

CLÉRIO BRESSAN CORDINI

CORREÇÃO CIRÚRGICA DE PÉ PLANO ADQUIRIDO POR  
INSUFICIÊNCIA DO TIBIAL POSTERIOR. RELATO DE CASO  
E REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.

Trabalho apresentado à Universidade  
Federal De Santa Catarina, para a  
Conclusão no Curso de Graduação em  
Medicina.

FLORIANÓPOLIS

1998

CLÉRIO BRESSAN CORDINI

CORREÇÃO CIRÚRGICA DE PÉ PLANO ADQUIRIDO POR  
INSUFICIÊNCIA DO TIBIAL POSTERIOR. RELATO DE CASO  
E REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Trabalho apresentado à Universidade  
Federal De Santa Catarina, para a  
conclusão no Curso de Graduação em  
Medicina.

Orientador: José Francisco Bernardes

Co-orientador: Ricardo Dan Itaya

FLORIANÓPOLIS

1998

Cordini, Clério Bressan. *Tratamento Cirúrgico de Pé Plano Adquirido por Insuficiência do Tibial Posterior. Relato de Caso e Revisão Bibliográfica.* Florianópolis, 1998.  
39p.

Trabalho de conclusão no Curso de Graduação em Medicina, Universidade Federal de Santa Catarina.

1. Pé Plano 2. Adquirido 3. Tratamento Cirúrgico

## DEDICATÓRIAS

Dedico este trabalho:

Aos meus pais e irmãs, que estiveram sempre ao meu lado, mesmo que distantes, me oferecendo apoio nos momentos mais difíceis.

À minha namorada, que soube compreender a minha ausência enquanto me dedicava à execução deste estudo.

Aos meus amigos, pela convivência e cumplicidade durante toda esta longa jornada a que nos comprometemos em completar.

À Deus, que sempre mostrou-me como abrir as portas e superar as dificuldades que surgiram.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Dr. Ricardo Dan Itaya, pelo caso cedido, apoio e tempo dispensado na orientação deste trabalho.

Ao Dr. José Francisco Bernardes, que se prontificou a orientar a execução deste estudo.

À paciente, cuja colaboração foi imprescindível, e sem a qual seria impossível a elaboração do caso relatado.

# ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO.....	5
2. RELATO DO CASO.....	7
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	13
4. DISCUSSÃO.....	23
5. REFEÊNCIAS.....	25
RESUMO.....	27
SUMMARY.....	28
ANEXOS.....	29

# 1 - INTRODUÇÃO

Queixas de dor ou deformidade envolvendo os pés, foram, e continuam a ser comumente encontradas em consultórios, sendo que a identificação de qualquer deformidade e seu adequado tratamento mostram-se necessários a fim de se evitar futuras sequelas. Uma importante causa deste tipo de queixa é o pé plano adquirido. Tal patologia possui um amplo espectro de etiologias, assim como graus variados de deformidades. O pé plano adquirido constitui um tipo diferente de problema quando comparado ao pé plano congênito, pois no primeiro, em algum momento o pé possuiu estrutura e funções normais, sendo estas afetadas por alguma patologia de base. Como causas comuns de pé plano adquirido podemos citar a insuficiência do tibial posterior, artrite reumatóide, osteoartrose, trauma. A insuficiência do tibial posterior provavelmente é sua causa mais comum. A patologia da insuficiência do tibial posterior ficou obscura durante muito tempo. A partir da primeira publicação, em 1969, têm surgido vários outros trabalhos sobre o assunto. Hoje se possui um conhecimento mais detalhado desta patologia, o que veio a facilitar muito o seu diagnóstico e tratamento.

A degeneração do tendão do músculo tibial posterior leva a uma deformidade em pé-plano valgo abduto, acarretando ao paciente sequelas incapacitantes, principalmente se bilateral.

Nas lesões antigas, quando o tratamento clínico se mostra contra-indicado ou falho, existe uma tendência a soluções radicais como a tríplice artrodese. Nestes casos é retirada a mobilidade do pé, que passa a funcionar como instrumento rígido de apoio. Com isso ocorre grande prejuízo funcional para a dinâmica da marcha, além de poder levar a repercussões em outras articulações.

Este trabalho relata um caso de correção cirúrgica de pé plano adquirido bilateral, segundo técnica cirúrgica pessoal descrita por Miranda RM et al.<sup>1</sup>, a qual

consiste na associação de artrodese talonavicular, transferência tendinosa e a inserção de uma “prótese” no seio do tarso, procurando-se, dessa forma uma boa estabilização e correção das deformidades, mantendo-se um grau razoável de mobilidade do pé.



## 2 - RELATO DO CASO

Paciente Z. S. T., feminina, branca, 55 anos de idade, do lar, casada.

Ao procurar o consultório a paciente queixava-se de dor e deformidade em ambos os pés.

Refere que há aproximadamente 10 anos iniciou com quadro de hiperemia em região medial do tornozelo esquerdo e dor em região medial do pé esquerdo, de característica intermitente, pouco intensa, desencadeada por esforços físicos, grandes caminhadas ou quando permanecia por muito tempo de pé. A melhora da dor era percebida com o repouso e o uso de analgésicos e anti-inflamatórios. Posteriormente a dor foi tornando-se difusa, envolvendo todo o médio e retropé. Os episódios dolorosos foram se tornando progressivamente mais frequentes e intensos, além do que era cada vez menor a necessidade de esforço para o seu desencadeamento. Foi notado uma dificuldade para o uso de sapatos de salto alto, sendo que há aproximadamente 6 anos a paciente não conseguiu mais usar este tipo de calçado. Em torno de 4 anos após o início dos episódios dolorosos no pé esquerdo, a paciente percebeu o aparecimento de deformidade no mesmo pé, referindo que este teria ficado chato (sic) e com uma protuberância em região medial. Notou, também, que a deformidade foi se agravando com o passar do tempo. Há aproximadamente 4 anos iniciou com dor em região lateral do pé direito que logo envolveu todo o pé. As características da dor, seus fatores desencadeantes e de alívio, bem como sua forma progressiva eram semelhantes às descritas para o pé esquerdo. Três anos após o aparecimento da dor no pé direito a paciente percebeu que a mesma deformidade que surgira no pé esquerdo estava se iniciando no pé direito, possuindo forma evolutiva semelhante. Desde o início do aparecimento dos primeiros sintomas houve uma dificuldade para a deambulação, inicialmente discreta, sendo que com a progressão das deformidades e o envolvimento bilateral

tal dificuldade tornou-se praticamente incapacitante.

Durante este longo período a paciente procurou recurso médico, quando foram investigadas várias possibilidades de causas para tal sintomatologia, inclusive doenças reumáticas. Foi feito o diagnóstico de osteoartrose e realizado tratamento clínico com analgésicos e anti-inflamatórios não hormonais, sem melhora satisfatória.

Associada ao quadro acima a paciente possui hipertensão arterial sistêmica, fazendo tratamento há 3 anos com cloridrato de amilorida e hidroclorotiazida juntamente com captopril. Refere controle pressórico satisfatório e acompanhamento clínico regular.

Nega história progressiva de qualquer traumatismo ou atividade que a submetesse a um maior esforço físico.

Ao exame físico, na inspeção ortostática, foi notável a dificuldade da paciente para a deambulação. Com a paciente em posição ortostática, encontrou-se bilateralmente, sob vista anterior (fig. 2), uma abdução do antepé sobre o retropé. Sob vista medial, no pé esquerdo (fig. 4), viu-se o achatamento do arco longitudinal medial, edema retromaleolar e a saliência medial da cabeça do tálus; no pé direito, o achatamento do arco longitudinal medial, o edema retromaleolar e saliência da cabeça do tálus também estavam presentes, porém em menor grau (fig. 3). Sob a vista lateral foi perceptível um valgismo do retropé tanto no lado direito como no esquerdo, sendo mais acentuado no esquerdo. Sob vista posterior (fig. 5) foi notado o mesmo valgismo do retropé e o sinal de “too many toes” bilateral. Quando examinada ao podoscópio, verificou-se uma deformidade em pé plano bilateral, classificada, em ambos os pés, como grau quatro na graduação de Valente<sup>2</sup> (fig. 1). O valgismo do retropé, na lado esquerdo era de 40 graus (normal até 10 graus)<sup>2</sup> e no lado direito de 30 graus; a abdução do antepé sobre o retropé, à esquerda era de 25 graus (normal até 10 graus)<sup>2</sup> e à direita de 20 graus.

