

Foram excluídos do estudo os pacientes que apresentavam outra lesão no joelho além do LCA, pacientes submetidos à reconstrução do LCA com tendões flexores retirados por via de acesso longitudinal e pacientes com história de fratura no joelho, além de pacientes com quaisquer sinais radiográficos de artrose dos joelhos.

Os pacientes foram submetidos à avaliação, consistindo em:

1) Exame físico direcionado ao joelho, visando detectar alterações de arco de movimento, além de quantificar instabilidade residual, se presente;

2) Avaliação objetiva pelo examinador de presença de dor e/ou parestesia no local da incisão para retirada do enxerto;

3) Quantificação de frequência de gravidade da dor, se presentes, no local da incisão através de escala visual analógica, adaptada do International Knee Documentation Center (IKDC);

4) Avaliação de função articular pré e pós operatória através de escala visual analógica, adaptada do IKDC;

5) Avaliação de dor anterior no joelho através de questionário adaptado do original descrito por Shelbourne et al¹⁵. O questionário consistia em perguntas subjetivas visando a auto-avaliação do paciente em relação à capacidade de realização de atividades da vida diária. Após respondidas, era atribuída pontuação conforme descrito pelo autor e atribuído um escore ao questionário.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados obtidos através do questionário foram tabulados em tabelas de frequência com auxílio do programa Microsoft Excell®.

As variáveis resultantes de dados do exame físico relativos a avaliação de presença ou ausência de instabilidade ligamentar, conforme os testes de Lachman, gaveta anterior e Pivot Shift, foram tabuladas quanto à presença ou ausência. As variáveis referentes a avaliação de arco de movimento foram registradas quanto aos valores inicial, final e arco total.

As variáveis parestesia e dor foram registradas quanto à presença ou ausência. Os dados de função pré e pós operatória foram comparados por um Teste t de Student para avaliação do resultado da cirurgia. Consideramos como significativos valores de $p < 0,05$.

Os dados estatísticos foram avaliados por meio do programa Statsoft Statistica v7.0®.

RESULTADOS

No período compreendido entre julho de 2007 e Junho de 2008, cerca de 250 pacientes foram submetidos a reconstrução ligamentar no joelho. Destes, 150 foram contactados para serem submetidos a avaliação após 1 ano de cirurgia. Os demais não puderam ser localizados ou perderam-se durante o seguimento por problemas no cadastro. Nos dias agendados para a avaliação apenas 42 pacientes compareceram. Nove haviam sido submetidos à reconstrução com autoenxerto de tendão patelar. Cinco pacientes foram excluídos por terem sido submetidos a reconstrução do LCA com enxerto do tendão patelar, um paciente foi excluído por ter sido submetido a reconstrução do ligamento cruzado posterior e outro por ter sido submetido a reconstrução do ligamento patelo femoral medial. Dois pacientes foram excluídos por apresentarem lesão de mais de um ligamento. Quinze pacientes foram excluídos por terem sido submetidos à reconstrução do LCA com tendões flexores, mas com enxerto retirado por via longitudinal.

Os nove pacientes restantes foram incluídos no estudo e participaram de todas as etapas descritas anteriormente, não havendo diferença significativa em relação ao membro afetado (5 direito, 4 esquerdo; $p=0,91$). A média de idade dos integrantes da amostra era de $35,8 \pm 7,29$ anos.

ARCO DE MOVIMENTO E INSTABILIDADE:

O arco de movimento médio do grupo foi de $128,9^\circ \pm 3,33^\circ$. Nenhum paciente apresentou positividade nas manobras de Lachman, Pivot Shift ou bocejo. Um paciente apresentou positividade na

gaveta anterior.

SENSIBILIDADE E DOLORIMENTO:

Alterações da sensibilidade local estavam presentes em 45% dos pacientes, enquanto dor estava presente em 34% dos pacientes.

