

INDÍCE

RESUMO	3
ABSTRAT.....	4
INTRODUÇÃO	5
MÉTODOS.....	7
ETIOLOGIA	8
APRESENTAÇÃO CLÍNICA	10
CLÍNICA.....	10
ASPECTOS RADIOLÓGICOS	11
CLASSIFICAÇÃO.....	12
TRATAMENTO NÃO CIRÚRGICO.....	14
INJECCÃO DE CORTICÓIDES.....	14
INJECCÃO DE HIALURONATO DE SÓDIO.....	15
ORTÓTESES E MODIFICAÇÕES NO CALÇADO.....	16
TRATAMENTO CIRÚRGICO	19
PROCEDIMENTOS QUE PRESERVAM A ARTICULAÇÃO MTF.....	19
QUEILECTOMIA.....	19
Técnica cirúrgica	20
Resultados	21
OSTEOTOMIA DA FALANGE PROXIMAL.....	25
Técnica Cirúrgica	25
Resultados	25
OSTEOTOMIA DISTAL DO METATARSO OU DESCOMPRESSIVA.....	27
Técnica Cirúrgica	28
Resultados	30
PROCEDIMENTOS QUE NÃO PRESERVAM A ARTICULAÇÃO MTF	32
ARTRODESE.....	33
Técnica Cirúrgica	33
Fixação	34
Resultados	37
ARTROPLASTIAS DE RESSEÇÃO	38
<i>ARTROPLASTIA DE KELLER</i>	38
Técnica Cirúrgica	39

Resultados	39
<i>ARTROPLASTIA INTERPOSICIONAL</i>	41
Técnica Cirúrgica	41
Resultados	42
ARTROPLASTIAS DE IMPLANTE	43
<i>HEMIARTROPLASTIA: METATARSO, FALANGE</i>	44
Técnica Cirúrgica	44
Resultados	45
<i>ARTROPLASTIA TOTAL</i>	46
Técnica Cirúrgica	46
Resultados	47
CONCLUSÃO	49
BIBLIOGRAFIA.....	53

RESUMO

O hallux rigidus – principal patologia degenerativa da articulação metatarso falângica – é uma condição patológica com sérias implicações sintomáticas, resultantes em limitações na marcha e diminuição de actividades de vida diária dos indivíduos. A sua fisiopatologia não está ainda bem estabelecida, no entanto considera-se que a lesão inicial ocorra na cartilagem, evoluindo posteriormente para sinovite e para uma intensa destruição cartilaginosa, proliferação osteofítica marcada e lesão no osso subcondral. Os sintomas são caracterizados principalmente por artralrias e restrição do movimento da articulação MTF, sendo característica a incapacidade de dorsiflexão do hallux.

O tratamento padrão desta patologia passa por uma abordagem não cirúrgica e cirúrgica. Numa primeira instância, o tratamento não cirúrgico pode melhorar drasticamente a condição clínica, quer pela utilização de ortóteses, modificações no calçado ou através de injeções de corticóides. Para o tratamento cirúrgico, existe uma panóplia de opções tais como a queilectomia, diferentes tipos de osteotomias, artroplastias (com ou sem implante) e artrodese. Está indicado quando o tratamento não cirúrgico não é suficiente para aliviar os sintomas, variando o tipo de cirurgia de acordo com o grau da patologia. De uma maneira simplificada a queilectomia e a osteotomia estão preferencialmente indicadas para os graus I e II, enquanto a artroplastia e a artrodese estão mais indicadas em graus III e IV.

Este trabalho visa reunir e dar a conhecer várias formas de tratamento do hallux rigidus, demonstrando de uma forma didáctica as suas potencialidades no alívio desta condição clínica.

ABSTRAT

Hallux rigidus – the main metatarsal phalangeal degenerative joint disease – is a pathological condition with serious symptomatic implications, which result in limitations in gait and decrease in the daily life activities of individuals. Its pathophysiology is not yet well established, however the initial injury is considered to occur in the cartilage, later evolving to synovitis and to a severe cartilage destruction, intense osteophytic proliferation and subchondral bone injury. The symptoms are mainly characterized by arthralgia and movement joint restriction of the MTF, characterized by the impossibility of the hallux dorsiflexion.

The standard treatment of this condition involves a non-surgical and surgical approach. In the first instance, the non-surgical treatment can dramatically improve the clinical condition, either by the use of orthoses, changes in footwear or by corticosteroid injections. For surgical treatment, there is a range of options such as cheilectomy, different types of osteotomies, arthroplasty (with or without implant) and arthrodesis. It's indicated when the non-surgical treatment isn't enough to relief the symptoms, varying the kind of surgery according to the degree of pathology. In a simplified way, cheilectomy and osteotomy are preferably suitable for grades I and II, while arthroplasty and arthrodesis are most appropriated in grades III and IV.

This work aims to gather and post all forms of the hallux rigidus's treatment, showing in a didactic way its potential on the relief of this clinical condition.

INTRODUÇÃO

Esta tese tem como propósito reunir e expor as várias formas de tratamento do hallux rígidus numa dissertação que pretende ser explícita e prática sob o ponto de vista clínico. Utilizando o antigo acordo ortográfico, iniciaremos a exposição através da apresentação e classificação da referida patologia, as quais servirão de estrutura para o posterior desenvolvimento do trabalho e para um correcto raciocínio médico.

Discutiremos a intervenção não cirúrgica, onde se abordará a injeção de corticóides, injeção de hialuronato de sódio, ortóteses e modificações no calçado, e a intervenção cirúrgica. Nesta última, trataremos de dividir entre os procedimentos que preservam a articulação MTF (queilectomia, osteotomia da falange proximal e osteotomia distal do metatarso ou descompressiva) e os procedimentos que não preservam a articulação MTF (artrodese, artroplastia de ressecção e as artroplastias de implante, nomeadamente hemiartroplastia e artroplastia total). Baseando em publicações de referência, trataremos assim de discutir as várias técnicas cirúrgicas e respectivos resultados referentes ao tratamento desta patologia.

De forma introdutória, podemos iniciar por descrever o hallux rigidus como uma dolorosa patologia da articulação metatarsofalângica caracterizada pela perda de dorsiflexão, limitação funcional e formação de osteófitos. Trata-se de uma doença degenerativa da cartilagem articular de carácter progressivo, em que o processo patológico primário é a artrite degenerativa e a localização mais comum da diminuição da cartilagem situa-se na cabeça do metatarso. Foi relatada pela primeira vez em 1887 por Davies-Colley que descreveu uma posição em flexão plantar da falange proximal relativamente à cabeça do metatarso, dando-lhe o nome de “hallux flexus”.

A idade média para o início dos sintomas é de 51 anos(1), tendo uma incidência mais elevada nas mulheres do que nos homens. Quase dois terços dos pacientes têm história familiar positiva e 95% dos afectados têm uma apresentação bilateral.

Os objectivos deste trabalho consistem então em descrever o hallux rigidus, concluir sobre a sua possível etiologia, relatar as principais manifestações clínicas e os tipos de classificação da doença. Pretende-se ainda avaliar o impacto da patologia na vida dos doentes e explorar as várias abordagens terapêuticas cirúrgicas e não cirúrgicas, nos vários graus desta doença que procuram trazer uma melhoria significativa na sintomatologia e qualidade de vida dos doentes.

MÉTODOS

A pesquisa foi realizada principalmente através do motor de busca da “PubMed/Medline. Outros motores de busca menos utilizados foram a “ScienceDirect” e a “b-On”. Numa pesquisa inicial utilizei as palavras “First Metatarsophalangeal Joint”, “Hallux”, “Rigidus”, “Management”, “Surgical” e seleccionei principalmente artigos de revisão para estudar e compilar informação sobre o tema. Após adquirir algum conhecimento comecei por adicionar, às palavras iniciais, outras mais específicas tais como “Arthrodesis”, “Arthroplasty”, “Cheilectomy”, “Osteotomy”, “Grading”, “Clinical Outcomes” e seleccionar tanto artigos de revisão como artigos de investigação. Comecei por fazer uma pré selecção dos mais recentes até aos mais antigos. Nos artigos de investigação das várias modalidades cirúrgicas optei por dar mais validade aqueles que tinham uma amostragem maior de pacientes, aqueles que utilizavam o score AOFAS e a taxa de satisfação do doente para mostrar os seus resultados na investigação. Efectuei também uma pesquisa das referências que achei importantes dos artigos mais relevantes.

ETIOLOGIA

A etiologia do hallux rigidus ainda não está bem esclarecida. O trauma tem sido relatado como a principal causa em pessoas com clínica unilateral. Vários tipos de trauma como a hiperextensão ou hiperflexão plantar forçada podem criar forças compressivas e de cisalhamento, originando alterações condrais ou osteocondrais. Por outro lado, uma enorme tensão é colocada nesta articulação ao longo da vida, uma força igual a 3 ou 4 vezes o peso que com o tempo, leva ao dano da articulação com alterações artríticas degenerativas.

Inúmeros factores têm sido propostos para entender a causa desta patologia porém não houve quase nenhuma associação ou correlação comprovada. Dos vários factores propostos destaco alguns mais estudados como a hipermobilidade da primeira articulação metatarsofalângica, comprimento do metatarso, contractura de Aquiles, pé plano/cavo, hallux valgus sintomático, tipo de calçado e a ocupação profissional. Há associações com hallux valgus interfalangeano, metatarsus adductus, envolvimento bilateral em doentes com história familiar e envolvimento unilateral naqueles com história de trauma. Além disso, a articulação metatarsofalangeana plana ou em forma de bifurcação foi mais comum em pacientes com hallux rigidus(1, 2), o que nos leva a pensar que possa haver algum tipo de correlação. Um estudo(1) relatou que 80% dos pacientes com hallux rigidus bilateral apresentam história familiar de artrite do grande dedo ou hallux valgus. O mesmo estudo constatou que 80% dos doentes envolvidos desenvolviam a doença no pé contralateral a longo prazo.

Outro conceito que se pensa causar hallux rigidus é o metatarsus primus elevatus, caracterizada como uma elevação dorsal fixa do primeiro metatarso em relação aos metatarsos restantes, que pode causar um stress anormal na articulação. Porém não foram encontradas correlações estatísticas significativas entre o hallux rigidus e o metatarsus primus elevatus. Num estudo realizado demonstraram que numa série de 120 doentes, 94% tinham uma

quantidade normal de elevação do metatarso. Os autores consideraram assim que o metatarsus primus elevatus é mais uma consequência do que uma causa de hallux rigidus, sendo mais comum numa fase mais avançada da doença(2, 3).

Patologias metabólicas e inflamatórias como gota, artrite reumatóide e artropatias seronegativas também foram sugeridas como possíveis etiologias, porém não tiveram qualquer suporte científico.

Acredita-se que pequenas diferenças na anatomia do pé podem tornar mais provável que esta patologia se desenvolva. Uma revisão(4) de estudos sobre factores estruturais associados com hallux rigidus indicou que, doentes com esta patologia, exibem pés com um primeiro metatarso com maior dorsiflexão em relação ao segundo metatarso, ou um antepé em flexão plantar em relação ao calcanhar, ou um primeiro metatarso e falange proximal mais larga ou um hallux mais longo e sesamóides laterais e mediais maiores. Todos estes factores podem predispor à compressão articular durante a fase de propulsão da marcha e resultar em alterações degenerativas da articulação.

A maioria das causas desta patologia precisa de estudos mais rigorosos, envolvendo amostras mais significativas para suportar estas teorias.