Pedindo-se para a paciente sentar-se na maca com as pernas pendentes, notou-se a diminuição do grau de deformidade nos dois pés. Ocorreu a supinação do antepé, no lado esquerdo em 20 graus e no lado direito em 15 graus (normal até 15 graus)<sup>2</sup>.

À palpação verificou-se o espessamento da bainha do tendão do tibial posterior em região perimaleolar medial no lado direito, não sendo encontrada no pé contralateral. A articulação do tornozelo direito era móvel e de amplitudes de movimento preservadas; no tornozelo esquerdo a flexão plantar estava dentro da normalidade, porém a flexão dorsal estava discretamente diminuída em decorrência de um encurtamento do tendão de Aquiles. A articulação subtalar era móvel e redutível nos dois pés, sendo encontrado, bilateralmente, um encurtamento pequeno dos fibulares curtos. Os complexos articulares de Chopart e de Lisfranc eram móveis e redutíveis bilateralmente.

A avaliação motora constatou a preservação da força muscular dos flexores longos dos dedos e do hálux, assim como dos extensores longo do hálux e longo dos dedos e tibial anterior, em ambos os pés. O tibial posterior foi testado com o pé em flexão plantar, pedindo-se para a paciente realizar a inversão do pé, contra a resistência. No pé esquerdo notou-se a presença de contração muscular, porém incapaz de realizar movimento. No pé direito, a paciente vencia a gravidade mas não conseguia vencer qualquer resistência. A paciente foi colocada em posição ortostática e ao tentar ficar sobre a ponta dos pés apresentava grande dificuldade, sendo incapaz de permanecer nesta posição.

A sensibilidade estava preservada bilateralmente. Os reflexos patelar e aquileu estavam presentes e dentro da normalidade em ambos os membros. A paciente apresentava pulsos tibiais posteriores e pediosos bilaterais amplos e cheios, assim como uma boa perfusão periférica.

O estudo radiológico pré-operatório (fig. 9-10) foi realizado através das

incidências ântero-posterior e perfil com carga, e oblíquas sem carga, dos pés direito e esquerdo, com carga, além de radiografias dos tornozelos nas incidências ântero-posterior e perfil, com carga. Nas radiografias ântero-posteriores foi mensurado o ângulo talo-primeiro metatarso, através do prolongamento dos eixos destes ossos. Nas poses de perfil foram medidos os ângulos talo-primeiro metatarso, da mesma forma que na pose anterior, e o pitch de calcâneo, através do ângulo formado entre a linha que liga os ossos sesamóides do primeiro metatarso à porção mais inferior da tuberosidade posterior do calcâneo e esta última à porção mais inferior da tuberosidade anterior do calcâneo. No pé direito, na incidência ântero-posterior, foi encontrado um desvio medial da cabeça do tálus, a presença de alterações degenerativas na articulação talonavicular; o ângulo talo-primeiro metatarso era de 24 graus (normal até 15 graus)<sup>3</sup>. Na incidência de perfil foi constatado o desabamento do arco longitudinal medial, desvio plantar da cabeça do tálus; o ângulo talo-primeiro metatarso era de 25 graus (normal próximo de 0 grau)<sup>3</sup> e o pitch de calcâneo de 15 graus (normal entre 20 e 25 graus)<sup>3</sup>. Na incidência oblíqua foram notadas as mesmas alterações percebidas nas poses anteriores. Nas radiografias do tornozelo direito, foi notada a presença discreta de alterações degenerativas. No pé esquerdo, foram encontradas as mesmas alterações do direito, porém sendo mais marcantes; o ângulo talo-primeiro metatarso era de 32 graus na pose ântero-posterior e de 28 graus na pose de perfil; o pitch de calcâneo era de 14 graus. As mesmas alterações degenerativas do tornozelo direito foram encontradas no esquerdo, porém mais acentuadas.

Foi proposto um plano de tratamento cirúrgico para ambos os pés, sendo utilizada a técnica descrita por Miranda RM et al.<sup>1</sup>, associando artrodese talonavicular isolada, transferência do tendão do flexor longo dos dedos em substituição ao tibial posterior e a inserção de uma “prótese” moldada (de metilmetacrilato) profundamente no seio do tarso.

Foi realizado inicialmente o tratamento do pé direito. A paciente foi submetida à anestesia peridural, posicionada em decúbito dorsal e colocada faixa de Esmarch na raiz da coxa.

Realizou-se uma incisão na face medial do pé iniciando em torno de 3 cm distalmente à base do primeiro metatarso, se estendendo ao longo do trajeto do tendão do tibial posterior, passando pela região retro-maleolar medial terminando cerca de 6 cm proximais à articulação do tornozelo. Foi identificado o tendão do tibial posterior degenerado e com grande aumento de volume, sendo este desinserido do navicular (fig. 6). Localizado o tendão do flexor longo dos dedos, o mesmo foi dissecado e seccionado ao nível da base do primeiro metatarso.

Na parte lateral do pé fez-se uma pequena incisão no seio do tarso, no sentido das linhas de força, aprofundada paralelamente aos nervos e vasos sendo retirado todo o tecido gorduroso da região, preservando-se a superfície articular e ligamentar. Uma “prótese” de cimento ósseo (metilmetacrilato) foi moldada no formato de esfera e inserida profundamente no seio do tarso (com o retropé reduzido em posição neutra) quando esta iniciou o processo de endurecimento, seguida de irrigação contínua com soro fisiológico, no intuito de impedir a lesão de estruturas vizinhas devido à alta temperatura. Após o esfriamento da prótese executou-se todos os movimentos do pé obtendo-se algum grau de liberdade sem tendência a luxação da “prótese”(fig. 7).

Através da incisão medial reduziu-se a deformidade em abdução do antepé sobre o retropé seguida da artrodese talonavicular, estabilizada com dois parafusos de esponjosa de pequenos fragmentos. O passo seguinte foi a perfuração de um túnel no navicular, através do qual foi inserido o tendão do flexor longo dos dedos. O fechamento da parede foi feito por planos, após revisão da hemostasia.

Colocou-se bota gessada sem salto com janela para curativos, sendo os pontos retirados com 21 dias de pós-operatório. Após 30 dias foi trocada a

imobilização por uma bota gessada com salto e liberada a carga. Após 90 dias foi retirado o gesso e feito radiografias de controle. A paciente não apresentou nenhuma complicação pós-operatória.

Dois meses após a retirada do gesso partiu-se para o tratamento do pé esquerdo (fig. 8). A técnica e os procedimentos realizados foram idênticos aos do pé direito. Na cirurgia do pé esquerdo o tendão do tibial posterior estava desinserido e não foi encontrado. O seguimento pós-operatório foi o mesmo da primeira cirurgia. Logo após a retirada do gesso a paciente apresentou sinovite da subtalar, tratada com imobilização tipo tala gessada por 10 dias e anti-inflamatórios não hormonais, obtendo-se regressão do quadro, sem recidiva.

A paciente seguiu sem queixas de dor no pé direito e grande alívio no pé esquerdo, com pequeno nível de dor residual. O valgo do retropé à direita e à esquerda foram corrigidos, ficando dentro dos limites da normalidade. As deformidades em abdução e pronação foram integralmente corrigidas em ambos os pés (fig.11-14). A mobilidade do mediopé foi totalmente perdida nos dois pés, já no retropé, apesar de bastante reduzida, foi preservado um discreto grau de mobilidade. Obteve-se uma boa estabilidade em ambos os pés, o que lhe permitiu uma melhora importante na marcha. A capacidade de inversão do pé foi ausente em ambos.