Gráfico 1: Alterações de Sensibilidade

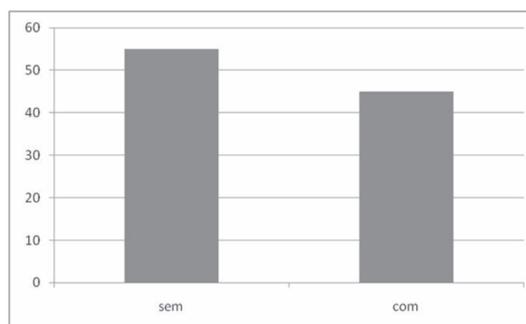
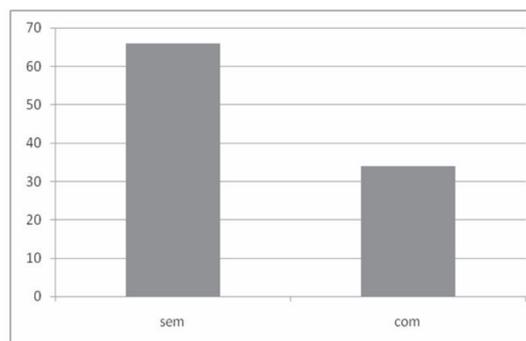


Gráfico 2: Presença de Dor



FUNÇÃO PRÉ E PÓS OPERATÓRIA:

Houve melhora da função articular no pós operatório (pré $3,33 \pm 2,91$ X pós $8,66 \pm 1,73$, $p < 0,001$).

QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO SUBJETIVA:

Os participantes responderam a um questionário de avaliação subjetiva de

dor anterior no joelho, obtendo como resultado médio $79,77 \pm 23,72$ pontos, num total de 100 pontos possíveis.

DISCUSSÃO

A lesão do ramo infrapatelar do nervo safeno tem sido relacionada como complicação da cirurgia de reconstrução do ligamento cruzado anterior^{1, 2, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14}, além de ser causa comum de insatisfação com o resultado final, ainda que tenha sido obtida estabilidade satisfatória. O nervo safeno é puramente sensorial^{6, 14}. Os pacientes comumente queixam-se de leve adormecimento e dor na linha de incisão que às vezes pode estender-se por região de maior área.

A lesão do nervo tem sido associada ao acesso utilizado para retirada do enxerto dos tendões flexores devido a este ser realizado em localização anatômica por onde tramitam os seus ramos infrapatelares^{2, 6, 11}. Hao et al, descreveram que o uso de uma incisão oblíqua poderia reduzir a incidência de lesões, uma vez que os ramos do nervo encontram-se muito próximos e paralelos aos tendões flexores².

Papastergiou et al, encontraram maior incidência de alterações sensitivas secundárias a lesão dos ramos infrapatelares do nervo safeno em indivíduos submetidos à retirada do enxerto por via longitudinal (39,7 % longitudinal X 14,9 % transversal, $p < 0,001$)⁶. No nosso grupo, 45% dos pacientes apresentaram alterações de sensibilidade local e 34% queixaram-se de dolorimento no local da incisão. Kjaergaard et al, detectaram que hipoestesia está presente em 88% dos pacientes submetidos à reconstrução com enxerto autógeno de tendões flexores, mas não encontraram diferenças quanto ao tipo de incisão, longitudinal ou oblíqua, utilizadas⁷. Além disso, verificaram que as alterações sensi-

tivas diminuíram cerca de 46,3% após um ano⁷. Como todos os pacientes selecionados em nossa amostra haviam sido operados um ano antes da avaliação, pode-se correlacionar que esta tenha registrado apenas queixas residuais. Além disso, há relatos na literatura de lesões dos ramos infrapatelares do nervo safeno em localização anatômica mais proximal ao local da incisão para retirada do enxerto, mais precisamente nos locais de realização da incisão para os portais artroscópicos¹⁴. Desta forma, como todos os pacientes do estudo submetidos à reconstrução do LCA foram também submetidos à artroscopia do joelho como parte do procedimento, não há como discernir se o nervo fora lesionado proximalmente à incisão para retirada do enxerto em ambos os grupos, mascarando a avaliação individual.

As comparações entre a função pré e pós operatória mostraram que os pacientes foram beneficiados com resultado da cirurgia, o que foi comprovado pela melhora do escore da avaliação subjetiva.

Shelbourne et al, publicaram estudo de avaliação da presença de dor anterior no joelho em indivíduos submetidos à reconstrução do ligamento cruzado anterior utilizando questionário de informações subjetivas fornecidas pelos pacientes¹⁵. Utilizamos uma adaptação deste questionário verificamos que a média dos indivíduos obteve escore médio de 79 pontos em 100 possíveis, o que podemos intuir que mesmo nos indivíduos em que havia presença objetiva de sintomas, estes não foram suficientes para provocar alterações perceptíveis pelos paciente no dia-a-dia.