APRESENTAÇÃO CLÍNICA

CLÍNICA

É caracterizado por artralguas e restrição do movimento da articulação MTF do primeiro dedo, primariamente na dorsiflexão. A dor ocorre durante o extremo do movimento, normalmente no extremo da dorsiflexão, intensificando-se com o uso de salto alto. Os doentes relatam um apoio maior do peso corporal ou dor na face lateral do pé durante a fase de propulsão, ocorrendo uma supinação activa do pé como tentativa de reduzir a carga sobre a primeira articulação MTF, alterando assim os padrões de marcha. A alteração dos padrões de marcha, com o tempo, pode vir a provocar dor constante na anca, joelhos ou na região lombar. Ao longo da progressão da doença, as crises de inchaço e dor tendem a ser mais frequentes, podendo ocorrer durante o repouso, ficando a articulação mais larga e os sintomas mais pronunciados(1).

No exame físico verificamos uma articulação MTF dolorosa, mole e inchada com diminuição da mobilidade. O som de click ou ranger pode estar presente durante a dorsiflexão ou flexão plantar. Estudos salientam a importância de distinguir se a dor ocorre durante o movimento ou no extremo da dorsiflexão. A dor que ocorre durante o movimento indica uma grande perda de cartilagem na articulação MTF afectando posteriormente a decisão terapêutica. É indicativo de um tipo de artrite mais difusa no interior da articulação e requer medidas terapêuticas de correcção mais extremas, como artroplastia de ressecção ou artrodese.

O crescimento de osteófitos é característico nesta doença. Osteófitos dorsais e mediais aparecem na cabeça do metatarso ou na falange proximal causando bursite superficial ou ulceração da pele, sendo possível observar uma hiperextensão da articulação interfalangeana

como compensação à restrição da dorsiflexão da articulação MTF(3). Estas proeminências podem comprimir o nervo cutâneo dorsomedial, originando dormência ao longo do bordo medial do grande dedo(5). Podem também limitar o uso de certos tipos de calçado, especialmente à medida que a doença progride.

A mobilidade da articulação vai ser muito inferior ao normal. Um estudo afirmou que a média de amplitude do movimento, em doentes afectados, é inferior aos típicos 76° de dorsiflexão e 34° de flexão plantar. A amplitude normal da dorsiflexão da primeira MTF devia ser entre 65°-75° de modo a permitir uma marcha normal. No final da fase de propulsão, a perna faz um ângulo de 45° com o chão e o tornozelo 20° de flexão plantar em relação à perna. Esta posição necessita que o hallux seja capaz de fazer 65° de dorsiflexão. Um ângulo inferior requer uma adaptação ou acomodação das articulações adjacentes. Esta adaptação pode advir da alteração dos padrões de marcha, como a supinação da articulação subtalar e apoio na face lateral do pé durante a marcha ou pronação na articulação subtalar com abdução do pé.

ASPECTOS RADIOLÓGICOS

As radiografias antero-posterior em carga, lateral e oblíqua em supinação do pé indicam a presença de lesão e devem ser efectuadas. Na presença de radiografias normais em que se suspeita de lesão osteocondral, uma TAC e RM devem ser pedidas.

A radiografia com incidência antero-posterior mostra geralmente uma perda assimétrica do espaço cartilágneo ou condrólise e um achatamento da cabeça do metatarso na articulação MTF. Nos casos de doença mais avançada poderão ser evidentes quistos subcondrais, corpos livres à volta da articulação, um aumento da esclerose e proliferação óssea nas margens da articulação.

A radiografia com incidência lateral pode mostrar um osteófito dorsal caracteristicamente em forma de pingo de cera de vela, à medida que o osteófito cresce proximalmente ao longo da superfície dorsal do metatarso. A face dorsal tende a ser afectada primariamente, sendo bem visível nesta incidência.

CLASSIFICAÇÃO

Vários sistemas de classificação têm sido desenvolvidos para classificar clinicamente, imagiologicamente e/ou intra-operativamente o hallux rigidus. Um sistema de classificação deve ajudar na decisão terapêutica e permitir uma comparação significativa de diferentes estratégias de tratamento. Além disso, a fim de comparar os resultados de diferentes estudos e procedimentos, uma classificação consistente é crucial.

Algumas classificações utilizadas nos últimos anos foram as de Hattrup and Johnson e Roukis, este último combinou critérios dos sistemas de classificação de Drago, Hanft e Kravitz.

Coughlin modificou a classificação de Hattrup e Johnson, introduzindo o grau 0, com rigidez e perda de amplitude mas sem dor ou alterações radiológicas. O grau 3 foi dividido em dois estádios, aqueles com alterações avançadas de artrite mas com dor só na dorsiflexão ou na flexão plantar (novo grau 3) e aqueles com dor durante toda a amplitude do movimento (grau 4). Esta nova classificação veio ajudar posteriormente no tipo de tratamento a ser realizado, uma vez que foi mostrado que a queilectomia falhava como opção terapêutica no grau 4 mas tinha resultados variáveis no grau 3.

A maioria dos autores reconhece que o sistema de classificação de Coughlin e Shurnas é o mais próximo de um 'gold standard'(2). Esta classificação é a mais utilizada na literatura e a

de melhor compreensão, sendo um sistema que combina a amplitude do movimento da articulação, alterações imagiológicas e o exame clínico (Tabela 1).

Classificação de Coughlin e Shurnas para o Hallux Rigidus(2).			
Grau	Clinica	Dorsiflexão	Imagiologia^a
0	Rigidez e perda de amplitude de movimento no exame físico. Sem dor.	40°-60° e/ou perda de 10%-20% quando comparado com o lado normal.	Normal
1	Rigidez e dor ligeira. Dor que ocorre nos extremos da dorsiflexão ou flexão plantar.	30°-40° e/ou perda de 20%-50% quando comparado com o lado normal.	Osteófito dorsal é o achado principal. Perda ligeira de espaço articular, esclerose periarticular mínima e ligeiro achatamento da cabeça do metatarso.
2	Dor moderada a severa e rigidez constante. Dor ocorre pouco antes da dorsiflexão ou flexão plantar máxima.	10°-30° e/ou perda de 50%-75% quando comparado com o lado normal.	Osteófitos dorsais, laterais e mediais dando uma forma achatada à cabeça do metatarso. Na radiografia lateral o espaço articular dorsal está até ¼ afectado. Estreitamento do espaço articular e esclerose moderada. Sesamóides normalmente não afectados.
3	Dor quase constante e severa rigidez nos extremos da amplitude do movimento.	≤10° e/ou perda de 75%-100% quando comparado com o lado normal. Há uma notável perda da flexão plantar da MTF, normalmente ≤10°.	Igual ao grau 2 mas com estreitamento mais pronunciado, possíveis alterações quísticas periarticulares, mais do que ¼ do espaço articular dorsal está afectado na radiografia lateral. Sesamóides aumentados, quísticos ou irregulares.
4	Igual ao grau 3 mas há dor durante toda a amplitude do movimento.	Igual ao grau 3	Igual ao grau 3

^a Radiografia antero-posterior, lateral e em carga.

Tabela 1

TRATAMENTO NÃO CIRÚRGICO

O tratamento não cirúrgico deve ser realizado antes de qualquer procedimento cirúrgico e deve ser considerado a primeira linha na terapêutica do hallux rigidus, independente da extensão da artrite e dos sintomas. Tem por base o uso de anti-inflamatórios não esteróides, injeções de corticosteróides, injeção de hialuronato de sódio, uso de ortóteses, modificações no calçado, modificações na actividade física e fisioterapia.

O tratamento deve ser aplicado de acordo com o grau dos sintomas, a extensão da artrite e dimensão dos osteófitos na articulação MTF. Para os casos mais ligeiros o uso de anti-inflamatórios não esteróides pode reduzir o inchaço e as artralguas principalmente nas crises agudas, porém raramente produzem bons resultados clínicos. O método 'PRICE' (do inglês protection, rest, ice, compression, elevation) também é sugerido para ajudar a reduzir sintomas, especialmente após realização de actividade física.

Alterações no estilo de vida também podem ser adoptadas pelos doentes para uma melhoria da qualidade de vida. Alterações das actividades diárias podem fazer uma grande diferença no nível da dor e desconforto assim como a utilização de sapatilhas de corrida feitas para pronadores, que podem fornecer um maior suporte e limitar o movimento da articulação por serem menos flexíveis que as sapatilhas de corrida convencionais.

INJEÇÃO DE CORTICÓIDES

Nos casos moderados, as opções acima referidas também podem ser usadas mas medidas adicionais de tratamento devem ser empregues. As injeções de corticóides, como o acetinado de triamcinolona, ajudam na diminuição da inflamação e inchaço ao redor da articulação, no entanto, não oferecem benefício a longo prazo e podem afectar a cartilagem,

não existindo evidência de que o alívio na dor modifique a progressão da degeneração da cartilagem articular causada pela osteoartrite. Antes de realizar este tipo de tratamento, uma avaliação radiológica com radiografias com incidência antero-posterior e lateral deve ser realizada para uma adequada visualização da articulação. Um osteófito dorsal pode mascarar um espaço articular bem preservado se uma só incidência for realizada.

Um estudo(6) realizado em 37 articulações sobre injeção de corticóides no hallux rigidus, com um follow up de 1 ano, reportou que doentes com alterações ligeiras na articulação MTF sentiram alívio sintomático por 6 meses após injeção de corticóides. Neste grupo até 1/3 irá precisar eventualmente de cirurgia. Nenhum doente teve alívio sintomático num período superior a 1 ano mas muitos tiveram uma melhoria suficiente para não precisarem de tratamento adicional. Todos os doentes que não necessitaram de tratamento cirúrgico afirmaram que voltariam a aceitar a injeção de corticóides se os sintomas o justificassem. Deste modo, para casos de hallux rigidus ligeiros, o tratamento com injeção de corticóides é benéfico.

Quando usado em casos moderados, houve benefícios sintomáticos por um período de 3 meses mas aproximadamente 2/3 necessitará de cirurgia. Assim o uso destas injeções em casos moderados são de benefício limitado. Nos casos severos, todos tinham tratamento cirúrgico planeado num período de 3 meses e pouco ou nenhum benefício tiveram com este tratamento.

INJEÇÃO DE HIALURONATO DE SÓDIO

A injeção de hialuronato de sódio também pode ser utilizada no tratamento desta patologia. Tem sido utilizada há mais de 2 décadas no tratamento de diferentes patologias, tais como, artropatias degenerativas, cicatrização de feridas, prevenção de aderências pós-

operativas, cirurgia oftalmológica, cirurgia plástica, entre outros. Investigações(7) em modelos animais com osteoartrite sugeriram que o tratamento com hialuronato de sódio é capaz de modificar o curso da doença e produz certos efeitos benéficos sobre a protecção da cartilagem articular.

Um estudo(8) comparou o uso de injeções de triamcinolona e injeções de hialuronato de sódio numa amostra com 37 pacientes com hallux rigidus de grau I (na classificação de Karasick e Wapner). Em ambos os grupos houve diminuição do score da dor em repouso e à palpação, diminuição da dor na dorsiflexão e flexão plantar, sem grandes diferenças entre grupos. A melhoria na dor durante a marcha foi significativamente maior no grupo da injeção com hialuronato de sódio do que no grupo da injeção com triamcinolona. Por consequente, houve um aumento significativo no score AOFAS total para avaliação do hallux (American Orthopaedic Foot and Ankle Society), tendo o grupo da injeção com hialuronato de sódio melhores resultados na redução da dor e melhoria da função articular 3 meses após as injeções. Porém, após 1 ano de follow up em ambos os grupos, uma alta percentagem de doentes (52.9% no grupo de triamcinolona e 46.6% do grupo de hialuronato de sódio) necessitaram de cirurgia devido a dor contínua e agravamento da função articular. Assim sendo, o uso de injeções de hialuronato de sódio só deve ser utilizado, principalmente nos casos ligeiros e moderados tendo um efeito positivo na diminuição da dor e na melhoria da função articular.