Os controles radiológicos do pós-operatório (fig. 15-18) mostraram, no pé direito a correção do desvio plantar-medial da cabeça do tálus. O ângulo talo-primeiro metatarso foi de 2 graus na incidência ântero-posterior e de zero grau na de perfil. O pitch de calcâneo foi de 20 graus. No pé esquerdo o ângulo talo-primeiro metatarso, na pose ântero-posterior foi de 4 graus, e no perfil de 2 graus. O pitch de calcâneo foi de 20 graus.

### 3 - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O músculo tibial posterior situa-se na camada profunda, recoberto pelo tríceps sural. Tem sua origem nos dois terços proximais da face posterior da tíbia, da fibula e da membrana interóssea. Insere-se na tuberosidade do navicular, emitindo expansões fibrosas para os três cuneiformes, para o cubóide, segundo, terceiro e quarto metatarsos<sup>4,5</sup>.

A principal ação do músculo tibial posterior é a inversão da articulação subtalar e adução do antepé, fazendo antagonismo ao músculo fibular curto<sup>4,5,6,7,8</sup>. É de crucial importância na marcha, minimizando o choque sobre a articulação subtalar e controlando sua eversão no início da fase de apoio<sup>8</sup>. Realiza a estabilização estática e dinâmica da articulação talo-navicular<sup>8</sup>. Auxilia o complexo gastro-sóleo na flexão plantar do pé devido à sua ação inversora da subtalar<sup>6,8</sup>. Tensiona o retináculo extensor inferior, preparando o pé para o início da fase de apoio da marcha<sup>8</sup>. Ações musculares opostas tendem a retificar o arco longitudinal medial do pé, sendo que o tibial posterior atua prevenindo a ocorrência dessa deformidade<sup>7,8</sup>. Realiza a estabilização, no plano transversal, das cabeças do segundo, terceiro e quarto metatarsos<sup>8</sup>.

Quando o tendão do tibial posterior está roto ou com sua força diminuída a ação antagonista do fibular curto predomina, apresentando-se como o principal responsável pela deformidade em pé-plano<sup>6,7,8</sup>. Conseqüentemente à insuficiência do tibial posterior ocorreria um aumento do impacto sobre o retropé e maior tensão sobre os ligamentos do pé, assim como a lesão de tecidos moles periarticulares<sup>8</sup>. Outra conseqüência seria a diminuição da estabilidade da articulação tarso-metatarsal<sup>8</sup>. Poderia também estar presente a instabilidade da articulação mediotársica, o que acarretaria uma deformidade em abdução do antepé sobre o retropé<sup>8</sup>. A degeneração da primeira articulação metatarsofalangeana, com

deformidade em flexão do primeiro raio seria outra alteração decorrente da insuficiência do tibial posterior<sup>8</sup>. O aumento da supinação da articulação mediotársica é outra alteração encontrada<sup>8</sup>. Com a insuficiência do tendão do tibial posterior praticamente todas as principais funções do pé são afetadas. O tornozelo raramente está envolvido<sup>6,7</sup>.

A etiologia da disfunção do tendão do tibial posterior, ainda hoje, não se encontra totalmente elucidada<sup>6,7</sup>. Mueller JT et al. propôs uma classificação etiológica, dividida em quatro grupos. No tipo I a causa da insuficiência do tibial posterior seria decorrente da degeneração intrínseca do tendão; o tipo II incluiria os casos de ruptura do tendão previamente doente (artrite reumatóide seria a causa mais comum); o tipo III seriam os casos de ruptura idiopática; no tipo IV ocorreria uma ruptura funcional, estando o tendão intacto, porém não funcionante.

Na maioria dos pacientes é encontrado algum grau de degeneração intrínseca do tendão, podendo ou não estar associada a reação sinovial adjacente, sendo que nestes casos é difícil afirmar o que iniciou primeiro<sup>6,7</sup>. O grau de lesão pode variar desde pontos degenerativos localizados até um envolvimento generalizado, podendo ocorrer ruptura do tendão<sup>6,7</sup>. Outra característica é a evolução crônica e progressiva das lesões<sup>6,7</sup>. Notou-se que a porção do tendão mais comumente afetada se localiza entre o maléolo medial e sua inserção no navicular, coincidindo com a porção de pior vascularização<sup>6</sup>. Foi proposta, então, uma teoria hipovascular como desencadeante do processo degenerativo<sup>6</sup>. Além disso verificou-se a maior incidência desta patologia em pacientes diabéticos, hipertensos, obesos e aqueles sujeitos a traumatismos constantes. A severidade do processo pode variar desde fases assintomáticas até ruptura total do tendão e grandes deformidades fixas<sup>6,7</sup>.

O diagnóstico é predominantemente clínico. Ao procurar o consultório o paciente normalmente se queixa de progressiva dor e desconforto, além de aumento



de volume na porção medial do pé e tornozelo associado à presença de deformidade<sup>6,7</sup>. Mulheres costumam relatar dificuldade para usar calçados de salto alto. Nos casos mais avançados é comum a queixa de grande dificuldade para a deambulação<sup>7</sup>.

Os achados físicos são clássicos. Observa-se o achatamento do arco longitudinal do pé, varo do retropé, a abdução do mediopé e supinação do antepé, a protusão medial da cabeça do tálus e do maléolo medial<sup>6,7</sup>. O paciente pode ter dificuldade ou mesmo não conseguir permanecer nas pontas dos pés<sup>6,7</sup>. A ocorrência de diminuição da força muscular do tibial posterior costuma ser um achado precoce<sup>6,7</sup>. Pode ocorrer diminuição da mobilidade das articulações do pé e raramente do tornozelo, encontrando-se, dependendo da severidade, até anquilose (principalmente das articulações subtalar e mediotársica)<sup>7</sup>.

Miranda RM et al.<sup>1</sup> propôs uma classificação clínica dos estágios de alteração do tendão do tibial posterior em cinco classes, levando em conta a condição do tendão, a mobilidade articular do retropé, o alinhamento do pé e o nível de dor experimentado pelo paciente. No estágio I ocorreria apenas uma predisposição mecânica para a condição, sendo o retropé móvel, o pé alinhado e o paciente sem dor ou apenas com desconforto. No estágio II seria encontrado peritendinite ou algum grau de degeneração do tendão, com o retropé móvel, o pé alinhado e o paciente referindo dor discreta a moderada. No estágio III ocorreria um alongamento ou mesmo ruptura do tendão, o retropé móvel, deformidade em valgo e dor de moderada a forte. No estágio IV já estaria presente a ruptura do tendão, sendo o retropé fixo, o alinhamento em valgo e com ocorrência de artrite. No grau V seriam encontradas as mesmas alterações do anterior, porém com o comprometimento do tornozelo.

Outra forma de classificação é a gradação do pé plano pela imagem plantar, sendo dividida em quatro graus. No grau I a medida da região do istmo é superior

a um terço da largura do antepé. No grau II esta mesma medida é superior a metade da largura do antepé. No grau III a medida do istmo é superior a largura do antepé. No grau IV ocorre abaulamento da borda medial e surgimento de entalhe na borda lateral do pé (fig. 1)<sup>2</sup>.

O estudo radiográfico é de grande utilidade na avaliação e acompanhamento do grau de subluxação talonavicular, demonstração da frouxidão articular (através da alteração dos ângulos entre os eixos dos ossos do pé), grau de achatamento do arco longitudinal medial, além da presença de processo degenerativo<sup>6,7,9,10</sup>. As poses mais úteis são a ântero-posterior com carga e a de perfil com carga. A tomografia computadorizada (TC) mostra, com boa resolução, o alinhamento das estruturas ósseas<sup>6,7</sup>. A ressonância nuclear magnética (RNM) é muito útil para a avaliação da lesão do tendão do tibial posterior<sup>6,7,11</sup>. Apesar da comprovada utilidade, um acompanhamento clínico cuidadoso e um bom estudo radiográfico torna dispensável a realização de exames dispendiosos como a TC e RNM<sup>6,7</sup>. A ultrassonografia, além de ser um exame relativamente barato, pode ter utilidade no estudo das partes moles e do grau de degeneração do tendão.

Várias abordagens foram propostas para o tratamento desta moléstia, sendo que a escolha do método vai depender da gravidade da doença, da postura do pé e da rigidez das articulações envolvidas<sup>6,7</sup>.