Uma limitação do nosso estudo foi o pequeno tamanho da nossa amostra, uma vez que muitos dos pacientes operados não conseguiram ser convocados, seja

por morarem em localidades distantes ou por erro no cadastro, e dos pacientes convocados poucos compareceram para avaliação. Continuaremos nosso estudo visando aumentar o numero de indivíduos avaliados para verificar se pode ocorrer alteração nos resultados; além disso iniciaremos avaliação em um grupo com retirada do enxerto por via longitudinal para que possamos realizar comparações entre ambos.

CONCLUSÃO

A reconstrução do LCA com retirada do enxerto de tendões flexores por acesso transversal está relacionada a alterações de sensibilidade e dor no local da incisão no sítio doador do enxerto. Necessitamos realizar estudo comparativo com grupo submetido à retirada do enxerto por via longitudinal para verificar o impacto dessas alterações no resultado da cirurgia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Yasuda K, Tsujino U, Ohkoshi Y, Tanabe Y, Kaneda K: Graft site morbidity with autogenous semitendinosus and gracilis tendons. *Am J Sports Med* 23: 706-14, 1995.
2. Hao L, Kuo YJ, Fang AY, Long YC, Bin PL, Yang LC, Ying ZJ, Xin F: Relationship between different skin incisions and the injury of the infrapatellar branch of the saphenous nerve during anterior cruciate ligament reconstruction. *Chin Med J* 120: 1127-1130, 2007.
3. Poolman RW, Farrokhyar F, Bhandari M. Hamstring tendon autograft better than bone patellar tendon bone autograft in ACL reconstruction. A cumulative meta-analysis and clinically relevant sensitivity analysis applied to a previously published

analysis. *Acta Orth* 78: 350-354, 2007.

4. Biau DJ, Tournoux C, Katsahian S, Schranz PJ, Nizard RS. Bone patellar tendon bone autograft versus hamstring autografts for reconstruction of the anterior cruciate ligament: meta analysis. *BMJ* 332: 995-1001, 2006.
5. Camanho GL, Andrade MH. Estudo Comparativo da reabilitação dos pacientes submetidos a reconstrução do ligamento cruzado anterior com enxertos do terço médio do tendão patelar e com os dos tendões dos músculos flexores mediais do joelho. *Rev Bras Ortop*, 34: 513-518, 1999.
6. Papastergiou SG, Voulgaropoulos H, Mikalef P, Ziogas E, Pappis G, Giannakopoulos J: Injuries to the infrapatellar branches of the saphenous nerve in anterior cruciate ligament reconstruction with four-strand hamstring tendon autograft: vertical versus horizontal incision for harvest. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 14: 789-793, 2006.
7. Kjaergaard J, Faunø LZ, Faun P.: Sensibility loss after ACL reconstruction with hamstring graft. *Int J Sports Med* 29(6):507-11, 2007.
8. Mochizuki T, Akita K, Muneta T, Sato T. Anatomical bases for minimizing sensory disturbance after arthroscopically-assisted anterior cruciate ligament reconstruction using medial hamstring tendons. *Surg Radiol Anat*. Jul-Aug 25(3-4):192-9, 2003.
9. Sanders B, Rolf R, McClelland W, Xerogeanes J. Prevalence of saphenous nerve injury after autogenous hamstring harvest: an anatomic and clinical study of sartorial branch injury. *Arthroscopy* 23(9): 956-63, 2007.
10. Portland GH, Martin D, Keene G, Menz T. Injury to the infrapatellar branch of the saphenous nerve in anterior cruciate

ligament reconstruction: comparison of horizontal versus vertical harvest site incisions. *Arthroscopy* 21(3):281-5, 2005

11. Tifford CD, Spero L, Luke T, Plancher KD: The relationship of the infrapatellar branches of the saphenous nerve to arthroscopy portals and incisions for anterior cruciate ligament surgery: an anatomic study. *Am J Sports Med* 28: 562-67, 2000.

12. Pagnani MJ, Warner JJP, O'Brien SJ, Warren RF: Anatomic consideration in harvesting the semitendinosus and gracilis tendons and a technique of harvest. *Am J Sports Med* 64, 987-93, 2007.

13. Figueroa D, Calvo R, Vaisman A, Campero M, Moraga C: Injury to the infrapatellar branch of the saphenous nerve in ACL reconstruction with the hamstrings technique: clinical and electrophysiological study. *Knee* 15(5):360-3 Epub 2008, 2008.

14. Mochida M, Kikuchi S. : Injury to the infrapatellar branch of the saphenous nerve in arthroscopic knee surgery. *Clin Orthop Rel Res*, 320: 88-94, 1995.