ORTÓTESES E MODIFICAÇÕES NO CALÇADO

Uma boa parte dos casos de hallux rigidus pode ser melhorado dramaticamente com modificações de sapatos e uso de ortóteses. É um tratamento de primeira linha para todos os graus de doença mas tem resultados mais positivos nas fases iniciais da doença. Para um bom

tratamento ortopédico é essencial uma boa identificação dos problemas mecânicos específicos e abordar estes problemas, alterando mecanicamente a interface do pé com palmilhas, ou através da alteração da força que é transmitida através do pé, alterando os materiais do calçado. De notar que doentes com menos de 10° de dorsiflexão passiva não têm resultados positivos com este tipo de tratamento(9).

Os objectivos do tratamento com ortóteses são limitar mecanicamente o impacto dorsal na primeira articulação MTF e eliminar a irritação mecânica dos osteófitos dorsais(9).

O impacto dorsal pode ser limitado através do uso de uma extensão de Morton, feita de aço de mola, polipropileno ou fibra de carbono, podendo ser usada isoladamente ou em combinação com um calçado ortopédico personalizado. A extensão de Morton é um suporte de carácter rígido limitando a flexão dorsal e aliviando a sobrecarga sobre a primeira articulação MTF. O impacto na articulação pode ser ainda mais diminuído através do aumento e extensão do arco metatarsal proximal à cabeça do metatarso. Este apoio eleva o primeiro metatarso, permitindo que a falange proximal descansa numa posição mais flectida (plantar), descomprimindo a face dorsal da articulação. Isto pode ajudar a aumentar a amplitude de movimento da articulação quando na presença de osteófitos.

O tipo de calçado que estes doentes deverão usar também vai fazer diferença na intensidade da dor e no agravamento do quadro sintomático. O uso de calçado de salto mais elevado irá sobrecarregar a articulação na posição de dorsiflexão, o que é susceptível de agravar os sintomas(9).

Num estudo feito a uma amostra de doentes com hallux rigidus foi demonstrado que as ortóteses aumentaram o grau de dorsiflexão passiva e durante a marcha em todos os doentes, com um aumento médio de 90%. Indicou também que o uso de ortóteses diminui a pressão máxima sobre o hallux em 100% dos doentes, com uma redução média de 14.8%. Logo, o uso

de ortóteses parece melhorar os sintomas do hallux rigidus, principalmente nos graus iniciais (1 e 2 na classificação de Coughlin e Shurnas), embora as razões tenham sido pouco esclarecidas.

TRATAMENTO CIRÚRGICO

A correcção cirúrgica do hallux rigidus é indicada quando o tratamento conservador não é suficiente para aliviar a dor. A decisão por este tratamento tem de ser baseada no grau dos sintomas do doente e no que pode ser alcançado atendendo aos objectivos do doente.

Os diferentes tipos de procedimentos cirúrgicos que podem ser realizados para esta patologia, dividem-se em duas categorias: técnicas que preservam a articulação (queilectomia, osteotomia da falange proximal e os vários tipos de osteotomia descompressiva) e as técnicas que não preservam a articulação MTF (artrodese e os vários tipos de artroplastia). A decisão depende do grau de degeneração da cartilagem articular. Nos casos de artrite grave, procedimentos como a artrodese, a artroplastia e a substituição da articulação são indicados. Em casos moderados, são preferidos procedimentos que preservem a articulação. Foram propostas diferentes técnicas, mas a técnica cirúrgica ideal ainda não foi definida.

PROCEDIMENTOS QUE PRESERVAM A ARTICULAÇÃO MTF

QUEILECTOMIA

A queilectomia envolve a ressecção do osteófito dorsal e da porção degenerativa da superfície articular da cabeça do metatarso. Geralmente, cerca de 1/3 da superfície articular dorsal é removido. As vantagens desta técnica são que preserva ou melhora a amplitude do movimento, mantém a estabilidade articular, tem baixa morbidade e permite procedimentos secundários no futuro.

Foi descrita pela primeira vez por Nilsonne em 1930, quando usou a técnica em dois doentes mas que só resultou num alívio temporário. Só em 1959, DuVries popularizou o procedimento, descrevendo 90% de resultados satisfatórios a curto prazo de seguimento.

Técnica cirúrgica

O procedimento é realizado através da incisão dorsal longitudinal centrada sobre a articulação MTF, indo através da cápsula na face medial do tendão longo extensor do hallux. O tecido sinovial hipertrófico e os corpos livres são removidos, estimando-se a restante percentagem de cartilagem viável na cabeça do metatarso. Através do uso de um osteótomo, são removidos os osteófitos dorsais, mediais e laterais assim como 25%-33% da superfície dorsal da cabeça do metatarso. Em casos mais severos, uma ressecção mais extensa da cabeça do metatarso tem de ser realizada. No entanto a remoção de >40% não é recomendada porque pode resultar em sobrecarga dolorosa da superfície articular ou numa subluxação dorsal da falange. Se menos de 50% da superfície articular estiver viável, a queilectomia está contraindicada e procedimentos que não preservam a articulação, como a artrodese, devem ser considerados(10).

Os osteófitos são então removidos da face dorsal da base da falange proximal e a cápsula é depois reparada por baixo do tendão longo extensor do hálux. No intra-operatório, pelo menos 70° de flexão dorsal deve ser alcançado. Se não for possível alcançar tal amplitude, uma osteotomia da falange proximal deve ser realizada(10).

As complicações que podem surgir são a formação de neuroma, infecção, a recorrência de osteófitos, parestesia transitória e distrofia simpática reflexa.

Resultados

Taxas de satisfação de 88%-95% têm sido relatadas(2). Doentes com doença mais severa ou dor durante toda a amplitude de movimento tiveram taxas de satisfação mais baixas. Numerosos estudos retrospectivos relataram bons resultados com este procedimento para fases iniciais (grau I e II na classificação de Coughlin e Shurnas), com taxas de sucesso de 72% a 100% e resultados mais pobres para casos com doença avançada (grau III e IV)(2). Vários estudos têm sido elaborados, apresento a seguir alguns exemplos:

1. Easley e colegas(11) relataram os seus resultados de queilectomias numa amostra com 68 casos de hallux rigidus, abrangendo todos os graus da doença num seguimento de 5 anos. Obtiveram uma taxa de satisfação de 90% e um aumento médio na flexão dorsal da articulação MTF de 19° a 39°. O score AOFAS para o hallux aumentou de 45 pontos para 85 pontos. Nove pés mantiveram-se sintomáticos, oito dos quais eram de grau III no pré-operatório, precisando posteriormente de uma artrodese em 3 desses pés. Em todos os nove pés, os investigadores descobriram dor durante toda a amplitude do movimento antes da cirurgia, concluindo que este achado era indicativo de artrite avançada e era um sinal de prognóstico negativo.
2. Coughlin e Shurnas(2) realizaram até à data a maior série de queilectomias. 93 casos foram revistos retrospectivamente, numa média de seguimento de 9.6 anos. 92% dos procedimentos foram considerados bem sucedidos, com um aumento médio na flexão dorsal de 15.5° a 38.4°. Nove pés eram de grau III antes do pré-operatório, em cinco destes pés o procedimento falhou e foi realizada uma artrodese numa média de 6.9 anos. Concluíram que os maus resultados após a queilectomia, podem surgir em doentes com degeneração avançada da articulação.
3. Em 1979 Mann(12) relatou 20 doentes que se submeteram a queilectomia, numa média de seguimento de 67.6 meses. Eles obtiveram pelo menos 45° de dorsiflexão no

intra-operatório após a ressecção. No pós-operatório, obtiveram uma média de 30° de dorsiflexão. A medição das amplitudes no pré-operatório não foi realizada.

4. Mann e Clanton(13) relataram 28 doentes tratados com queilectomia num período de 6 anos, com uma média de seguimento de 56 meses. 90% dos doentes tinham < 30° de dorsiflexão no pré-operatório, 90% tiveram um completo alívio da dor e 74% dos doentes tiveram uma melhoria da amplitude do movimento no pós-operatório, com 68% dos casos tendo um aumento de mais 30° de dorsiflexão.
5. Hatstrup e Johnson(14) reviram 58 casos submetidos a queilectomia em 53 doentes com um seguimento médio de 37.7 meses. 53% dos procedimentos foram considerados satisfatórios e 27.6% foram considerados não satisfatórios. Quando correlacionaram os resultados com os exames radiográficos, encontraram no grau I resultados com 15 % de insatisfação, 31.8% nos de grau II e 37.5% nos de grau III (na classificação de Hatstrup e Johnson).
6. Feltham(15) relatou 67 doentes submetidos a queilectomia, 57 dos quais foram seguidos durante 65 meses. Os doentes tinham todos grau I a III (na classificação de Regnaud) e foram divididos em 4 grupos com base na idade: <40 anos, 41 a 50 anos, 51 a 60 anos e >60 anos. Verificaram que os doentes com >60 anos tiveram uma melhoria significativa no score AOFAS do que os doentes dos outros grupos. Afirmaram que os scores mais baixos em doentes mais jovens devem resultar de uma maior necessidade de actividade física. Obtiveram uma taxa de sucesso global de 78%, com 91% dessa taxa em doentes com mais de 60 anos de idade. Também relataram que doentes que tiveram sintomas por mais de 72 meses no pré-operatório, tinham um maior score AOFAS no pós-operatório, sugestivo que uma intervenção cirúrgica mais precoce não fornece melhores resultados.

7. Muller(16) reviram 20 atletas de alta competição com uma média de idade de 30.9 anos que foram submetidos a 22 queilectomias, com um seguimento médio de 5 anos. Relataram 95% de bons resultados com um aumento da dorsiflexão de 27° no pré-operatório para 40° no pós-operatório.
8. Numa revisão sistemática, Roukis(17) examinou 706 procedimentos realizados entre 1979 e 2009 com uma média de seguimento de 1.6 anos. De todos os doentes que precisaram de outra cirurgia, e de acordo com o grau, 20% eram de grau I, 14.8% de grau II, 9.1% de grau III e 55.6% de grau IV (classificação de Roukis). No entanto, um viés na selecção de doentes pode ter contribuído para o baixo índice de revisão nos doentes de grau III.

Os estudos anteriormente mencionados e esquematizados na tabela 2, permitem concluir que a queilectomia é um procedimento com elevadas taxas de satisfação, principalmente nos graus I e II (classificação de Coughlin e Shurnas), com apenas um estudo com baixa taxa de satisfação.

Actualmente a queilectomia é a indicação ideal para um doente cujas queixas estejam localizadas por exostoses dorsais, sem dor durante amplitude do movimento. Os resultados consistentemente favoráveis relatados em vários estudos, constituem uma suficiente evidência para apoiar o uso de queilectomias em doentes com grau I e II. Todavia, num estudo(18) elaborado para investigar o impacto da queilectomia durante a marcha sobre uma superfície plana e ao subir escadas, mostrou que a amplitude de movimento da articulação MTF não aumentou após o procedimento em nenhum dos grupos. O score AOFAS aumentou significativamente de 56.9 ± 19.9 pontos no pré-operatório, para 75.9 ± 13.9 pontos no pós-operatório. Concluíram que era um bom procedimento para reduzir os sintomas desta patologia, no entanto não existe qualquer melhoria funcional durante a marcha nem ao subir

escadas. Para os doentes de grau III e IV, com degeneração avançada da articulação MTF, este procedimento não pode ser recomendado pelos fracos resultados relatados.