O tratamento clínico poderia ser usado principalmente nos casos de menor gravidade. Quando na presença de tendinite e/ou sinovite aguda estaria indicado o tratamento com imobilização gessada e o uso de medicações anti-inflamatórias não hormonais<sup>7</sup>. Nos casos em que o achado é uma sinovite crônica, podendo o pé possuir algum grau de rigidez, seria mais indicado o uso de alguma órtese<sup>6,7,12</sup>. O tipo UCBL (University California Biomechanics Laboratory), realiza a contenção do calcâneo em posição neutra ao mesmo tempo que se molda à parte lateral do pé, prevenindo a abdução do antepé. Este tipo de órtese poderia ser usado

principalmente nos pacientes com grau razoável de mobilidade articular<sup>6,12</sup>. Outro tipo de órtese é o MAFO (molded ankle-foot orthoses). Este aparelho é moldado em polipropileno sob os mesmos princípios da UCBL, porém incluindo a articulação do tornozelo<sup>6,12</sup>. O modelo MAFO estaria mais indicado para aqueles pacientes com deformidades mais severas ou um maior grau de rigidez articular<sup>12</sup>.

Chao et al.<sup>12</sup> relatou bons resultados com o tratamento conservador do pé plano adquirido por insuficiência do tendão do tibial posterior. Nos pacientes com deformidade fixa, abdução maior que dez graus ou considerável obesidade foi lançado mão da órtese do tipo MAFO. No restante dos pacientes foi usado o tipo UCBL. Uma pequena minoria dos pacientes não toleraram o tratamento clínico ou necessitaram de posterior intervenção cirúrgica. Os autores concluíram que o tratamento com o uso de órteses foi particularmente útil para os pacientes com estilo de vida sedentário ou aqueles em que o tratamento cirúrgico está contra-indicado devido a outros problemas associados. Nos casos de falha do tratamento clínico, nos pacientes mais jovens, com maior nível de atividade, ou nos casos de deformidade severa, o tratamento cirúrgico deve sempre ser considerado.

Nos casos iniciais, onde se encontra apenas uma sinovite, e após tentado o tratamento clínico com imobilização e anti-inflamatórios não hormonais o processo não regredir ou tiver tendência a recorrência frequentes, o tratamento cirúrgico por sinovectomia precoce estaria indicado, impedindo assim a continuação do processo inflamatório, o que viria a prevenir a degeneração do tendão com sua consequente insuficiência. Esta cirurgia consiste na retirada do tecido sinovial adjacente ao tendão tibial posterior, sendo que na presença de degeneração estaria indicado o seu debridamento, seguido de reparo<sup>6</sup>. Mann R et al.<sup>6</sup> Relatou bons resultados com o uso desta técnica nos casos precoces, encontrando pouca recorrência.

Caso instalada a insuficiência do tendão do tibial posterior, com deformidade presente, a transferência do tendão flexor longo dos dedos em

substituição ao tibial posterior pode ser usada<sup>6,7</sup>. Um ponto importante a ser observado quando se pretende usar este tipo de tratamento é a presença de mobilidade articular<sup>6,7</sup>. Havendo deformidade fixa ou mais de sete graus de varo do antepé, este método estaria contra-indicado<sup>6</sup>. A técnica cirúrgica consiste na desinserção do tendão tibial posterior, sendo que o flexor longo dos dedos, previamente seccionado, é inserido no tubérculo do navicular. Na presença de algum grau de funcionalidade do músculo tibial posterior, o tendão tibial posterior pode reforçar o flexor longo dos dedos sendo inserido neste último. O seguimento do paciente consistiria na imobilização em inversão por dez dias, seguida de quatro semanas de aparelho gessado sem carga e mais quatro semanas com carga<sup>6</sup>. Com este tratamento, Mann R et al.<sup>6</sup> conseguiu um bom alívio da dor e a restauração da capacidade de inversão do pé, porém algum grau de degeneração foi encontrado dez anos após a cirurgia<sup>6</sup>. Em outro estudo, Mann R e Thompson FM<sup>13</sup> defendem que a deformidade em pé plano já instalada parece não ser passível de correção apenas com a transferência de tendão.

Thodarson DB et al.<sup>14</sup> realizou um estudo, em cadáveres, de quatro tipos de reconstrução de partes moles para a correção do pé plano adquirido por ruptura do tendão tibial posterior. No primeiro tipo foi utilizado o tendão do fibular longo, sendo seccionado ao nível do maléolo lateral transpassando-o para a região medial do pé através da face plantar e fixado no calcâneo de medial para lateral através de um túnel ósseo. O segundo tipo consistiu na utilização do teço medial do tendão do tibial anterior, que foi passado de dorsal para plantar através de um túnel no navicular e de medial para lateral através de um túnel no calcâneo. No terceiro tipo também foi utilizado o tendão tibial anterior, fazendo-o percorrer um trajeto medial no pé sendo inserido no calcâneo. O quarto tipo utilizou um enxerto do tendão de Aquiles, o qual foi fixado no calcâneo com parafuso e passado de plantar para dorsal através de um túnel no navicular e suturado em si próprio. Os pés foram submetidos

a cargas de 100 N, 350 N e 700N. A primeira técnica apresentou boa correção da deformidade nos planos transversal e sagital em todos os níveis de carga, exceto no plano transversal com 700 N. Os outros modelos corrigiram as deformidades, com menos eficiência que o primeiro, somente até o nível de carga de 100 N.

Deland JT et al.<sup>15</sup> propôs que a reconstrução dos ligamentos com frouxidão, associado à transferência de tendão poderia apresentar melhores resultados. Em um estudo posterior Deland JT et al.<sup>16</sup> realizou a reconstrução ligamentar, usando a porção superficial do ligamento deltoide, fazendo sua transferência para a porção plantar medial do navicular, sendo que os resultados foram desanimadores.

Myerson MS et al.<sup>17</sup> realizou um estudo associando osteotomia do calcâneo com a transferência de tendão. Foi procedida uma osteotomia transversal do calcâneo, sendo o seu terço posterior deslocado um centímetro medialmente, seguido da transferência do tendão do músculo flexor longo dos dedos para o tendão tibial posterior. Segundo o estudo a maioria dos pacientes mostraram benefícios, sendo que outros não apresentaram melhora com o procedimento. O autor defende que a osteotomia do calcâneo, poderia diminuir a força de antagonismo deformante em valgo sobre o flexor longo dos dedos.

Outra opção de tratamento descrita na literatura é a realização de artrodeses nas articulações envolvidas<sup>6,7,18,19,20</sup>. A artrodese pode ser isolada da articulação subtalar, da articulação talonavicular, dupla (articulação talonavicular e calcaneocuboídea), tripla (talonavicular, calcaneocuboídea e subtalar), ou mesmo quádrupla quando incluída a articulação do tornozelo<sup>6</sup>. Deformidades fixas do pé seriam indicações absolutas para o tratamento por artrodese. Indicações relativas seriam os casos envolvendo pacientes idosos (com mais de 60 anos), aqueles com estilo sedentário de vida e pacientes obesos<sup>6</sup>. Para a escolha do tipo de artrodese a ser realizada deveria-se levar em conta os aspectos biomecânicos do pé, avaliando as articulações subtalar e transversas do tarso, podendo-se lançar mão de

procedimentos menos incapacitantes como as artrodeses isoladas ou mesmo a dupla<sup>6,18,19,20</sup>. Um ponto importante a ser lembrado quando se opta por este tipo de tratamento é que as deformidades devem ser corrigidas, sendo contra-indicada uma artrodese in situ, o que acarretaria na continuidade da sintomatologia do paciente e na não estabilização do pé<sup>6</sup>.

Quando apenas a articulação subtalar possui deformidade fixa, sendo que as demais articulações possuem deformidades móveis e redutíveis, a artrodese isolada da articulação subtalar seria uma boa opção de tratamento<sup>6</sup>. Com este tipo de tratamento a perda da flexão dorsal e plantar do pé é mínima, e não há bloqueio das articulações transversas do tarso, sendo mantidos os movimentos de adução e abdução do antepé<sup>6</sup>. Por outro lado, um estudo realizado por O'Maley MJ et al.<sup>19</sup> demonstrou que a artrodese subtalar isolada não foi capaz de corrigir a deformidade em pé plano e realizar boa estabilidade das articulações transversas do tarso, sendo frequentes as recorrências, principalmente nos casos em que existe deformidade das articulações transversas do tarso associadas.