15. Shelbourne KD; Trumper RV: Preventing anterior knee pain after anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med* 25(1): 41-4

Análise Comparativa do Grau de Correção da Osteotomia Varizante do Terço Distal do Fêmur com Placa Lâmina Versus Parafuso Condilar Dinâmico

Sérgio Lepore Pinto Ferreira¹, Alfredo Marques Villardi², Eduardo Branco de Sousa²

RESUMO

A deformidade em valgo do joelho é o aumento do ângulo fisiológico de valgismo fêmuro-tibial e conseqüente desvio lateral do eixo mecânico do membro inferior. Provoca sobrecarga, dor e degeneração do compartimento lateral do joelho. Existem algumas opções de tratamento da gonartrose associada ao valgo e a osteotomia varizante distal do fêmur é uma importante opção nos pacientes com valgo acima de 12º, demanda funcional grande e idade abaixo de 55 anos. A cunha de fechamento medial é a técnica mais comumente utilizada para correção. Vários implantes ortopédicos podem ser utilizados na fixação desta osteotomia. Entre estes implantes estão a Placa Lâmina de 90º e o Parafuso Condilar Dinâmico. Este é um estudo retrospectivo em que foram avaliados os exames radiográficos pré e pós-operatórios de 18 pacientes submetidos à osteotomia varizante do terço distal do fêmur em cunha fechada medial fixadas com os dois implantes citados acima, divididos em dois grupos. Os autores compararam o grau de correção e ângulo fêmuro-tibial final obtido com os dois materiais e discutem os dados em relação a outras técnicas e artigos publicados na literatura. Não houve diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos de estudo, o que levou os autores a concluir que os dois implantes podem ser utilizados de acordo com a disponibilidade dos mesmos ou preferência do cirurgião.

Palavras-chave: gonartrose; osteotomia; placa lâmina.

ABSTRACT

The Valgus deformity of the knee is an increase in the physiologic tibiofemoral angle with consequent lateral deviation of the mechanical axis of the inferior limb. It causes overload, pain and degeneration in the lateral compartment of the knee. There are some alternatives of treatment for the valgus associated knee arthritis and the distal femoral varus osteotomy is an important option for the patients with more than 12º of valgum, high functional demand and age under 55 years. The medial closing wedge is the most commonly used technique for correction. Several orthopedic implants can be used for this osteotomy's fixation. Among these implants are the 90º Blade Plate and the Dynamic Condylar Screw. This is a retrospective study where were evaluated pre and post-operative roentgenograms of 18 patients who underwent a closing wedge distal femoral varus osteotomy fixed with the two implants cited above, divided in two groups. The authors compared the degree of correction and tibiofemoral angle obtained with the two materials and discuss the data with other surgical techniques and articles published in the literature. There were no significant

1 - Membro Titular – SBOT. Estagiário – Centro de Cirurgia do Joelho

2 - Ortopedista do Centro de Cirurgia do Joelho do INTO

differences between the two study groups, what led the authors to conclude that both implants can be used according to its availability or surgeon's preference.

Keywords: knee arthritis; osteotomy; blade plate.

INTRODUÇÃO

O ângulo normal entre os eixos anatômicos do fêmur e da tíbia é de aproximadamente 5 graus de valgo.^{1,2} O eixo mecânico do membro inferior sem desvios angulares passa próximo ao centro do joelho (0 a 3° de varo).^{1,3,4,5,6} O aumento do ângulo de valgismo fêmuro-tibial com desvio lateral do eixo mecânico é chamado de genu valgo. É uma alteração menos comum que o genu varo^{5,7} e provoca sobrecarga do compartimento lateral do joelho e alterações na cartilagem articular. Ocorre então, degeneração deste compartimento, com evolução para osteoartrose e quadro de gonalgia localizada e limitação funcional do joelho, o que geralmente leva o paciente a procurar tratamento.

As opções de tratamento cirúrgico na gonartrose associada aos desvios angulares do joelho são a artroscopia, as osteotomias e as artroplastias total e unicompartmental do joelho^{3,5,6,8}.

A artroscopia tem indicação controversa⁵ nos casos de artrite unicompartmental. Quando utilizada, tem como objetivo o desbridamento da cartilagem fibrilada e das lesões meniscais degenerativas e retirada de corpos livres^{3,8}.