Resultados de queilectomias no hallux rigidus				
Procedimento	Estudo	Grau	Média de Seguimento (meses)	Taxa de Satisfação
Queilectomia	Easley e colegas	Hattrup e Johnson I, II, III	63	90%
	Coughlin e Shurnas	Coughlin e Shurnas 1-4	115	92%
	Mann e Clanton	-	56	90%
	Hattrup e Johnson	Hattrup e Johnson I, II, III	37.7	53%
	Feltham e colegas	Regnauld 1,2,3	65	78%
	Muller e colegas	Regnauld 1,2,3	60	95%
	Tabela 2			

OSTEOTOMIA DA FALANGE PROXIMAL

A osteotomia da falange proximal ou cirurgia de Moberg consiste na reposição do arco de movimento, colocando o dedo do pé numa posição mais estendida, na medida que acomode melhor a execução da dorsiflexão. Foi descrito pela primeira vez por Bonney e Macnab e estudado mais tarde por Kessel e Moberg que reportaram resultados promissores.

Técnica Cirúrgica

Este procedimento é realizado por uma abordagem dorsal, através de uma incisão que se prolonga a partir da articulação interfalângica até a 1cm da articulação MTF. Durante o pré-operatório, o tamanho da cunha dorsal é calculado para permitir 30° de dorsiflexão do hálux em relação ao eixo do metatarso (15° em comparação com a superfície plantar do pé)(10). O córtex plantar permanece intacto e actua como uma charneira para a osteotomia. Fios de Kirschner podem ser utilizados para a fixação. Quando combinado com uma queilectomia, deve-se estabilizar bem a fixação da osteotomia, porque uma precoce amplitude de movimento é importante no período pós-operatório para obter bons resultados.

Resultados

Esta técnica mostrou alguns bons resultados mas são precisos estudos mais consistentes e com mais tempo de seguimento. Cito alguns estudos que foram realizados:

1. O primeiro foi relatado por Kessel e Bonney(19) que submeteram uma série de doentes a esta cirurgia. Foram realizadas 10 procedimentos em 9 adolescentes, com uma média de seguimento de 28 meses. O aumento médio da dorsiflexão foi de 5° até

44°. Todos os doentes, excepto um, tiveram alívio da dor e actividade funcional restaurada. Também realizaram um estudo, num doente com 46 anos, que retornou a exercer a sua actividade profissional após 10 semanas da cirurgia, sugerindo assim, que este procedimento também podia ser útil em doentes adultos com hallux rigidus.

2. Citron e Neil(20) reviram um estudo com 8 doentes (10 pés) após 22 anos do procedimento. Inicialmente todos tiveram alívio completo da dor mas apenas 5 articulações não tinham dor no momento da revisão, e 1 precisou de artrodese no final do seguimento. Referiram algumas complicações tais como encurtamento, pseudartrose e artrite interfalangeana.
3. Blyth e colegas(21) reviram séries de 18 pacientes com uma média de seguimento de 4 anos, de graus I a III (classificação de Regnaud) 14 doentes demonstraram 78% de resultados bons ou excelentes com apenas um doente a precisar de artrodese posteriormente. 3 doentes ficaram com dor semelhante ou pior do que aquela que tinham no pré-operatório. A média de aumento da dorsiflexão foi de 5° a 40° e a flexão plantar diminuiu cerca 20°.
4. Diversos investigadores relataram o uso deste tipo de osteotomia em conjunto com a queilectomia. Thomas e Smith(22) publicaram uma revisão com 17 doentes (24 pés) de grau I ou II que se submeteram a estes procedimentos combinados, numa média de seguimento de 5.2 anos. 58% relataram nenhuma dor e 42% com queixas de dor ligeira. O aumento médio da dorsiflexão foi apenas de 7°. Os autores observaram uma grande melhoria na satisfação com o procedimento combinado em comparação com queilectomia isolada. (96% versus 73% no seu estudo).
5. Lau e Daniels(23) reviram retrospectivamente 19 doentes com osteoartrite de grau II ou III (na classificação de Hattrup e Johnson), que se submeteram a osteotomia da falange proximal mais queilectomia. Com um seguimento de 2.1 anos, a taxa de

satisfação foi de 87.5%, o score de dor VAS (visual analog scale) foi de 2.9 (escala de 0~10), e a dorsiflexão aumentou de 14.1° para 30.2°. Resultados que se comparam com aqueles obtidos com apenas queilectomia.

6. Waizy e colegas(24) compararam retrospectivamente 23 doentes de grau I ou II (classificação de Regnault) que se submeteram somente a queilectomia com 23 doentes de grau I, II e III submetidos a queilectomia e osteotomia da falange proximal concomitantemente. No grupo da queilectomia isolada, a dorsiflexão aumentou 24.8° com taxa de satisfação de 21.7% enquanto no grupo da queilectomia com osteotomia aumentou 20.8° e taxa de satisfação de 32.6%.

Apesar de apresentar alguns bons resultados, a osteotomia da falange proximal raramente é indicada como intervenção isolada para o hallux rigidus. As evidências que demonstram a eficácia da osteotomia de Moberg isolada são insuficientes para suportar o uso desta técnica. Contudo e na sequência de uma revisão sistemática da literatura, há uma baixa incidência de cirurgia de revisão necessária, quando ambos os procedimentos são combinados, devendo ser considerado um tratamento de primeira linha nos graus iniciais da doença. Porém ainda existe a necessidade de estudos de coorte prospectivos e metodológicos que incidam sobre o uso destes procedimentos nos vários graus da doença.

OSTEOTOMIA DISTAL DO METATARSO OU DESCOMPRESSIVA

Ao longo do tempo vários tipos de osteotomias do metatarso que preservam a articulação têm sido descritas, sendo que a primeira foi relatada por Watermann em 1927. Descreveu uma osteotomia dorsal em cunha, cujo principal objectivo era obter uma descompressão longitudinal da articulação (para reorientar a porção proximal e fornecer uma

extensão mais funcional do movimento), bem como a flexão plantar da cabeça do metatarso quando esta está elevada, por encurtamento da cabeça do metatarso, permitindo os tecidos moles à volta (fáscia plantar, longo flexor e extenso, cápsula, etc) relaxarem e remodelarem, ao iniciar o movimento activo e passivo. Embora nem sempre presente, a cabeça da primeira articulação MTF pode estar elevada, impedindo o movimento dorsal normal da falange proximal na cabeça do metatarso. Assim tem que ser restaurado para a sua posição normal para alcançar condições biomecânicas ideais.

Outras derivações descritas foram a de Youngswick em 1982, a de Watermann Green, a de Reverdin Green, a osteotomia oblíqua distal de deslizamento, entre outras com menor importância.

Técnica Cirúrgica

Osteotomia Dorsal em Cunha (Watermann): Esta cirurgia é realizada sob anestesia de bloqueio local, sendo a articulação MTF abordada através de uma incisão medial onde os osteófitos dorsais e laterais são removidos (faz-se em parte uma queilectomia). Os ossos sesamóides são libertados da cabeça do metatarso e o grande dedo do pé é então manipulado até ser alcançado a dorsiflexão máxima. A eminência medial da cabeça é removida e a integridade das superfícies articulares são examinadas para avaliar o padrão de lesão condral e para perfuração, se necessária. De seguida, é feita uma osteotomia em forma de bifurcação e a orientação é realizada de acordo com a quantidade de flexão plantar desejada. Uma parte de osso é cortado na parte dorsal e removido para realizar a deslocação proximal e plantar da cabeça combinada com a deslocação medial ou lateral, conforme necessário para corrigir a deformidade, sendo fixada posteriormente com um parafuso(3).

Watermann Green: em comparação com o procedimento de Watermann, este não foi concebido para rodar a cartilagem articular. Este método descreve uma osteotomia de duas ramificações, em que a ramificação dorsal consiste em duas osteotomias incompletas a 0.5cm de distância, proximal à cartilagem articular da cabeça do primeiro metatarso, a fim de encurtar o primeiro metatarso. Estes dois cortes têm de formar um trapézio para o ângulo proximal articular poder ser alterado. Um ângulo de 135° com a ramificação dorsal é depois obtido para causar a transposição plantar. Depois a fixação é feita com fios de Kirschner(25).

Youngswick: Neste procedimento é efectuada uma osteotomia em forma de 'V', com o ápex apontado no sentido distal e duas ramificações diagonais, uma dorsal no sentido proximal e outra plantar também no sentido proximal, são realizadas com ângulo de 60°. Uma segunda osteotomia é realizada paralelamente à ramificação dorsal da primeira osteotomia, resultando num encurtamento da cabeça do metatarso conduzindo a uma descompressão da primeira articulação MTF. Assim, este procedimento tenta meter a cabeça do metatarso numa posição mais plantar de maneira a diminuir a dor e o impacto dorsal(25).

Reverdin Green: Este procedimento é uma derivação do procedimento de Youngswick. Após realizar a primeira osteotomia em forma de 'V' e a segunda paralelamente à ramificação dorsal, é implantada uma excisão de osso na ramificação plantar da osteotomia de modo que aconteça uma descida da cabeça do metatarso(25).

Osteotomia Oblíqua Distal de Deslizamento: Esta osteotomia é realizada no sentido distal para o proximal, começando próximo da superfície articular, num ângulo de 35°-45° obliquamente ao plano sagital. O fragmento que contem a cabeça é deslocado no sentido proximal levando a uma descida da cabeça do metatarso. Consequentemente este procedimento leva a uma descompressão da articulação MTF e a uma deslocação plantar da cabeça do metatarso(25).

Resultados

Estão disponíveis múltiplos estudos que avaliam estes procedimentos, no entanto, a maioria deles são de baixa qualidade, com um curto seguimento e um número baixo de doentes como amostra.

Osteotomia Dorsal em Cunha: Um estudo(26) relatou 2 casos com esta técnica e concluiu que houve um aumento na amplitude de movimento e uma alta taxa de satisfação. O primeiro doente obteve um aumento de 20° a 30° de dorsiflexão, o segundo doente também alcançou bons resultados mas nenhuma informação foi descrita. Este último foi ainda submetido a uma osteotomia bilateral para corrigir o metatarsus primus elevatus, o que confundiu ainda mais os resultados clínicos. A grande desvantagem desta técnica é que a osteotomia é relativamente instável devido à orientação perpendicular da osteotomia em relação ao eixo do metatarso, resultando numa difícil fixação(27), (28). Infelizmente não existem até ao momento muitos mais estudos disponíveis que avaliem esta técnica Assim das poucas evidências disponíveis, nenhuma recomendação pode ser feita para este procedimento.

Watermann Green: Dickerson(29) reviu 32 doentes que se submeteram a esta técnica e relatou que 94% dos doentes obtiveram uma melhoria significativa na melhoria da dor e 75% conseguiram um aumento subjectivo da amplitude de movimento, num seguimento médio de 4 anos. Contudo 25% reportaram metatarsalgia moderada no pós-operatório. Alguns doentes também referiram um pequeno aumento na actividade física que podiam realizar, melhoria da aparência do pé e menor limitação na escolha de calçado. As desvantagens desta técnica são a precisão necessária e a instabilidade inerente ao desenho. Concluindo, este procedimento não pretende reverter a artrite, no entanto dá aos doentes bons resultados funcionais, com grande redução dos sintomas e alguns anos de um estilo de vida mais activo(29).