A artrodese talonavicular isolada estaria indicada nos casos de deformidade fixa desta articulação ou nos casos de marcada instabilidade desta última articulação com a subtalar móvel e redutível<sup>6</sup>. Como a inversão e a eversão do pé são dependentes também da mobilidade da articulação talonavicular, a fusão desta acarretaria um bloqueio da articulação subtalar<sup>6</sup>. Através de um estudo de vinte e sete casos de pé plano adquirido por insuficiência do tendão do tibial posterior tratados com artrodese talonavicular, Harper CM et al.<sup>18</sup> conseguiu um considerável alívio da dor na quase totalidade dos pacientes, além de uma boa e duradoura estabilidade. Kitaoka HB et al.<sup>21</sup>, realizou um estudo comparativo entre a artrodese talonavicular isolada e a transferência do tendão do flexor longo dos dedos em substituição ao tendão tibial posterior, tendo relatado resultados superiores nos casos em que foi realizada a artrodese.

A artrodese dupla (talonavicular e cacaneocuboídea) poderia ser utilizada nos casos de deformidade das articulações transversas do tarso, sendo a subtalar móvel e corrigível<sup>6,19</sup>. Nos casos de deformidade fixa da subtalar a tríplice artrodese estaria mais indicada<sup>6</sup>. Este tipo de tratamento promove uma boa estabilidade do pé, inclusive da articulação subtalar, sendo que o nível de bloqueio da subtalar, assim como o grau de estabilidade do pé não difere muito da artrodese talonavicular isolada<sup>6</sup>. Tanto a artrodese talonavicular quanto a dupla mostraram-se capazes de corrigir a deformidade em pé plano, inclusive do valgo do retropé, da mesma forma que a tríplice artrodese<sup>19</sup>.

O tratamento com tríplice artrodese estaria indicado nos casos de deformidade fixa da articulação subtalar, associada a abdução fixa da articulação mediotársica<sup>6</sup>. Segundo a literatura revisada, a tríplice artrodese vem apresentando boa eficácia na correção das deformidades do pé plano adquirido, apesar de não ser raro o aparecimento de complicações como a falha da fusão dos ossos, infecção, hiper ou hipocorreção, sintomatologia relacionada com compressão de partes moles pelo material de síntese, além de ser um procedimento relativamente dificultoso<sup>19</sup>. Em um estudo realizado por Graves SC et al.<sup>9</sup> foi encontrado, em um considerável número de pacientes, um contentamento quanto ao tratamento. As influências deste tipo de cirurgia sobre a articulação do tornozelo foi uma limitação da flexão plantar, porém não sendo motivo de queixas pelos pacientes, já a flexão dorsal não sofreu alteração. Foi descrita também a presença de processo degenerativo nas demais articulações do pé, bem como da articulação do tornozelo, o que poderia ser explicado pelo desuso consequente a esta modalidade de tratamento cirúrgico.

Graves SC et al.<sup>9</sup> considera a tríplice artrodese como método que deveria ser utilizado apenas em último recurso, sendo guardado principalmente para os casos de pacientes idosos, com baixo nível de atividade física ou que apresentem deformidades fixas ou grande instabilidade, já que a consequente limitação da

mobilidade do pé deveria ser levada em conta.

Atualmente a tríplice artrose vem sendo desencorajada devido a grande limitação funcional que provoca, havendo uma tendência à sua substituição, quando possível, por artrodeses isoladas ou duplas das articulações transversa do tarso e subtalar<sup>18</sup>. Embora tenha sido relatado o aparecimento de alterações degenerativas nas articulações preservadas, este tipo de complicação parece não ter um caráter limitante, sendo compatíveis com resultados satisfatórios<sup>18</sup>.

Miranda RM et al.<sup>1</sup> associou a colocação de uma “prótese” moldada de metilmetacrilato profundamente no seio do tarso à transferência do tendão do flexor longo dos dedos para o tendão do tibial posterior e à artrose talonavicular isolada. Com isso o autor visou restaurar a estabilidade e as funções perdidas. Os pacientes submetidos a este tipo de cirurgia possuíam graus mais severos de deformidades. O autor relata que apesar de tecnicamente mais trabalhosa que uma artrose dupla ou tríplice, este conjunto preservaria a articulação subtalar, o que teria extrema importância funcional, sendo que os resultados têm sido bastante animadores.



## 4 - DISCUSSÃO

No caso relatado, especificamente, procurou-se por um método de tratamento para a doença da paciente que fosse efetivo na correção das deformidades em pé-plano bilateralmente, oferecendo estabilização dos pés ao mesmo tempo que preservasse ao máximo a sua mobilidade, e que abolicie a sintomatologia álgica ou ao menos a reduza a níveis não capazes de provocar limitação do modo de vida da paciente.

O tratamento clínico através do uso de órteses seria uma alternativa, já que a paciente apresentava deformidades móveis e redutíveis, passíveis de correção com órtese do tipo UCBL. Porém, mesmo com os bons resultados apresentados por Chao W. et al.<sup>12</sup>, não foi, por nós, usado o tratamento conservador. Dentre os principais motivos pelos quais não se optou por este tipo de conduta, encontram-se a limitação e o desconforto que seriam impostos pelo uso destes tipos de aparelhos ortopédicos; a não correção definitiva das deformidades; a idade não tão avançada da paciente; seu estilo de vida relativamente ativo. Ainda veio a se somar aos motivos já citados a resistência que a paciente apresentou a este tipo de conduta quando esta lhe foi apresentada.

A tríplice artrodese provavelmente conseguiria uma boa correção e estabilização dos pés, além da redução da sintomatologia. Porém procurou-se evitar a grande limitação funcional que decorreria deste tipo de tratamento agressivo, já que a qualidade de vida da paciente continuaria bastante prejudicada.

Outra modalidade de tratamento que seria compatível com o caso em questão, e situada entre os extremos citados anteriormente, seria a realização de uma artrodese seletiva. Já que em ambos os pés a deformidade retropé era redutível, e a principal alteração degenerativa se encontrava a nível da articulação talonavicular, a artrodese isolada desta junta seria uma atraente opção de tratamento, apesar de não

ter a capacidade de recuperar a função invertora do pé. Além do que, resultados satisfatórios com este tipo de conduta têm sido relatados<sup>18,19,21</sup>.

A escolha do tratamento cirúrgico segundo a técnica descrita por Miranda R. M. et al.<sup>1</sup>, fundamentou-se basicamente nos bons resultados relatados no seu estudo. A explicação do uso da prótese de metilmetacrilato no seio do tarso é que esta realizaria um bloqueio do valgo do retropé, ao mesmo tempo que preservaria algum grau de mobilidade articular. A estabilização do mediopé seria conseguida por meio da artrodese talonavicular isolada. A função de inversão do pé seria restaurada pela transferência do tendão do flexor longo dos dedos para o tendão do tibial posterior. Apesar de ser uma cirurgia mais trabalhosa, os resultados compensariam a maior dificuldade técnica.

Especificamente no caso por nós relatado, não houve qualquer recuperação da capacidade invertora do pé, dessa forma, a transferência tendinosa pouco acrescentou ao resultado final. Outro ponto controverso é a estabilização da articulação subtalar por meio da prótese no seio do tarso, já que apenas a artrodese talonavicular isolada promoveria um importante bloqueio do retropé.

Não nos resta dúvida de que o tratamento obteve sucesso, melhorando em muito a condição da paciente, porém nem todos os objetivos preconizados com o uso desta técnica foram alcançados, sendo que os resultados obtidos não diferem muito daqueles esperados se fosse lançado mão de apenas uma artrodese talonavicular isolada.