A artroplastia total do joelho, geralmente está indicada em pacientes com doença degenerativa articular avançada, com acometimento de mais de um compartimento, idade fisiológica acima de 60 anos, sem pretensão de praticar atividades de impacto⁸.

A artroplastia unicompartmental

também está indicada em pacientes com idade fisiológica acima de 60 anos, que não exercem atividades pesadas ou de impacto^{3,5}. Doença restrita a um compartimento com desvio em valgo menor que 15°, boa amplitude de movimento e estabilidade articular ausência de doença inflamatória e contratura em flexão menor que 15° também são necessários^{6,8}.

Com o sucesso da artroplastia total do joelho (ATJ) e o entusiasmo crescente com o ressurgimento da artroplastia unicompartmental do joelho, tem-se estendido as indicações desses procedimentos e o número de osteotomias de realinhamento do joelho realizadas estão em declínio, principalmente nos Estados Unidos^{4,5,6}. Alguns cirurgiões argumentam que a artrose lateral associada ao valgo tem quadro algico tolerável por mais tempo do que associada ao varo, sendo possível aguardar a idade para realização da ATJ⁷. Outro argumento seria a maior dificuldade de realização de ATJ após osteotomia em caso de necessidade de conversão^{4,9}.

Apesar disso, as osteotomias ainda tem lugar no tratamento da osteoartrose do joelho associada a deformidades angulares^{2,3,4,5,6,8,11}. Têm como objetivo, transferir a carga do compartimento artrítico para o compartimento mais saudável do joelho⁵. Os pacientes com osteoartrite unicompartmental incipiente associada a deformidade no joelho, que apresentam idade fisiológica abaixo de 55 anos e demanda funcional grande para serem submetidos a uma artroplastia são os pacientes em que a indicação de osteotomia é adequada^{3,6}. A amplitude de movimento

deve ser de no mínimo 90° com menos do que 10° de contratura em flexão^{4,6}. A dor deve ser localizada no compartimento acometido. O procedimento é contra-indicado em pacientes: com dor difusa ou com queixa primária de dor patelo-femural, submetidos à meniscectomia prévia ou artrose no compartimento para onde se pretende transferir a carga ou pacientes com expectativas não realísticas com relação à cirurgia^{3,6}. Artrite inflamatória também contra indica a cirurgia. Outras contra-indicações são obesidade, arco de movimento menor que 90 graus, idade acima de 60 anos, artrose avançada, instabilidade ligamentar moderada ou grave e subluxação tibiofemural^{6,8,11}. Bons resultados estão relatados na literatura, com boa duração do alívio dos sintomas, desde que sejam rigorosamente seguidos os critérios de seleção estabelecidos^{3,4,5,6,11}.

A correção do genu valgo idiopático pode ser realizada na região proximal da tíbia, distal do fêmur ou em ambos. A região proximal da tíbia é utilizada quando a deformidade é abaixo de 12° e a obliquidade projetada da linha articular é menor que 10°^{3,4,8,11}. A região metafisária distal do fêmur está bem estabelecida como local de osteotomia para correção dessa deformidade em ângulos de valgismo acima de 12°^{3,4,8,11}. Tem como vantagem corrigir a obliquidade da linha articular, o que não ocorre na correção na tíbia proximal⁴. Além disso, considerando que no valgo a deformidade geralmente é femural, esta corrige o desvio no sítio de origem do mesmo^{1,3,4}. Postula-se também que a correção femural altera positivamente a biomecânica da articulação patelofemural que também é queixa comum de dor em pacientes com Genu valgo¹¹. Não deve ser realizada isolada nos casos de deformidade severa, em que resultaria em obliquidade medial excessiva da linha articular, ou ressecção

óssea grande. Nesses casos deve ser realizada a correção dupla: na tíbia e no fêmur^{3,5,6,11}.

As principais opções de osteotomia varizante femural distal, são a cunha de abertura lateral e a cunha de fechamento medial. Pode-se também citar a osteotomia em V proposta por Aglietti¹ e a osteotomia em domo supracondilar. A osteotomia em cunha fechada medial é o método mais descrito de correção do genu valgo^{4,6,11}.

Estão descritos vários materiais de fixação da osteotomia em cunha de fechamento medial, incluindo grampos ortopédicos, gesso¹ fixação externa, fios de Steinmann, o parafuso condilar dinâmico (DCS) (Figuras 1 e 2), placa semitubular, a placa lâmina de compressão dinâmica com angulação de 90° (PL) (Figuras 3 e 4) e mais recentemente a placa bloqueada com parafusos de ângulo fixo^{1,3,11}. No INTO, tanto o DCS quanto a placa lâmina são utilizados para fixação da osteotomia através de acesso medial subvastó e técnica semelhante de ressecção da cunha com posicionamento do implante na região medial do fêmur, seguindo a técnica necessária para fixação de cada implante.

