

Instabilidade das articulações metatarsofalângicas dos pequenos dedos

Caio Nery
Daniel Baumfeld
Fernando Cepolina Raduan
André Vitor Lemos Kerber

DEFINIÇÃO

- A instabilidade das articulações metatarsofalângicas (MTF) dos pequenos dedos, na maioria das vezes, instala-se de forma insidiosa e colabora com a gênese da maioria das deformidades que acometem os pequenos dedos dos pés.¹⁻⁴
- Na imensa maioria dos casos, a primeira manifestação é a dor plantar, sob a cabeça metatársica, que se inicia depois de uma atividade física ou social, durante a qual o paciente exigiu demais da região anterior dos pés (saltos altos, atividades de impacto, muito tempo em pé, etc.).
- A evolução natural da instabilidade MTF acaba produzindo a deformidade do “*crossover toe*”, na qual o segundo dedo e, algumas vezes, o terceiro, desviam-se tão grosseiramente que acabam se encavalando sobre o hálux. (*Figura 1*)



FIGURA 1 | “*Crossover toe*”.

ANATOMIA

- As articulações MTF dos dedos menores são estabilizadas por estruturas dinâmicas e estáticas. Dinamicamente, são os músculos intrínsecos e extrínsecos que estabilizam essas articulações. Do ponto de vista estático, temos a placa plantar como o mais importante estabilizador da MTF, atuando em conjunto com os ligamentos colaterais e com os ligamentos colaterais acessórios (mediais e laterais).⁵⁻⁹
- A placa plantar é uma estrutura retangular, fibrocartilaginosa, de 2cm de comprimento por 1cm de largura, que se insere, firmemente, na borda inferior da base da falange e sua espessura varia de 2 a 5mm. Proximalmente, sua inserção no colo metatársico é leve e apenas sinovial. (*Figura 2*)

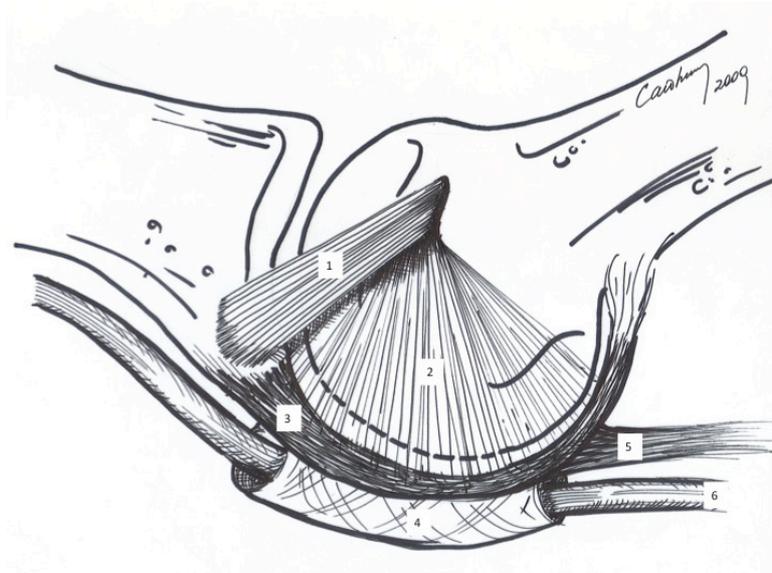


FIGURA 2 | *Estabilizadores das articulações MTF: 1. Ligamento Colateral; 2. Ligamento Colateral Acessório; 3. Placa Plantar; 4. Bainha fibrosa dos Tendões Flexores; 5. Inserções da Fáschia Plantar na Placa Plantar; 6. Tendões Flexores; 7. Tendão Interósseo Dorsal; 8. Tendão Interósseo Plantar; 9. Tendão Lumbrical; 10. Ligamento Intermetatársico Transverso Profundo.*

- A placa plantar é composta por três camadas bem diferenciadas:
 - A camada mais interna, lisa e brilhante, é formada principalmente de tecido fibrocartilágneo e relaciona-se, diretamente, com a porção plantar dos côndilos cefálicos do metatársico.
 - A camada intermediária, predominantemente fibrosa, é formada de fibras oriundas dos ligamentos intermetatársicos e, portanto, orientadas no plano coronal.
 - A camada mais profunda (plantar) é formada por fibras grossas, orientadas no plano sagital, originárias da fáschia plantar.
- Os ligamentos colaterais principais não se inserem na placa plantar.
- Os ligamentos colaterais acessórios, sim. Por serem amplos e em formato triangular, inserem-se nas bordas medial e lateral das placas plantares, participando efetivamente da estabilização destas.