## 5 - REFERÊNCIAS

1. Miranda RM, Torres JM, Campos HSS. Tratamento cirúrgico do pé-plano valgo em seqüela de lesão antiga do tendão tibial posterior. Rev Bras Ortop 1997;32(7):537-41.
2. Nery CAS. Manual de Propedêutica Ortopédica. Propedêutica do tornozelo e pé adulto. São Paulo: Escola Paulista de Medicina.
3. Tachdjian MO, Pediatric orthopedics. 2ª ed. Saunders; 1990.
4. Dângelo JG, Fatini CA, Anatomia humana sistêmica e segmentar. São Paulo: Atheneu; 1988.
5. Gardner E, Gray DJ, O'Rahilly, Anatomia: estudo regional do corpo humano. 4ª edição. Philadelphia: Guanabara Koogan; 1988.
6. Mann R, Coughlin M, Surgery of the foot and ankle. 6ª ed. Saint Louis: Mosby; 1993.
7. Kupcha PC, Shah SA, : Posterior tibial tendon dysfunction as a cause of acquired flatfoot in adults. Del Med J 1997;69(5):255-7.
8. Mueller TJ. Acquired flatfoot secondary to tibialis posterior dysfunction: Biomechanical aspects. J Foot Ankle Surg 1991;30(1):2-11.
9. Graves CS, Mann RA, Graves KO. Triple arthrodesis in older adults. J Bone Joint Surg 1993;75-A(3):355-62.
10. Isikan UE. The values of Talonavicular angles in patients with pes planus. J Foot Ankle Surg 1993;32(5):514-6.
11. Narváez J, Narváez JA, Sánchez MA, Clavaguera MT, Rodrigues MJ, Gil M. Posterior tibial tendon dysfunction as a cause of acquired flatfoot in the adult: value of magnetic resonance imaging. Br J Rheumatol 1997(1);136-9.
12. Chao W, Wapner KL, Lee TH, Adams J, Hecht PJ. Nonoperative management of posterior tibial tendon dysfunction. Foot Ankle Int 1996(12);17:736-41.

13. Mann RA, Thompson FM. Rupture of the posterior tibial tendon causing flatfoot. *J Bone Joint Surg*. 1985(4);65-A:556-61.
14. Thodarson DB, Schmotzer H, Chon J. Reconstruction with tenodesis in an flatfoot model. *J Bone Joint Surg* 1995(10);77-A:1557-64.
15. Deland JT, Arnoczky SP, Thompson FM. Adult acquired flatfoot deformity at the talonavicular joint: reconstruction of the spring ligament in an in vitro model. *Foot Ankle Int* 1992;13:327-32.
16. Deland JT. Posterior tibial tendon insufficiency: soft tissue reconstruction. *Op Tech Ortop* 1992;2:157-61.
17. Myerson MS, Corrigan J, Thompson F, Schon LC. Tendon transfer combined with calcaneal osteotomy for treatment of posterior tibial tendon insufficiency: a radiological investigation. *Foot Ankle Int* 1995(11);16:712-8.
18. Harper MC, Tisdell CL. Talonavicular arthrodesis for the painful adult acquired flatfoot. *Foot Ankle Int* 1996(11);17:658-61.
19. O'Malley MJ, Deland JT, Lee KT. Selective hindfoot arthrodesis for the painful adult acquired flatfoot. *Foot Ankle Int* 1995(7);16:411-7.
20. Clain MR, Baxter BE. Simultaneous calcaneocuboid and talonavicular fusion: long term follow-up study. *The Journal of Bone and Joint Surgery* 1994;76-B:133-6.
21. Kitaoka HB, Luo ZP, An KN. Subtalar arthrodesis versus flexor digitorum longus tendon transfer for severe flatfoot deformity: an in vitro biomechanical analysis. *Foot Ankle Int* 1997(11);18:710-5.

## RESUMO

O pé plano adquirido é uma importante causa de dor e deformidade envolvendo os pés. Possui um amplo espectro de etiologias, sendo a insuficiência do tendão do tibial posterior provavelmente a mais comum. Embora a razão que produz a degeneração do tendão ainda não esteja completamente esclarecida, uma teoria avascular tem sido proposta. Pode-se encontrar desde lesões isoladas até um envolvimento difuso com ruptura do tendão. O diagnóstico é basicamente clínico, com diminuição da força muscular do tibial posterior e deformidade em pé plano. O auxílio radiológico é útil, principalmente para avaliar a deformidade. Existem várias propostas de tratamento, incluindo o clínico, através de imobilização e drogas anti-inflamatórias ou o uso de órteses; e o cirúrgico, com reconstituição de partes moles, artrodeses isoladas, duplas ou triplas, osteotomias, além da associação de métodos.

Neste estudo os autores apresentam um caso de pé plano adquirido por insuficiência do tibial posterior bilateral, tratada por meio da associação de artrodese talonavicular, transferência tendinosa e a inserção de uma "prótese" de metilmetacrilato no seio do tarso. Observou-se uma satisfatória estabilização de ambos os pés, assim como o alívio da dor. Porém não foram encontradas maiores vantagens aos resultados esperados se usada uma artrodese talonavicular isolada.

## SUMMARY

The acquired flatfoot is an important cause of foot and ankle pain and deformity. It is constituted by a broad spectrum of etiologies, with the tibialis posterior tendon insufficiency probably the most common cause. However the reason which produces the degenerative changes within the tendon itself is not still completely clarified, although an hypovascular theory has been proposed. There can be found changes from central degeneration to more generalized degeneration with tendon rupture. Diagnosis is basically clinical, with muscle strength reduction of the tibialis posterior and flatfoot deformity. Weight bearing radiographs are useful, mainly to evaluate the deformity. There are many treatment proposals, including the nonoperative treatment, with cast immobilization and anti-inflammatory medication or orthotic devices; and the surgical treatment, with soft tissue reconstruction, isolated, double and triple arthrodesis, osteotomy, beyond association of methods.

In this study, the authors report a case of acquired flatfoot due from bilateral tibialis tendon insufficiency, treated by an association of talonavicular arthrodesis with tendon transfer and with methylmetacrilato prosthesis inside the sinus tarsi. A satisfactory stabilization of both foot was found as well as pain relief. However, there were not found bigger advantages to the expected results if in using an isolated talonavicular arthrodesis.