É necessário frisar a importância, com qualquer implante, da avaliação e planejamento pré-operatório, pois uma correção adequada é essencial para obtenção de bons resultados^{5,6}. Incidência ântero posterior panorâmica do membro inferior em posição ortostática e perfil do joelho são essenciais. No método da linha de carga, o platô tibial é dividido de 0% (ponto mais medial) a 100% (ponto mais lateral) na radiografia panorâmica em AP. Desta forma o centro do platô tibial é chamado de 50%. Deve-se traçar o eixo mecânico do membro inferior que no joelho valgo está lateralizado ou localizado em

um ponto maior que o 50%. O objetivo de correção da osteotomia varizante femural é o ponto central do platô tibial. São traçadas linhas do centro da cabeça femural e domo talar até este ponto e o ângulo formado entre elas será o ângulo de correção desejado, após correção da distração tíbiofemural que ocorre devido à frouxidão ligamentar presente. A altura da base da cunha deverá ser corrigida de acordo com a magnificação radiográfica presente⁶. Para avaliação do grau de correção da osteotomia, pode-se também utilizar o ângulo entre os eixos anatômicos do fêmur e da tibia (Figura 5) procurando obter valor entre 0° e 5° de valgo^{1,3,4,7,8,11}.

A PL é um implante largamente utilizado e recomendado com resultados bons e proporcionando boa fixação e correção adequada da deformidade em valgo. O DCS é um implante muito utilizado nas fraturas supracondilares do fêmur e também utilizado na fixação da osteotomia supracondilar. Proporciona boa estabilidade e manutenção da correção obtida. Apresenta uma facilidade técnica em relação à PL. O Formato cilíndrico do canhão da placa, permite a rotação da mesma, com melhor acomodação desta na diáfise, o que não é possível realizar com a PL. Por outro lado, o cotovelo da PL permite uma adaptação melhor da placa à região metafisária. Desta forma, torna-se importante avaliar se há diferenças na capacidade de obter e manter a correção da osteotomia supracondilar do fêmur com ambos os implantes, proporcionando também embasamento para outros estudos posteriores com avaliação de variáveis clínico funcionais.

O Objetivo do estudo é avaliar comparativamente o grau de correção final da deformidade em valgo no joelho obtido na osteotomia do terço distal do fêmur em cunha fechada fixada com o

parafuso condilar dinâmico e a placa lâmina de 90°.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram avaliados, em estudo retrospectivo longitudinal, 18 pacientes submetidos à osteotomia varizante femural fixada com os implantes em estudo entre os anos de 1995 e 2008 divididos em dois grupos da seguinte forma:

- Grupo I: Pacientes submetidos à osteotomia fixada com a Placa Lâmina de 90°. (n=9)
- Grupo II: Pacientes submetidos à osteotomia fixada com DCS (n=9).

Nas radiografias utilizadas para planejamento pré-operatório e avaliação pós-operatória das osteotomias, arquivadas no INTO, foi realizada a goniometria. Os valores dos ângulos entre os eixos mecânicos do fêmur e tibia foram registrados. Foi calculada a diferença entre esses ângulos no pré e pós-operatório, chegando-se ao grau de correção de cada osteotomia.

Os dados obtidos foram divididos em planilhas do Microsoft Excel por subgrupo, sendo calculada a média e o desvio padrão para cada um deles.. Foi então realizada análise estatística das variáveis através de teste t de student em busca de pares de dados estatisticamente significativo. Os foram considerados significativos quando o valor de $p < 0,05$.

Foram utilizadas as radiografias realizadas até 90 dias de pós-operatório. Neste período, as osteotomias já estão em fase avançada de consolidação ou consolidadas e ainda não houve considerável perda secundária da correção, que pode ocorrer influenciada por fatores sem relação com o implante utilizado como deficiências ligamentares

ou outros fatores.

Foram excluídos do estudo pacientes com deformidade em valgo secundária a doenças neuromusculares, metabólicas, fraturas prévias nos membros inferiores e pacientes que tiveram complicações como infecção profunda, soltura precoce ou pseudoartrose.