Youngswick: Giannini avaliou retrospectivamente 8 doentes com hallux rigidus ligeiro e encontrou um aumento no score AOFAS assim como da amplitude da articulação. No entanto nenhuma análise estatística foi feita, logo os resultados não foram claramente esclarecedores.

Posteriormente um estudo(30) avaliou resultados com o procedimento de Youngswick em 28 pés com hallux rigidus avançado, com uma média de seguimento de 5.7 anos e verificaram que levou a um aumento significativo da dor, função, amplitude de movimento, score AOFAS e menos restrições de calçado. Os autores reportaram 85% de taxa de satisfação, com a principal queixa dos doentes atenuada em mais de 75%. No entanto, os autores incluíram combinações com a osteotomia (ex. queilectomia e/ou condroplastia), não especificando o número desses procedimentos adjuntos, fazendo com que a interpretação dos resultados seja difícil.

Reverdin Green: Kilmartin(31) reviu 49 doentes que se submeteram a uma osteotomia da falange proximal e 59 doentes que se submeteram a três tipos de osteotomia descompressiva, na qual a de Reverdin Green estava incluída. Todos os doentes eram grau II (classificação de Hatrrup e Johnson). No grupo 1, 65% dos doentes mencionaram completa satisfação num seguimento de 2.4 anos. No grupo 2, 54% dos doentes relataram completa satisfação num seguimento de 1.3 anos. Foi verificado metatarsalgia em 8% dos doentes no grupo 1 e em 31% dos doentes no grupo 2. Porém a osteotomia de Reverdin Green foi abandonada por causa de uma alta taxa de complicações. Portanto estes resultados para este procedimento não podem ser considerados devido à baixa qualidade dos dados disponíveis.

Osteotomia Oblíqua Distal de Deslizamento: Um estudo(32) analisou retrospectivamente dez articulações com hallux rigidus de baixo grau, tratados com este tipo de osteotomia e verificou que o score AOFAS e o movimento da articulação aumentaram.

Ronconi e colegas(33) avaliaram 30 osteotomias com uma média de seguimento de 21 meses e demonstraram que houve um aumento na amplitude de movimento da articulação MTF com uma alta taxa de satisfação. A taxa de pressão na cabeça do segundo e terceiro metatarso aumentou e o ângulo de supinação do antepé diminuiu.

Gonzalez e colegas(34) estudaram retrospectivamente 25 articulações de baixo e alto grau e referiram uma taxa subjectiva de satisfação de 96% com retorno à actividade normal num espaço de 2 meses em 80% dos doentes. Verificaram também um aumento de 18° para 59° na dorsiflexão nesses 80%, porém 28% relataram uma limitação no movimento da articulação. Este estudo teve um seguimento limitado de apenas 12 meses, não podendo concluir se o ganho no movimento da articulação continuou com o tempo.

Noutro estudo realizado por Malerba(28), já com um seguimento de 11.1 anos, analisaram 20 articulações, verificando um aumento no score AOFAS assim como um aumento na amplitude de movimento da articulação MTF. Concluíram que o procedimento é estável e seguro, proporcionando altas taxas de satisfação. Assim, este tipo de procedimento demonstrou melhores resultados do que os outros tipos de osteotomia, altas taxas de satisfação em estudos com mais anos de seguimento.

PROCEDIMENTOS QUE NÃO PRESERVAM A ARTICULAÇÃO MTF

Este grupo de procedimentos inclui a artrodese e os vários tipos de artroplastia (resseção, interposicional, substituição total, substituição parcial). A escolha de um tipo de cirurgia em detrimento da outra é feita com base na idade do doente e actividade física, na causa subjacente, nas doenças concomitantes e na experiência pessoal do cirurgião.

ARTRODESE

A artrodese da primeira articulação MTF foi realizada pela primeira vez em 1852 por Broca e é largamente aceite como o gold standard para doentes com hallux rigidus avançado. As indicações primárias para o uso desta técnica são para doentes jovens ou activos com hallux rigidus severo ou como procedimento de recuperação para queilectomias, artroplastia de substituição e artroplastia de ressecção que não tiveram sucesso. Devem ser considerados factores de risco o uso de nicotina, aporte sanguíneo ao local, comorbilidades médicas, uso de agentes imunossupressores sistémicos(35). As principais complicações que advêm desta técnica são a pseudartrose, a dificuldade em usar certo tipo de calçado, dificuldade de adoptar a posição de cócoras e limitação em certas actividades recreativas.

Um estudo(36) que analisou a marcha em doentes submetidos a artrodese revelou uma diminuição significativa no comprimento do passo, na flexão plantar do tornozelo e na força durante o ‘push-off’ da marcha (fase de propulsão). Porém, a eliminação do movimento da primeira articulação MTF não vai causar nenhuma alteração nos padrões da marcha(37).

Técnica Cirúrgica

Uma boa técnica cirúrgica é crucial para obter bons resultados clínicos, dependendo para isso da experiência do cirurgião e do tipo de fixação que vai utilizar. Esta técnica vai reduzir o ângulo da articulação MTF até 6° e é realizada através de uma incisão dorsal ou medial da articulação. A exposição da articulação é determinada pelo tipo de incisão, assim como o desbridamento da cartilagem e a fixação são determinadas pelo tipo de abordagem.

Depois, para iniciarem o desbridamento da cartilagem, são feitos cortes planos na cabeça do metatarso e na falange proximal. Pode ser usada a “técnica dos cones e copos”, que

tem ganho mais popularidade devido à vantagem teórica de uma melhor cicatrização óssea. Posteriormente são realizados múltiplos furos no osso esponjoso com o propósito de provocar um sangramento e criar canais vasculares que aumentem o fluxo sanguíneo no local da artrodese.

O posicionamento do grande dedo tem de ser adaptado à anatomia individual, nível de actividade e o tipo de calçado. É crucial que seja alinhado correctamente com o solo para auxiliar o equilíbrio do pé, assegurar o suporte de carga fisiológica do antepé e impedir alterações degenerativas nas articulações interfalângicas. No plano transversal um ângulo valgus de 5° a 25° é o desejado. Quanto ao ângulo de dorsiflexão, a literatura recomenda de 10° a 15° em relação ao plano sagital, mesmo em mulheres que costumem usar salto alto não devem ter um ângulo de dorsiflexão superior a 15°, pelo facto de poder provocar calos dolorosos na articulação interfalângica(38).

Fixação

O objectivo da fixação é manter a posição correcta da artrodese antes da consolidação óssea. Durante a marcha, 90% do peso do corpo é transferido através da primeira articulação MTF, pelo que uma fixação estável é imperativa. Existem vários tipos de fixação como o uso de fios de Kirschner/pinos de Steinman, parafusos, placas, grampos, fixação externa, etc.

O uso de fios de Kirschner/pinos de Steinman é o método mais simples e relatado para este tipo de artrodese. Estudos demonstram taxas de fusão superiores a 95% e apesar destas altas taxas de fusão, ainda existem dúvidas quanto à sua força biomecânica comparada com outros métodos de fixação.

A fixação por parafusos é usada preferencialmente quando existe um tamanho de osso considerável. Podemos usar um único parafuso ou 2 parafusos paralelamente colocados, em ambos temos boas taxas de fusão, no entanto será necessário realizar mais estudos biomecânicos antes de se tirar conclusões em detrimento do tipo de orientação e quantidade de parafusos que devem ser usados(39).

O uso de placas tem sido tradicionalmente usado, porém e contrariamente ao que se devia esperar, poucos estudos têm sido publicados nos quais é usada uma única placa de fixação. As taxas de fusão com placas são comparáveis com outras formas de fusão, no entanto é difícil tirar conclusões pela falta de estudos que comparem os diferentes tipos de placas. Um estudo(40) mostrou que o uso de uma única placa sem parafuso de compressão é a construção mais fraca quando comparada com outras técnicas como fios de Kirschner, parafusos e placas com parafusos interfragmentários de compressão.

Outra técnica usada é o uso de placas com parafuso de compressão, com taxas de fusão desde 87.9% até 100% e baixa percentagem de remoção por complicações.

Um método recentemente introduzido foi o uso de grampos com uma taxa de fusão de 96.7% conseguida. Comparações feitas num estudo em que usaram um grupo operado com 2 parafusos atravessados, outro grupo com placa dorsal e fio de Kirschner e o terceiro grupo com 2 grampos de compressão e fio de Kirschner, concluiu-se que este terceiro grupo obteve uma menor rigidez e uma menor força no local de fusão. Estes investigadores recomendaram que se deveria usar gesso até a união estar completa, quando esta técnica fosse utilizada.

A fixação externa também pode ser usada como método de fixação mas é preferencialmente guardada para ultimo recurso, para casos em que um enxerto ósseo é necessário e para doentes que fizeram múltiplos procedimentos no hallux(39).

Concluindo, é difícil fazer uma recomendação visto que as taxas de fusão das diversas técnicas são igualmente elevadas, no entanto ocorre uma maior força e estabilidade quando se usa parafusos únicos ou placas com parafusos interfragmentários. Em casos particulares como um IMC elevado, deveremos preferir a técnica de placas e parafusos em detrimento das outras.



Figura 1. Imagem de uma radiografia lateral do pé que mostra o uso uma placa dorsal para fixar a articulação MTF numa artrodese.



Figura 2. Imagem de uma radiografia do pé que mostra o uso de um parafuso para fixar uma artrodese no pé esquerdo e uma placa dorsal com parafuso para fixar uma artrodese no pé direito.

Resultados

A artrodese tem mostrado altas taxas de satisfação com bons resultados clínicos em muitos estudos com taxas de fusão entre os 90% e os 100%. De referir que os resultados derivam também da técnica cirúrgica usada e dos materiais usados para a fixação. Refiro alguns estudos referentes a esta técnica nos pontos abaixo:

1. Coughlin e Shurnas(2) realizaram um estudo com um seguimento de 80 meses com taxas de satisfação de 100%, taxas de fusão de 94% e complicações em 6% dos doentes.
2. Brodsky e colegas(41) demonstraram uma taxa de fusão de 100% numa amostra com 60 pés que se submeteram a artrodese com o método de fixação de parafusos paralelos, num seguimento médio de 44 meses. A taxa de satisfação dos doentes foi de 94%, com a maioria dos operados a voltarem a realizar desportos como corrida, ténis e golf.
3. Raikin(42) elaborou um estudo onde realizou 27 procedimentos com 100% de taxa de fusão, com um seguimento médio de 30 meses, com uma taxa de satisfação de 82%. O score VAS foi de 0.7 em 10, o AOFAS no pós-operatório foi de 82.9 e não ocorreu nenhuma complicação.
4. Gibson e Tomphson(43) submeteram 22 doentes (38 dedos) a artrodese por artrite da articulação MTF, com um seguimento de 24 meses, resultando numa taxa de fusão de 100%, com uma média de dorsiflexão de 26° e taxa de satisfação de 95.5%. O score VAS diminuiu significativamente.
5. Noutro estudo(44) com uma amostra de 200 doentes, conseguiram uma taxa de fusão de 98.7% e com um aumento do score AOFAS do pé de 41 para 84 no pós-operatório. Taxa de pseudartrose e revisão de 1.3%.

6. Num estudo de Kumar(45), com uma média de seguimento de 23 meses em 46 doentes, obteve um score AOFAS no pós-operatório de 82, uma taxa de pseudartrose de 2.1% e revisão em 2.1% dos casos. A taxa de fusão foi de 98% e a taxa de satisfação foi de 100%

Como verificamos acima, a artrodese tem altas taxas de satisfação, que variam de 72% a 100%. Os scores de AOFAS variam de 82 a 89, (de um total de 90 pontos) e o score de dor VAS geralmente inferior a <1.1 (numa escala até 10). A complicação mais verificada é a pseudartrose que pode ocorrer mesmo após um desbridamento meticuloso da cartilagem e uma boa fixação. Portanto a artrodese é um procedimento com bastante bons resultados para doentes de grau III e IV (classificação de Coughlin e Shurnas) e pode ser realizado quando qualquer outro procedimento não teve sucesso, sendo a terapêutica fim de linha.