## **ANEXOS**



**Fig. 1:** Vista anterior dos pés (pré-operatório).



**Fig. 2:** Vista medial do pé esquerdo (pré-operatório).





**Fig. 3:** Vista medial do pé direito (pré-operatório).



**Fig. 4:** Vista posterior do pé esquerdo (pré-operatório).

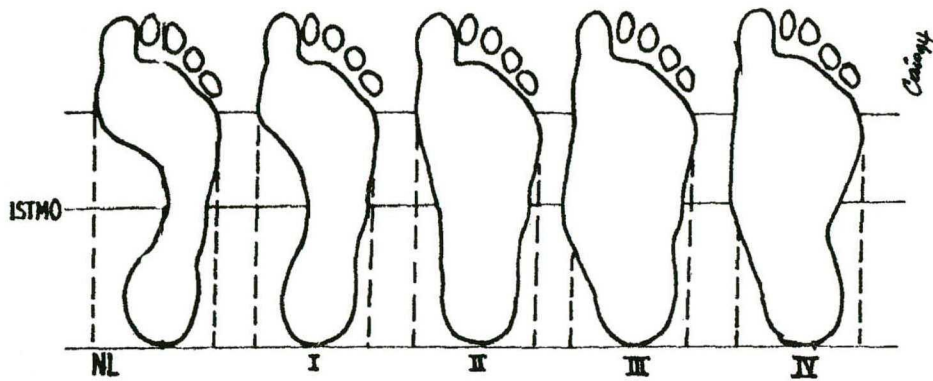
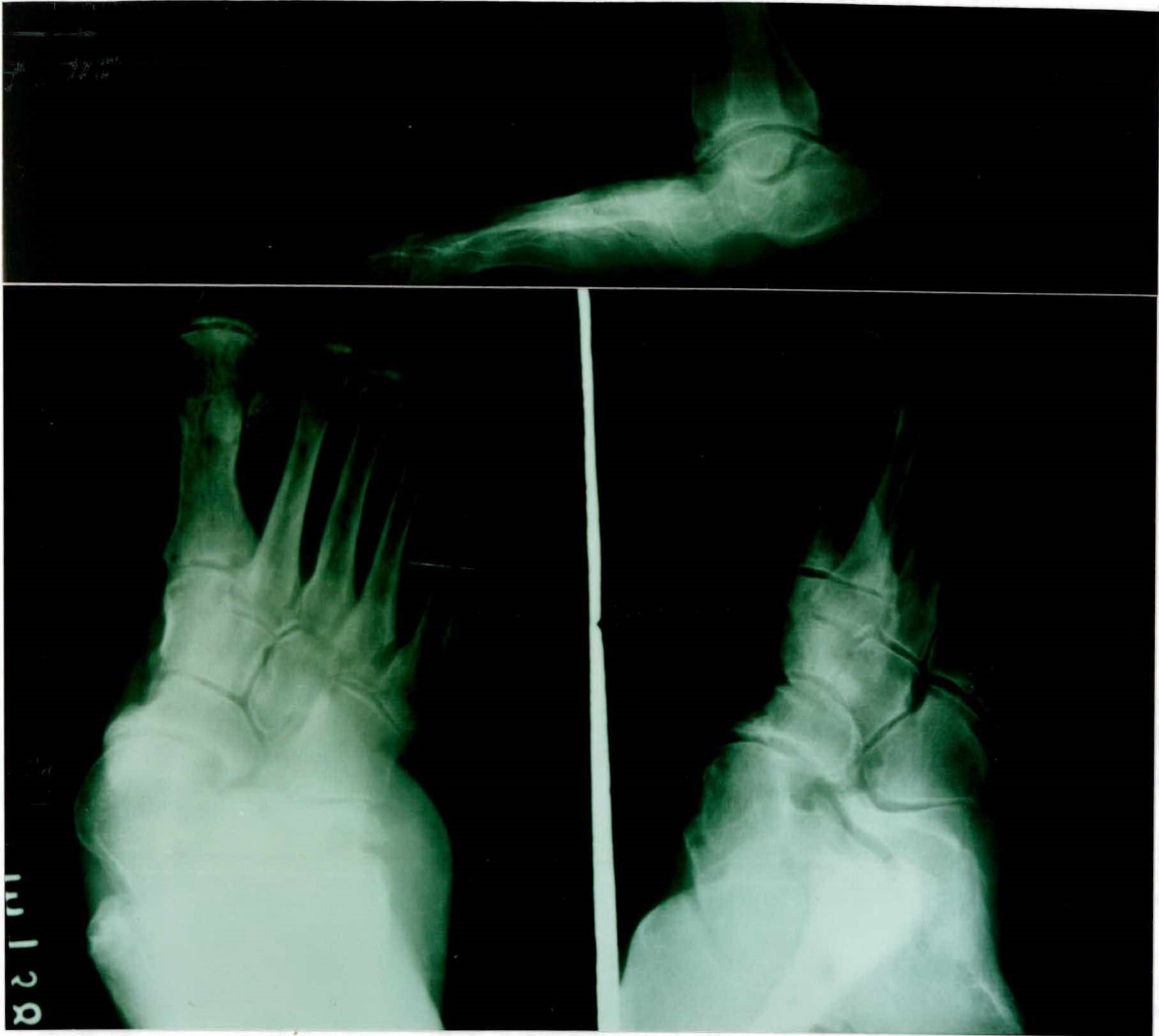


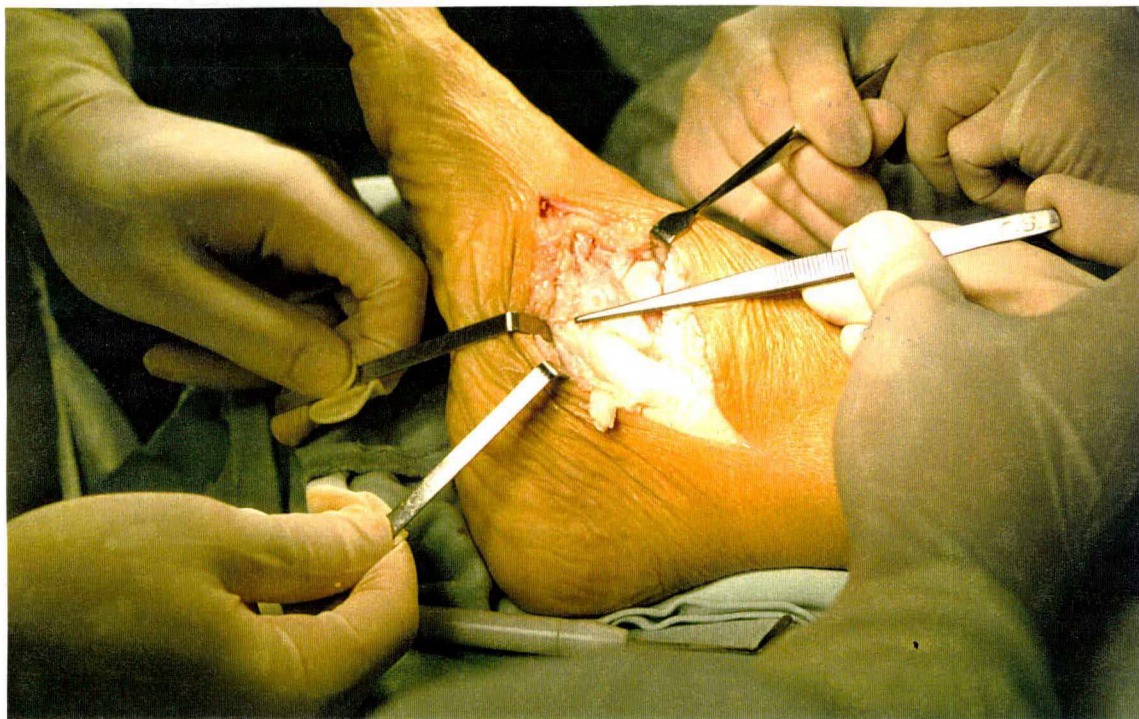
Fig. 5: Gradação do pé plano pela imagem plantar (Valente)<sup>7</sup>.



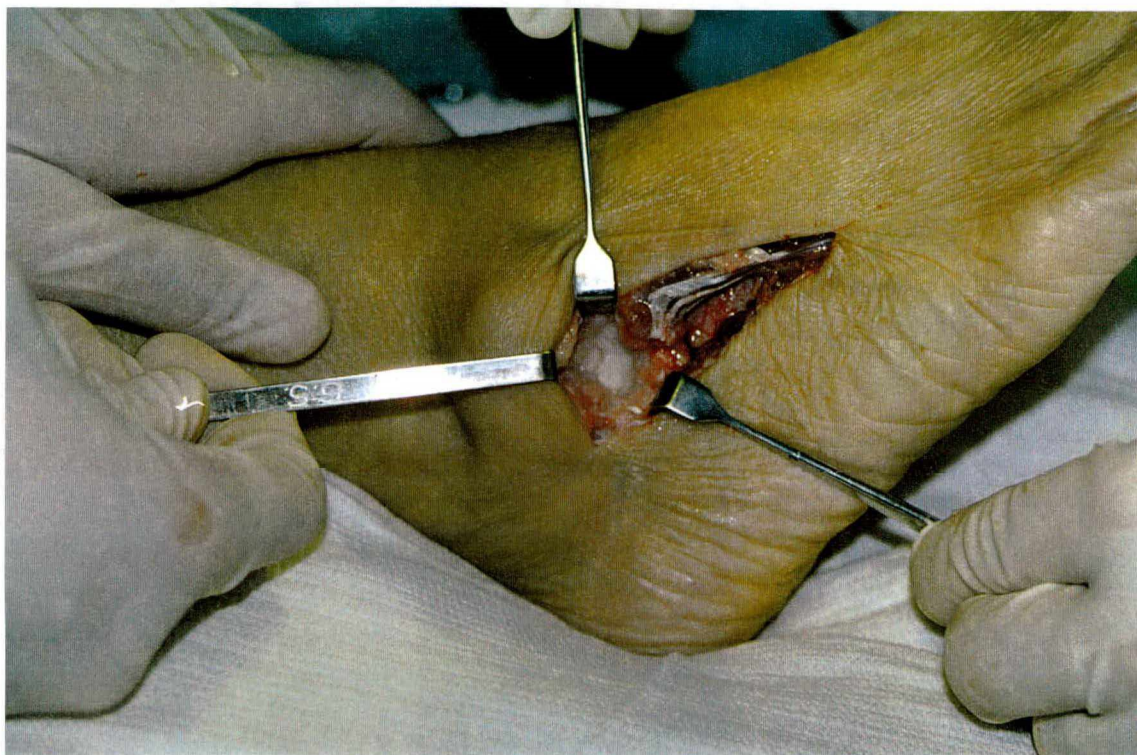
Fig. 6: Radiografias do pé direito. Perfil com carga (acima), ântero-posterior com carga (à esquerda), oblíqua sem carga (à direita).