RESULTADOS

Foram avaliados 18 pacientes de ambos os sexos divididos igualmente entre os dois grupos. Não houve diferença estatística entre os grupos em relação à idade (idade: grupo placa lâmina X grupo DCS; média \pm desvio padrão; $46,22 \pm 8,81$ anos X $46,22 \pm 5,35$ anos, $p=4,63$).

Os dados foram avaliados quanto à angulação fêmuro-tibial pré e pós-correção tanto no grupo submetido a manutenção da osteotomia com placa lâmina quanto no grupo submetido à correção com DCS. Os valores obtidos não evidenciaram diferenças estatisticamente significativas entre os grupos quando comparados os valores obtidos após a correção cirúrgica com os materiais de síntese em estudo (medida pós-correção: grupo placa lâmina X grupo DCS; média \pm desvio padrão; $0,44 \pm 3,43$ graus X $1,38 \pm 4,15$ graus, $p=0,43$).

Quando comparado o grau de correção entre os grupos, os valores não apresentaram diferença estatisticamente significativa entre os grupos avaliados (grau de correção: grupo placa lâmina X grupo DCS; média \pm desvio padrão; $14,6 \pm 4,48$ graus X $14,3 \pm 4,43$ graus, $p=0,93$).

O Resumo dos resultados obtidos está apresentado na Tabela 1. Considerou-se como positiva a angulação em valgo e negativa a angulação em varo na confecção da tabela.

DISCUSSÃO

Após a análise dos resultados, pôde-se perceber que apesar das diferenças técnicas entre os implantes, não houve diferença estatística significativa no grau de valgismo pré e pós-operatório ou no grau de correção obtido.

Observou-se um número relativamente alto de hipercorreções (ângulo tibiofemural em varo ou <0) em ambos os grupos (3 em 9 com DCS e 4 em 9 com PL). Esse número foi maior do que o esperado, entretanto em média o alinhamento final mostrou-se semelhante ao encontrado em outros estudos⁷ e não houve hipercorreções graves em nossos casos.

Não foram encontrados estudos recentes comparando a PL e o DCS na fixação de osteotomias varizantes do fêmur distal, porém foram encontrados alguns trabalhos avaliando separadamente ou avaliando outras técnicas de correção e fixação.

Em 1987, Aglietti et al¹, avaliaram o tratamento de 14 pacientes com idades entre 15 e 77 anos e valgo de etiologias variadas com uma osteotomia em v supracondilar medial, sem remoção de cunha e fixação apenas com gesso. Trataram deformidades entre 15 e 28°, obtendo um alinhamento médio final de 2,28 graus de valgo, ligeiramente maior do que o obtido em nosso estudo. O grau de correção médio foi maior do que nesse trabalho, o que pode ser explicado pelo fato de terem sido tratados pacientes com deformidades maiores.

Na literatura nacional, Severino et al⁷, obtiveram ângulo fêmuro-tibial médio de 0,54° de varo no pós-operatório após seis semanas corrigindo deformidades iniciais com média de 20,30° de valgo com placa lâmina medial e técnica semelhante à utilizada no INTO. Resultados semelhantes

aos obtidos em nossa casuística com os dois implantes ortopédicos em termos de ângulo final de correção, o que também se mostrou semelhante ao que foi publicado por Finkelstein¹² em 1996 (1,8° de valgo).

Em 1993, Edgerton et al¹³, publicaram acompanhamento máximo de 11 anos a pacientes submetidos a osteotomia fixada com grampos na maioria dos casos, obtendo boa média de correção inicial de 18° para 1° de valgo, porém com o acompanhamento houve grande índice de pseudoartrose e perda da correção que foram associados ao tipo de implante mostrando que estudos com follow-up longo podem mostrar diferenças na comparação de implantes.

Alguns trabalhos com bom tempo de acompanhamento vem mostrando bons resultados de correção inicial e clínicos a longo prazo com osteotomia de cunha fechada medial fixada com os implantes em estudo^{3,4,5,6,11,12}.

É importante ressaltar que a casuística estudada em cada grupo é pequena e que isso pode levar a resultados imprecisos e que trabalhos semelhantes com maior casuística poderiam avaliar com maior acurácia o objetivo deste estudo. Parte dos casos que poderiam ser utilizados neste estudo, não foram por falta de radiografias adequadas, o que mostra que deve haver um cuidado maior no planejamento pré-operatório, documentação radiológica e arquivamento das radiografias.