ARTROPLASTIAS DE RESSECÇÃO

- *ARTROPLASTIA DE KELLER*

A artroplastia de Keller é um dos tipos de artroplastia de ressecção bastante popular, especialmente para o doente idoso. Este tipo de ressecção envolve a remoção da base da falange proximal com o objectivo de descomprimir, aumentar a dorsiflexão passiva e diminuir a dor. No entanto, a destabilização da primeira articulação MTF e a remoção das superfícies articulares tem consequências como metatarsalgia, deformidade em “forma de galo” e falta de força na propulsão da marcha. Começou por ser usada em doentes relativamente sedentários, no entanto, actualmente também é usada em doentes mais activos, casos em que a

deformidade e a dor limitam bastante as actividades diárias. O período de recuperação é muito menor e menos complicado do que a artrodese e a artroplastia de implante. Todavia tem sido menos utilizada pelas complicações a longo prazo relatadas, comprometimento funcional da biomecânica do hallux e dificuldade na revisão.

Técnica Cirúrgica

O primeiro passo é fazer uma incisão dorsomedial curvilínea seguida de uma capsulotomia em forma de U proximal que vai expor a base da falange proximal e a cabeça do primeiro metatarso. Depois é realizada uma ressecção agressiva da eminência medial da cabeça do metatarso seguida da ressecção da base da falange proximal, ressecção essa que tem de ser perpendicular à parte longa do eixo. O hallux é depois mantido alinhado adequadamente com cerca de 1cm de espaço entre a cabeça do metatarso e a falange proximal e um buraco é feito na parte central e plantar do eixo da falange proximal para prender o tendão longo flexor do hálux. A cabeça do metatarso é então remodelada dorsalmente e medialmente de forma a obter uma superfície redonda e macia. De seguida a cápsula é interposta no espaço e estendida sobre a cabeça do metatarso e presa a superfície plantar e lateral da articulação com fios de Kirschner. O ângulo intermetatarsiano é então comprimido e o hálux mantido numa posição recta. Finalmente é usado outro fio de Kirschner para sustentar o dedo, a falange deve ser alinhada directamente com uma posição ligeiramente dorsal.

Resultados

Beertema(46) reviu 28 doentes entre grau I a grau III (classificação de Regnauld) que realizaram o procedimento de Keller, com uma média de seguimento de 7 anos e um score

médio de AOFAS superior a 83 para cada grau. Pessoas com doença mais ligeira apresentaram menos dor no pós-operatório e 6 doentes reportaram metatarsalgia (grau I – dois doentes, grau II – três doentes, grau III – um doente).

Outro estudo⁽⁴⁷⁾ realizado para considerar resultados do ponto de vista do doente, com uma amostra de 104 doentes (131 pés), todo grau III na classificação de Hattrup e Johnson. A média de seguimento foi de 92 meses com 76% de taxa de satisfação para alívio da dor e actividade física, 95% dos doentes mencionaram uma melhoria nos sintomas no pós-operatório e o score AOFAS aumentou 51°. Contudo quase 10% da amostra expôs metatarsalgia referida e 20% dos doentes não ficaram satisfeitos com a aparência no final do procedimento.

Schneider⁽⁴⁷⁾ alcançou resultados a longo prazo muito satisfatórios quando comparado com a artrodese, queilectomia e substituição da articulação. Neste estudo 94% dos doentes optariam por este procedimento outra vez, numa amostra com 87 casos, uma média de seguimento de 23 anos e um score AOFAS de 83 pontos no pós-operatório.

Complementando, este procedimento pode ser preferível em relação à artrodese em doentes mais idosos e inactivos porque proporciona um alívio sintomático mais precoce. Tem também um programa de reabilitação menos debilitante no pós-operatório, no entanto, carrega um alto risco de metatarsalgia referida e outro tipo de complicações que podem ser inaceitáveis como ficar com o hallux em forma de colo de cisne, o que pode causar problemas em calçar certos tipos de calçado.

- *ARTROPLASTIA INTERPOSICIONAL*

Outro tipo de artroplastia de ressecção é a artroplastia interposicional. É um tipo de procedimento para doentes com hallux rigidus moderado a severo, que estejam dispostos a perder o movimento da articulação do grande dedo. Este procedimento consiste na remoção de osso danificado e a colocação de uma peça de tecidos moles do pé, como um tendão, cápsula, enxerto autólogo ou alogénico, entre as superfícies articulares para permitir algum movimento. Os principais objectivos desta técnica são o alívio da dor, a manutenção do comprimento do primeiro dedo e a tentativa de preservar e melhorar ao máximo o movimento da articulação(48). Esta técnica permite uma menor ressecção óssea e uma maior estabilidade articular com menor probabilidade de reacções de corpo estranho. Portanto é de esperar que se consiga melhores resultados subjectivos, uma melhor função global e maiores taxas de sucesso a longo prazo em comparação com os procedimentos mais tradicionais.

Técnica Cirúrgica

Exemplificando esta técnica com a colocação de uma peça de tecidos moles (neste caso uma cápsula), é realizada através de uma incisão dorso medial na pele e cápsula, por cima da articulação metatarso falângica, com o cuidado de não lesar o nervo cutâneo dorsal. A parte dorsal da base da falange proximal é ligeiramente ressecada de forma oblíqua com uma serra oscilante de modo a preservar as inserções do curto flexor do hallux na parte plantar da base da falange proximal. A cápsula é depois elevada da eminência medial, preservando a fixação distal à falange proximal formando uma aba em forma de língua. Este retalho de cápsula é então transversalmente interposta na articulação e suturada com a cápsula lateral com uma sutura absorvível. O conjunto é fixado com fios de Kirschner e após 3 semanas os fios são removidos.

Resultados

A comparação de estudos que utilizaram esta técnica é difícil porque vários tipos de diferentes técnicas foram usadas e estas tem mudado ao longo do tempo. Estudos indicam scores AOFAS de 71.6 a 93.6 e aumento de dorsiflexão no pós-operatório de 24.6° a 45.4°.

1. Lau e Daniels(23) reviram 11 pés de grau III (classificação de Hattrup e Johnson) que foram operados com esta técnica com enxerto tenocápsular, com um seguimento médio de 2 anos. Fraqueza do hálux foi relatada em 72.7% dos casos e a média VAS foi de 3.9 em 10.
2. Coughlin e Shurnas(2) relataram o uso de um enxerto de tendão gracilis como espaçador biológico em 7 doentes. Com uma média de seguimento de 42 meses, todos os doentes tiveram resultados bons ou excelentes, com um aumento médio do score AOFAS de 46 para 86 no pós-operatório e um aumento médio da amplitude da dorsiflexão no movimento de 9° a 34°.
3. Hahn(48) apresentou 22 doentes com doença muito avançada que se submeteram a esta técnica com enxerto cápsular. A média do score AOFAS no pós-operatório foi de 77.8°, demonstrando um bom alinhamento, estabilidade e aumento do movimento da articulação durante 24 meses de follow up.
4. Schenk(49) realizou um estudo comparando a artroplastia de Keller e a artroplastia interposicional em 52 doentes de grau II e III (na classificação de Hattrup e Johnson), 30 dos quais realizaram o primeiro procedimento e 22 o segundo procedimento. A média de seguimento foi de 16.5 meses, a taxa de satisfação de 77% e 41% dos doentes teve osteonecrose para os doentes submetidos à artroplastia interposicional. Concluiu que não houve diferença significativa na dor e no aumento da amplitude de movimento entre os dois procedimentos.

5. Mackey(50) comparou a artroplastia interposicional cápsular oblíqua modificada com a artrodese e encontrou um score AOFAS significativamente maior (89.6 para a AI e 64.5 para a artrodese), com um seguimento medio de 65 meses. Deduziram que um correcto posicionamento dos tecidos moles e estabilidade do hálux eram importantes para obter bons resultados clínicos e força no hallux para o impulso da marcha.

Conferindo os resultados acima referidos e embora esta técnica pareça promissora, não oferece resultados uniformes e serão necessários mais estudos para compreender qual a melhor técnica. Autores consideram a utilização desta técnica ou da artroplastia de Keller em doentes de grau III (na classificação de Hattrup e Johnson) com destruição da superfície articular do primeiro metatarso inferior a 50%, no momento da intervenção.

ARTROPLASTIAS DE IMPLANTE

A primeira artroplastia de implante foi realizada nos anos 50, com uma prótese Silastic, um elastómero de silicone. Teve uma boa taxa de sucesso a curto prazo mas uma elevada taxa de complicações a longo prazo como osteólise, subluxação, fractura e reacções imunitárias às próteses, sendo que hoje em dia, a prótese Silastic já não é utilizada pelos ortopedistas. Actualmente existem dois tipos principais de artroplastia de implante: a artroplastia total (substituição de ambas as superfícies articulares) e hemiartroplastia que podem ser realizadas tanto na falange como no metatarso. O implante ideal é aquele que repõe o movimento da articulação, melhora a dor e a função, mantém a estabilidade da articulação, tem uma longa durabilidade e pode ser revisto se falhar. O tipo de próteses mais usadas actualmente são as metálicas com um sistema de fixação medular por um fio que o liga à haste.

- *HEMIARTROPLASTIA: METATARSO, FALANGE*

Foi descrito pela primeira vez em 1994 por Townley e Taranow (usada desde 1952) usando um tipo de prótese metálica (cobalto-crômio) como substituição da superfície articular da falange do grande dedo do pé. A hemiartroplastia, como o nome indica, refere-se a metade de uma artroplastia total, ou seja, coloca-se uma prótese ou na superfície articular do metatarso ou na superfície articular da falange. Uma vantagem importante da hemiartroplastia é que preserva o osso, o que permite, quando necessário, a realização de uma artrodese de salvamento sem precisar de um enxerto ósseo.

Técnica Cirúrgica

Uma incisão longitudinal é feita por cima da primeira articulação MTF, o longo extensor do hálux é identificado e retraído lateralmente. Uma profunda incisão longitudinal é realizada pela parte dorsal da cápsula que é removida. São preservados os ligamentos colaterais e a parte plantar da cápsula. Todos os osteófitos são removidos e uma queilectomia é realizada. A segunda parte da cirurgia corresponde à preparação do osso, a profundidade da ressecção óssea prevista deve corresponder à largura da prensa do implante, tendo o cuidado para não ser encurtar demasiado o osso. A implantação da prótese é feita com a hiperflexão plantar na região da articulação MTF, um buraco central é feito com cuidado para evitar a penetração do córtex plantar e a prótese é implantada ou na superfície articular da falange ou do metatarso. Pelo menos 60° a 70° de flexão dorsal deve ser atingido na sala de operação.