**Fig. 7:** Radiografias do pé esquerdo. Perfil com carga (acima), ântero-posterior com carga.



**Fig. 8:** Incisão medial no pé direito. Nota-se o tendão do tibial posterior com grande aumento de volume (sua inserção é apontada pela pinça).



**Fig. 9:** Incisão lateral no pé direito. Nota-se ao fundo a presença da “prótese” de metilmetacrilato no seio do tarso.



**Fig. 10:** Incisão medial no pé esquerdo. Nota-se o tendão do flexor longo dos dedos seccionado.



**Fig. 11:** Vista anterior dos pés (pós-operatório).



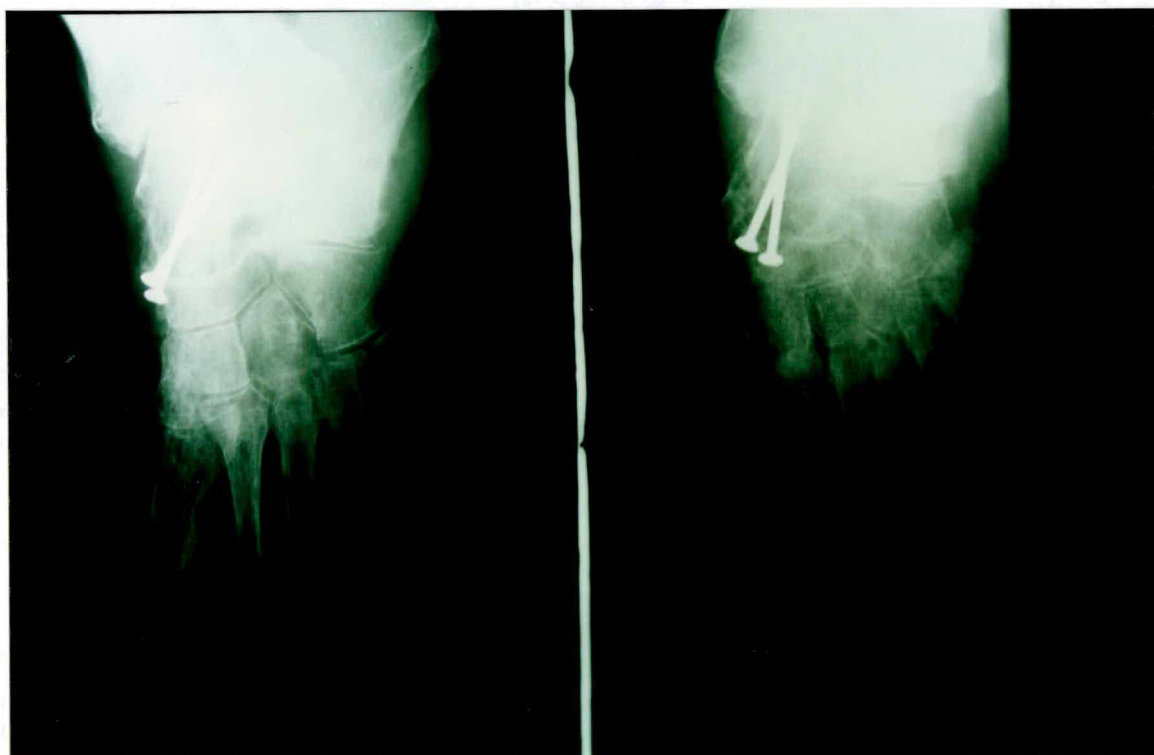
**Fig. 12:** Vista posterior dos pés (pós-operatório).



**Fig. 13:** Vista medial do pé direito (pós-operatório).



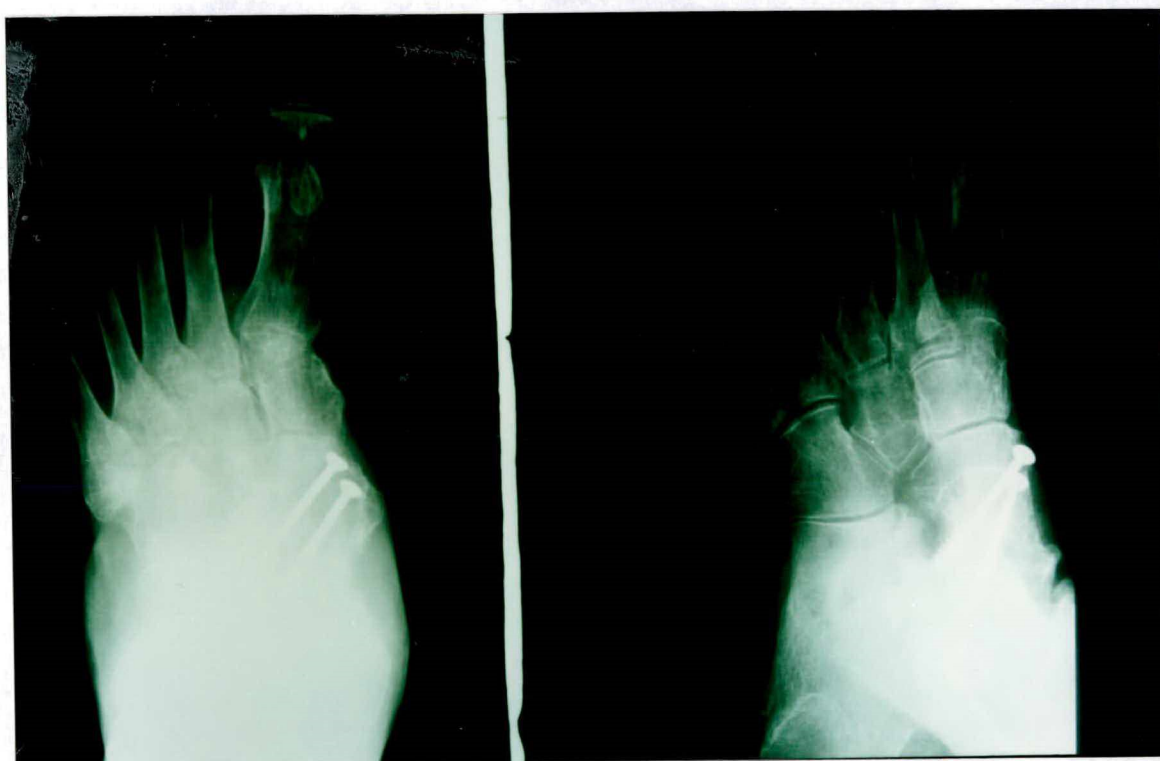
**Fig. 14:** Vista medial do pé esquerdo (pós-operatório).



**Fig. 15:** Radiografias do pé direito (pós-operatório). Antero-posterior com carga (à esquerda), oblíqua sem carga (à direita).



**Fig. 16:** Radiografia do pé direito (pós-operatório). Perfil com carga.



**Fig. 17:** Radiografias do pé esquerdo (pós-operatório). Ântero-posterior com carga (à esquerda), oblíqua sem carga (à direita).





**Fig. 18:** Radiografia do pé esquerdo (pós-operatório). Perfil com carga.

**TCC  
UFSC  
CC  
0205**

**N.Cham. TCC UFSC CC 0205**  
**Autor: Cordini, Clério Br**  
**Título: Correção cirurgica de pé plano a**



972805997

Ac. 253027

**Ex.1**

Ex.1 UFSC BSCCSM