CONCLUSÃO

Considerando que não houve diferenças estatísticas entre os grupos estudados e que se tratam de materiais largamente utilizados já há alguns anos na prática ortopédica, acreditamos que a PL e o DCS possam ser utilizados de acordo com a disponibilidade ou

preferência do cirurgião, sem prejuízo importante no grau de correção ou ângulo final de correção final, desde que respeitados o planejamento e técnica operatória adequados. Outros estudos avaliando escores clínico-funcionais seriam importantes para confirmar tal afirmativa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Aglietti P et al. Correction of Valgus Knee Deformity with a Supracondylar V Osteotomy. *Clin Orthop Rel Res* 217 :214-220, 1987.
2. Queiroz AAB, Navarro RD, Kubota MS. Correção da Deformidade em Valgo do Joelho Através da Osteotomia Cuneiforme de Subtração Supracondiliana do Fêmur e Utilização Simultânea de Enxerto Autólogo do Iliaco. *Rev Bras Ortop*. Vol 28 N°5 1993.
3. Murray PB, Rand JA. Symptomatic Valgus Knee: The Surgical Options. *J Am Acad Orthop Surg* 1: 1-9, 1993.
4. Kassim RA et al. Varus Distal Femoral Osteotomy. *Tech Knee Surg* Vol 1: 54-59 2002
5. Iorio R, Healy WL. Unicompartimental Arthritis of the Knee. *J Bone Joint Surg* Vol 85-A N°7: 1351-1364, 2003.
6. Scott WN Insall & Scott Surgery of the Knee. Churchill Livingstone, 2006
7. Severino NR et al. Osteotomia Supracondiliana Femoral no Tratamento da Deformidade em Valgo do Joelho. *Rev Bras Ortop*. Vol 33 N°4, 1998.
8. Cole BJ, Harner CD. Degenerative Arthritis of the Knee in Active Patients: Evaluation and Management. *J Am Acad Orthop Surg* 7: 389-402, 1999.
9. Nelson CL et al. Total Knee Arthroplasty after Varus Osteotomy of the Distal Part of the Femur *J Bone Joint Surg* Vol 85-A N°: 1062-1065, 2003.

10. Navarro RD et al. As Complicações nas Osteotomias Valgizantes e Varizantes do Joelho. Rev Bras Ortop. Vol. 32 N°5 1997.

11. Wang JW, Chia-Chen HSU. Distal Femoral Varus Osteotomy for Osteoarthritis of the Knee. J Bone Joint Surg Vol 87-A, N°: 127-133, 2005.

12. Finkelstein JA, Gross AE, Davis A. Varus Osteotomy of the Distal Part of the Femur. A Survivorship Analysis. J Bone Joint Surg Vol 78-A(9) N°: 1348-1352, 1996.

13. Edgerton BC, Mariani EM, Morrey BF, Distal Femoral Varus Osteotomy for Painful Genu Valgum. Clin Orthop Rel Res 288, 263-269, 1993.



Figura 3



Figura 1



Figura 4



Figura 2



Figura 5

Tabela1- Resumo dos resultados obtidos.

GRUPO I PLACA LÂMINA						
PACIENTE	Sexo	Idade	Lado	Ângulo FT Pré	Ângulo FT Pós	Grau de Correção
1	F	46	E	19	6	13
2	F	52	E	13	-4	17
3	M	28	D	21	0	21
4	F	49	D	14	-3	17
5	F	59	D	8	2	6
6	F	48	E	15	5	10
7	M	50	D	16,5	-1	17,5
8	F	46	E	17	1	16
9	F	38	D	12	-2	14
MÉDIA		46,22		15,06	0,44	14,61
DESVIO PADRÃO		8,81		3,89	3,43	4,48
GRUPO II PLACA DCS						
PACIENTE	Sexo	Idade	Lado	Ângulo FT Pré	Ângulo FT Pós	Grau de Correção
1	F	42	E	20	7	13
2	F	39	E	16,5	-4	20,5
3	M	43	D	9	1,5	7,5
4	M	49	E	12,5	-5	17,5
5	M	53	D	17	-2	19
6	M	41	D	20	3	17
7	F	52	D	16	3	13
8	M	45	E	13	4	9
9	F	52	D	18	5	13
MÉDIA		46,22		15,78	1,39	14,39
DESVIO PADRÃO		5,36		3,66	4,15	4,44

Legenda: FT: Fêmuro-tibial. Foi considerada positiva a angulação em valgo e negativa a angulação em varo na confecção da tabela.