Resultados

A escolha da hemiartroplastia em detrimento da artrodese no hallux rigidus severo é controversa. Refiro alguns estudos realizados com hemiartroplastias:

1. Townley(51) escreveu um estudo em que implantou 312 próteses na falange proximal ao longo de 40 anos em doentes com hallux valgus, hallux rigidus e artrite reumatóide, relatando 93% de resultados bons a excelentes e um seguimento até 33 anos. A maioria dos insucessos (11 de 13) ocorrera em pacientes com hallux valgus e artrite reumatóide.
2. Taranow(52) reviu 28 doentes que se submeteram a hemiartroplastia da falange proximal com uma média de seguimento de 33 meses e 82.1% de taxa de satisfação do doente. No entanto 3 implantes mostraram sinais de afundamento e afrouxamento e 4 hastes entraram em contacto com o córtex falangeal plantar por o implante ter sido colocado na posição de dorsiflexão.
3. Konkel e Menger(53) reviram 10 doentes com grau III ou IV que foram tratados com implantes Swanson na falange proximal. Com uma média de seguimento de 5.5 anos, todos os implantes afundaram e demonstraram alterações radiográficas. O score AOFAS foi de 83 nos doentes de grau III e 84 nos doentes de grau IV. A taxa de satisfação foi de 92% e a amplitude de movimento no final da cirurgia de 64°.
4. Raikin(42) comparou 20 doentes que colocaram próteses BioPro na falange proximal com 26 doentes que se submeteram a artrodese, com uma média de seguimento 79 meses. Apenas 24% do grupo da hemiartroplastia obtiveram resultados excelentes (contra 78% no grupo da artrodese) e 24% precisaram de revisão. No entanto alcançaram melhor score AOFAS, score VAS e uma taxa de satisfação mais elevada.
5. Hasselman e Shields(54) descreveram os resultados obtidos com a prótese HemiCAP inserida na cabeça do metatarso, feita de cobalto-crómio e introduzida em 2005, em

100 doentes. Com uma média de seguimento de 20 meses, conseguiram um aumento médio na amplitude de movimento de 34° e um aumento no score AOFAS de 26.2 pontos. Não houve registo de afrouxamento com este tipo de prótese.

Apesar de a artrodese ter taxas de satisfação mais elevadas que a hemiartroplastia, esta consegue melhores resultados funcionais. As indicações para esta técnica estão ainda por definir, podendo ser vista como uma alternativa para a artrodese em alguns casos, como em doentes com um nível activo de actividade física baixa a moderada e doentes que não beneficiem funcionalmente de uma artrodese. Esta técnica tem a vantagem de podermos realizar uma artrodese ,se o procedimento não tiver sucesso, com mínima perda óssea.

- ***ARTROPLASTIA TOTAL***

A artroplastia de implante foi inicialmente concebida como espaçador da articulação para evitar retracção digital após ressecção óssea. Ao longo dos anos, várias empresas têm vindo a desenvolver próteses cada vez mais eficazes, com melhores resultados clínicos e menores taxas de complicações. As próteses são constituídas por 2 ou 3 componentes tentam obter um alívio sintomático mantendo a anatomia e uma transmissão de forças o mais próximo possível da normalidade. As possíveis complicações que advêm deste tipo de próteses são a falta de estabilidade no plano transversal, reacção corpo estranho e reacções na interface osso-implante, rigidez articular, subluxação, osteólise.

Técnica Cirúrgica

Este procedimento é iniciado através de uma incisão sobre a articulação, a cápsula é exposta pela divisão do tecido e pela retracção do tendão. As superfícies articulares são

excisadas, o canal medular do metatarso e a falange proximal são fresadas para acomodar o implante da prótese articular. Uma redução preliminar com um implante de ensaio é feito para garantir um ajuste confortável, só depois é que os componentes do implante são colocados em cada canal. A cápsula articular é fechada e uma tala flexível é usada no pós-operatório para manter a posição correcta.

Resultados

Por ser uma técnica recente, só estão disponíveis estudos de curto termo pelo que são necessários estudos de longo termo.

1. Gibson e Thomson(43) comparam a artrodese (38 dedos) com a artroplastia total (39 dedos) num estudo com um seguimento de 2 anos. Verificaram 82% de melhoria no grupo da artrodese, enquanto no grupo da artroplastia apenas 45% melhorou. Os doentes que se submeteram à artroplastia tiveram uma satisfação funcional menor e um score VAS mais elevado, pelo que 40% dos doentes não se submeteriam ao procedimento uma segunda vez. A taxa de revisão foi de 16.7%.
2. Pulavarti(55) reviu 32 doentes de grau III (Hattrup e Johnson) que foram tratados com uma prótese de dois componentes. Com uma média de seguimento de 47 meses, a dorsiflexão aumentou 23°, a taxa de satisfação foi de 77.6%, a taxa de revisão de 5.5% e radiotransparência em 33%.
3. Ess(56) realizou um estudo com um implante de três componentes em 10 doentes, com um seguimento médio de 24 meses. O aumento médio foi de 40°, a taxa de satisfação de 80% e uma taxa de complicações de 30% (desalinhamento, radiotransparência, subluxação plantar).

4. Um estudo alemão(57) com 27 doentes tratados com 28 artroplastias totais, com uma média de seguimento de 105 meses, 53.6% ficaram sem dor após a operação, 28.6% notaram uma melhoria marcada e 42.9% não tiveram nenhuma limitação em qualquer actividade.

Concluindo, a maioria dos estudos obteve bons resultados a curto prazo mas menos satisfatórios quando comparado com a artrodese, com uma taxa de complicações considerável. As complexas exigências biomecânicas da articulação MTF têm sido um constante desafio para a sobrevivência deste implante a longo prazo. O uso benéfico da artroplastia total seria apenas em doentes estritamente seleccionados. Apesar de fracos resultados com os designs mais antigos e com próteses de silicone, a nova geração de implantes teve bons resultados e promete ganhos promissores.

CONCLUSÃO

O hallux rigidus é uma osteoartrite degenerativa e progressiva da primeira articulação metatarsofalângica com inúmeros possíveis factores etiológicos. A etiologia continua desconhecida, no entanto o trauma tem sido o factor mais descrito como principal causa em pessoas com clínica unilateral. Existem ainda outras associações já estabelecidas como o hallux valgus interfalangeano, o metatarsus adductus e envolvimento bilateral em doentes com história familiar.

As principais manifestações clínicas são dor nos extremos do movimento da articulação MTF, especialmente agravada com o uso de salto alto. Pode também haver alteração do padrão de marcha com crescimento de osteófitos ao redor da articulação e diminuição da amplitude de movimento da articulação. Ao longo de vários anos, vários foram os sistemas de classificação criados para estadiar esta patologia quer clínica quer radiograficamente, quer no intra-operatório, sendo a classificação de Coughlin e Shurnas a mais comumente utilizada.

A terapia deve ser abordada com o objectivo de reduzir a dor e melhorar a função articular. Assim, o tratamento não cirúrgico está indicado e deverá ser realizado antes de qualquer outro, tendo um maior efeito nos graus iniciais da doença. O uso de anti-inflamatórios não esteróides, injeções de corticóides e injeções de hialuronato de sódio deverão ser utilizados, principalmente em casos ligeiros a moderados, resultando numa melhoria da dor e da função articular, tendo em contrapartida efeitos de curta duração. O uso de ortóteses é também considerado tratamento de primeira linha, podendo melhorar drasticamente a sintomatologia, nomeadamente a extensão de Morton, feita de material

ortótico rígido, e o uso de calçado com câmara anterior mais espaçosa, o qual poderá ajudar a diminuir a necessidade de dorsiflexão e a aliviar a pressão dos osteófitos.

Por outro lado, o tratamento cirúrgico é determinado com base no grau de degeneração articular, achados clínicos, estadiamento radiológico e estilo de vida do doente, sendo a queilectomia o gold standard para doentes de grau ligeiro a moderado (grau I e grau II), demonstrando excelentes resultados a longo prazo. Este actua no alívio da dor apenas em estádios iniciais, altura na qual o espaço articular e o arco de mobilidade estão preservados. É importante também referir a osteotomia do metatarso a qual também demonstrou bons resultados, especialmente no aumento da amplitude do movimento da articulação, representando também uma boa opção para corrigir supostas causas subjacentes do hallux rigidus. De realçar também que a queilectomia está incluída na maior parte destas osteotomias pelo que poderá confundir a interpretação dos resultados. Ainda assim, e apesar de conferir outros benefícios em relação à queilectomia, a osteotomia apresenta outros riscos, tais como a não união ou a pseudartrose e a metatarsalgia referida (mais marcada na osteotomia do metatarso), podendo criar deformidades secundárias ou instabilidade. Por último foi mencionado a osteotomia da falange proximal, a qual raramente está indicada como procedimento isolado, devendo ser combinada com a queilectomia, apesar de ainda existir uma baixa incidência de revisão quando estes procedimentos são combinados. Será importante, no entanto, a realização de mais investigações sobre as referidas osteotomias de forma a demonstrar definitivamente uma relação causa-efeito antes do uso generalizado destes procedimentos.

Para os casos mais avançados de hallux rigidus (grau III e IV na classificação de Coughlin e Shurnas) ou doentes nos quais já exista destruição significativa da articulação MTF, existem outros procedimentos mais adequados, nomeadamente a artrodese e os vários tipos de artroplastia.

A artrodese continua assim a ser a opção mais confiável. É o procedimento padrão utilizado em doentes de grau IV, aquando contra-indicação de outros procedimentos e como procedimento de resgate após terapias falhadas. Esta intervenção, tem uma elevada percentagem de sucesso clínico independentemente do tipo de fixação usada, sendo a fixação com melhores resultados a de parafusos únicos ou de placas com parafusos interfragmentários (a critério de cada hospital). É igualmente considerado por muitos autores como o tratamento a realizar em doentes jovens ou fisicamente activos, dado permitir determinadas actividades físicas. Existem em contrapartida, alguns problemas associados à artrodese, nomeadamente pseudartrose, dificuldade em usar certo tipo de calçado, dificuldade na adopção da posição de cócoras e limitação nalgumas actividades recreativas, consequências directas da limitação da amplitude de movimento articular em prol do alívio sintomático da dor.

Outras técnicas utilizadas são as artroplastias de ressecção, especificamente a artroplastia de Keller e a artroplastia interposicional, sendo que devem ser usadas até doentes de grau III (classificação de Hattrup e Johnson) com destruição da superfície articular do primeiro metatarso inferior a 50%. A artroplastia de Keller pode ser também utilizada em doentes inactivos com mais de 70 anos, visto que proporciona um alívio mais precoce e apresenta uma recuperação mais rápida à custa da perda de força de impulsão na marcha. Apresenta um elevado risco de metatarsalgia referida, encurtamento e perda de movimento da articulação. Por outro lado, a artroplastia Interposicional pode beneficiar doentes mais novos (idade inferior a 60 anos) com grau avançado, existindo ainda assim relatos de limitação funcional do dedo no período pós-operatório, pelo que serão necessários estudos adicionais e com maior tempo de seguimento dos mesmos.

A substituição por prótese tem mostrado resultados satisfatórios associada à preservação da amplitude do movimento pela articulação. Apesar de apenas existirem estudos com um

curto período de seguimento, a hemiartroplastia poderá ser considerada uma alternativa à artrodese em doentes que desejam preservar a funcionalidade da articulação, sendo especialmente relevante a hemiartroplastia do metatarso, a qual oferece a possibilidade de preservar a amplitude com ressecção óssea mínima. Esta técnica apresenta, contudo, frequente osteólise e necessidade de revisão no pós-operatório.

A terminar, é de referir também a artroplastia total, outro método de opção para graus III e IV de hallux rigidus. Esta cirurgia apresenta bons resultados a curto prazo surgindo, no entanto, determinados problemas a longo prazo, nomeadamente reacções dos tecidos moles, rigidez, subluxação e osteólise, devendo ser aconselhada apenas em doentes seleccionados. São necessárias novas concepções de design e de material para que a artroplastia de substituição possa ser amplamente recomendada.

Deste modo, foi exposto o impacto social do Hallux Rigidus, os procedimentos passíveis de serem utilizados e a necessidade de investigações adicionais de forma a poder ser dada uma melhor qualidade de vida aos doentes com esta patologia.

BIBLIOGRAFIA

1. Lynn MD. Re: Hallux rigidus: demographics, etiology, and radiographic assessment. Coughlin, MJ; Shurnas, PS, *Foot Ankle Int.* 24(10): 731-734, 2003. *Foot Ankle Int.* 25. United States 2004. p. 605; author reply
2. Coughlin MJ, Shurnas PS. Hallux rigidus. Grading and long-term results of operative treatment. *J Bone Joint Surg Am.* 2003;85-a(11):2072-88.
3. Miguez A, Slullitel G. Joint-preserving procedure for moderate hallux rigidus. *Foot Ankle Clin.* 2012;17(3):459-71.
4. Zammit GV, Menz HB, Munteanu SE. Structural factors associated with hallux limitus/rigidus: a systematic review of case control studies. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2009;39(10):733-42.
5. Keiserman LS, Sammarco VJ, Sammarco GJ. Surgical treatment of the hallux rigidus. *Foot Ankle Clin.* 2005;10(1):75-96.
6. Solan MC, Calder JD, Bendall SP. Manipulation and injection for hallux rigidus. Is it worthwhile? *J Bone Joint Surg Br.* 2001;83(5):706-8.
7. Yoshioka M, Shimizu C, Harwood FL, Coutts RD, Amiel D. The effects of hyaluronan during the development of osteoarthritis. *Osteoarthritis Cartilage.* 1997;5(4):251-60.
8. Pons M, Alvarez F, Solana J, Viladot R, Varela L. Sodium hyaluronate in the treatment of hallux rigidus. A single-blind, randomized study. *Foot Ankle Int.* 2007;28(1):38-42.
9. Sammarco VJ, Nichols R. Orthotic management for disorders of the hallux. *Foot Ankle Clin.* 2005;10(1):191-209.
10. Seibert NR, Kadakia AR. Surgical management of hallux rigidus: cheilectomy and osteotomy (phalanx and metatarsal). *Foot Ankle Clin.* 2009;14(1):9-22.
11. Easley ME, Davis WH, Anderson RB. Intermediate to long-term follow-up of medial-approach dorsal cheilectomy for hallux rigidus. *Foot Ankle Int.* 1999;20(3):147-52.
12. Mann RA, Coughlin MJ, DuVries HL. Hallux rigidus: A review of the literature and a method of treatment. *Clin Orthop Relat Res.* 1979(142):57-63.
13. Mann RA, Clanton TO. Hallux rigidus: treatment by cheilectomy. *J Bone Joint Surg Am.* 1988;70(3):400-6.
14. Hattrup SJ, Johnson KA. Subjective results of hallux rigidus following treatment with cheilectomy. *Clin Orthop Relat Res.* 1988(226):182-91.
15. Feltham GT, Hanks SE, Marcus RE. Age-based outcomes of cheilectomy for the treatment of hallux rigidus. *Foot Ankle Int.* 2001;22(3):192-7.
16. Mulier T, Steenwerckx A, Thienpont E, Sioen W, Hoore KD, Peeraer L, et al. Results after cheilectomy in athletes with hallux rigidus. *Foot Ankle Int.* 1999;20(4):232-7.
17. Roukis TS. The need for surgical revision after isolated cheilectomy for hallux rigidus: a systematic review. *J Foot Ankle Surg.* 2010;49(5):465-70.
18. Kuni B, Wolf SI, Zeifang F, Thomsen M. Foot kinematics in walking on a level surface and on stairs in patients with hallux rigidus before and after cheilectomy. *J Foot Ankle Res.* 2014;7(1):13.
19. Kessel L, Bonney G. Hallux rigidus in the adolescent. *J Bone Joint Surg Br.* 1958;40-b(4):669-73.
20. Citron N, Neil M. Dorsal wedge osteotomy of the proximal phalanx for hallux rigidus. Long-term results. *J Bone Joint Surg Br.* 1987;69(5):835-7.
21. Blyth MJ, Mackay DC, Kinninmonth AW. Dorsal wedge osteotomy in the treatment of hallux rigidus. *J Foot Ankle Surg.* 1998;37(1):8-10.
22. Thomas PJ, Smith RW. Proximal phalanx osteotomy for the surgical treatment of hallux rigidus. *Foot Ankle Int.* 1999;20(1):3-12.
23. Lau JT, Daniels TR. Outcomes following cheilectomy and interpositional arthroplasty in hallux rigidus. *Foot Ankle Int.* 2001;22(6):462-70.
24. Waizy H, Czardybon MA, Stukenborg-Colsman C, Wingenfeld C, Wellmann M, Windhagen H, et al. Mid- and long-term results of the joint preserving therapy of hallux rigidus. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2010;130(2):165-70.

25. Polzer H, Polzer S, Brumann M, Mutschler W, Regauer M. Hallux rigidus: Joint preserving alternatives to arthrodesis - a review of the literature. *World J Orthop.* 2014;5(1):6-13.
26. Cavolo DJ, Cavallaro DC, Arrington LE. The Watermann osteotomy for hallux limitus. *J Am Podiatry Assoc.* 1979;69(1):52-7.
27. Freeman BL, Hardy MA. Multiplanar phalangeal and metatarsal osteotomies for hallux rigidus. *Clin Podiatr Med Surg.* 2011;28(2):329-44, viii.
28. Malerba F, Milani R, Sartorelli E, Haddo O. Distal oblique first metatarsal osteotomy in grade 3 hallux rigidus: a long-term followup. *Foot Ankle Int.* 2008;29(7):677-82.
29. Dickerson JB, Green R, Green DR. Long-term follow-up of the Green-Watermann osteotomy for hallux limitus. *J Am Podiatr Med Assoc.* 2002;92(10):543-54.
30. Oloff LM, Jhala-Patel G. A retrospective analysis of joint salvage procedures for grades III and IV hallux rigidus. *J Foot Ankle Surg.* 2008;47(3):230-6.
31. Kilmartin TE. Phalangeal osteotomy versus first metatarsal decompression osteotomy for the surgical treatment of hallux rigidus: a prospective study of age-matched and condition-matched patients. *J Foot Ankle Surg.* 2005;44(1):2-12.
32. Giannini S, Ceccarelli F, Faldini C, Bevoni R, Grandi G, Vannini F. What's new in surgical options for hallux rigidus? *J Bone Joint Surg Am.* 2004;86-A Suppl 2:72-83.
33. Ronconi P, Monachino P, Baleanu PM, Favilli G. Distal oblique osteotomy of the first metatarsal for the correction of hallux limitus and rigidus deformity. *J Foot Ankle Surg.* 2000;39(3):154-60.
34. Gonzalez JV, Garrett PP, Jordan MJ, Reilly CH. The modified Hohmann osteotomy: an alternative joint salvage procedure for hallux rigidus. *J Foot Ankle Surg.* 2004;43(6):380-8.
35. Womack JW, Ishikawa SN. First metatarsophalangeal arthrodesis. *Foot Ankle Clin.* 2009;14(1):43-50.
36. Brodsky JW, Baum BS, Pollo FE, Mehta H. Prospective gait analysis in patients with first metatarsophalangeal joint arthrodesis for hallux rigidus. *Foot Ankle Int.* 2007;28(2):162-5.
37. Mann RA, Oates JC. Arthrodesis of the first metatarsophalangeal joint. *Foot Ankle.* 1980;1(3):159-66.
38. Fuhrmann RA. First metatarsophalangeal arthrodesis for hallux rigidus. *Foot Ankle Clin.* 2011;16(1):1-12.
39. Moon JL, McGlamry MC. First metatarsophalangeal joint arthrodesis: current fixation options. *Clin Podiatr Med Surg.* 2011;28(2):405-19, ix.
40. Politi J, John H, Njus G, Bennett GL, Kay DB. First metatarsal-phalangeal joint arthrodesis: a biomechanical assessment of stability. *Foot Ankle Int.* 2003;24(4):332-7.
41. Brodsky JW, Passmore RN, Pollo FE, Shabat S. Functional outcome of arthrodesis of the first metatarsophalangeal joint using parallel screw fixation. *Foot Ankle Int.* 2005;26(2):140-6.
42. Raikin SM, Ahmad J, Pour AE, Abidi N. Comparison of arthrodesis and metallic hemiarthroplasty of the hallux metatarsophalangeal joint. *J Bone Joint Surg Am.* 2007;89(9):1979-85.
43. Gibson JN, Thomson CE. Arthrodesis or total replacement arthroplasty for hallux rigidus: a randomized controlled trial. *Foot Ankle Int.* 2005;26(9):680-90.
44. Bennett GL, Sabetta J. First metatarsalphalangeal joint arthrodesis: evaluation of plate and screw fixation. *Foot Ankle Int.* 2009;30(8):752-7.
45. Kumar S, Pradhan R, Rosenfeld PF. First metatarsophalangeal arthrodesis using a dorsal plate and a compression screw. *Foot Ankle Int.* 2010;31(9):797-801.
46. Beertema W, Draijer WF, van Os JJ, Pilot P. A retrospective analysis of surgical treatment in patients with symptomatic hallux rigidus: long-term follow-up. *J Foot Ankle Surg.* 2006;45(4):244-51.
47. Schneider W, Kadnar G, Kranzl A, Knahr K. Long-term results following Keller resection arthroplasty for hallux rigidus. *Foot Ankle Int.* 2011;32(10):933-9.
48. Hahn MP, Gerhardt N, Thordarson DB. Medial capsular interpositional arthroplasty for severe hallux rigidus. *Foot Ankle Int.* 2009;30(6):494-9.
49. Schenk S, Meizer R, Kramer R, Aigner N, Landsiedl F, Steinboeck G. Resection arthroplasty with and without capsular interposition for treatment of severe hallux rigidus. *Int Orthop.* 2009;33(1):145-50.
50. Mackey RB, Thomson AB, Kwon O, Mueller MJ, Johnson JE. The modified oblique keller capsular interpositional arthroplasty for hallux rigidus. *J Bone Joint Surg Am.* 2010;92(10):1938-46.

51. Townley CO, Taranow WS. A metallic hemiarthroplasty resurfacing prosthesis for the hallux metatarsophalangeal joint. *Foot Ankle Int.* 1994;15(11):575-80.
52. Taranow WS, Moutsatson MJ, Cooper JM. Contemporary approaches to stage II and III hallux rigidus: the role of metallic hemiarthroplasty of the proximal phalanx. *Foot Ankle Clin.* 2005;10(4):713-28, ix-x.
53. Konkel KF, Menger AG. Mid-term results of titanium hemi-great toe implants. *Foot Ankle Int.* 2006;27(11):922-9.
54. Hasselman CT, N S. Resurfacing of the first metatarsal head in the treatment of hallux rigidus. *Techniques in Foot and Ankle Surgery* 2008. p. 31- 40.
55. Pulavarti RS, McVie JL, Tulloch CJ. First metatarsophalangeal joint replacement using the bio-action great toe implant: intermediate results. *Foot Ankle Int.* 2005;26(12):1033-7.
56. Ess P, Hamalainen M, Leppilahti J. Non-constrained titanium-polyethylene total endoprosthesis in the treatment of hallux rigidus. A prospective clinical 2-year follow-up study. *Scand J Surg.* 2002;91(2):202-7.
57. Unger AC, Stoica LA, Olms KH, Renken FG, Kasch R, Schulz AP. [Intermediate and long-term outcome after total joint replacement for hallux rigidus : a retrospective analysis]. *Orthopade.* 2013;42(7):561-8.