PATOGÊNESE

- Forças aplicadas diretamente sobre a articulação MTF (trauma) podem desestabilizar a articulação, por meio da lesão das estruturas de contenção, mas o processo degenerativo crônico é o principal agente etiológico (86%).^{1,10}
- A combinação de forças de tração, compressão e cizalhamento, especialmente quando aplicadas em situações extremas, como quando utilizando calçados de saltos altos e com biqueiras triangulares, produz a inflamação articular (sinovite inespecífica), bem como a ruptura progressiva das camadas da placa plantar, ao mesmo tempo que
- Pode ser, também, fruto do trauma agudo sobre a região do antepé, especialmente, quando se produz extensão abrupta dos artelhos.
- Por sua importância, como fulcro do movimento fisiológico do pé e por sua relativa imobilidade, o segundo raio é o mais acometido.

HISTÓRIA NATURAL

- O quadro clássico inicia-se com uma sinovite decorrente de um esforço concentrado e claro. Além da dor e do inchaço, o dedo acometido pode apresentar francos sinais inflamatórios. Alguns dias depois, o quadro inflamatório cede lugar a uma pequena deformação, caracterizada pelo aumento do espaço interdigital.
- Com o passar do tempo, outras estruturas vão sendo envolvidas na “falha” de contenção e as deformidades se intensificam, chegando à completa destruição da placa plantar e à luxação rígida e irreduzível da articulação MTF, com o dedo luxado dorsalmente (“*crossover toe*”).

ANAMNESE E EXAME FÍSICO

- A dor na região plantar, sob as cabeças metatársicas, é o achado mais precoce e mais constante. É a dor que chama a atenção do paciente para a patologia e para a necessidade de auxílio médico.
- A queixa de “andar sobre uma pedrinha” também é comum.
- O teste da Gaveta MTF ou prova de Hamilton-Thompson é o recurso de exame físico mais fidedigno e eficiente para o diagnóstico da instabilidade metatarsofalângica. Sua importância supera o simples diagnóstico, já que tem a capacidade de graduar e prognosticar a evolução das lesões das placas plantares. (*Figura 3*)

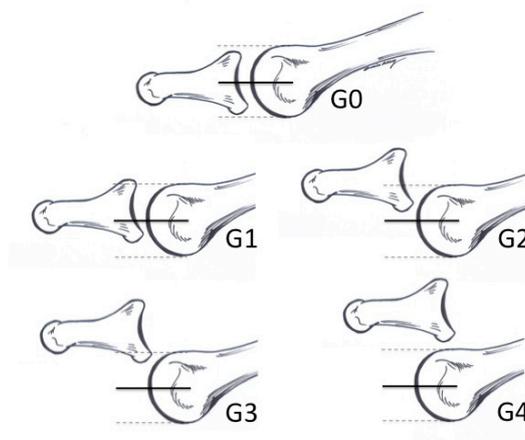


FIGURA 3 | Teste da “Gaveta” metatarsofalângica de Hamilton-Thompson:
 G0 = articulação estável; G1 = instabilidade leve (<50% de sub-luxação); G2 = instabilidade moderada (<50% de sub-luxação); G3 = instabilidade grave (articulação luxável); G4 = articulação luxada.

- O alargamento do espaço interdigital, geralmente entre o segundo e terceiro artelhos, aparece de forma constante, mas dura apenas algumas semanas. Vai sendo progressivamente substituído pela elevação e pela rotação do dedo acometido que perde seu alinhamento e função progressivamente. (*Figura 4*)
- Com a elevação do artelho, sua capacidade de preensão vai se perdendo e o teste de Bouche¹¹ (“*paper pull-out-test*”) acaba sendo positivo, o que significa que o paciente já não tem força flexora no artelho acometido. (*Figura 5*)
- Podemos, por meio dos sinais clínicos, estagiar as deformidades e graduar a instabilidade das articulações metatarsofalângicas dos pequenos dedos. (*Tabela 1*)



FIGURA 4 | Alargamento do segundo espaço interdigital esquerdo, depois da fase “inflamatória” da lesão da Placa Plantar.



FIGURA 5 | “Paper pull-out test”: mede a capacidade de cada dedo em manter firme uma tira de papel, enquanto o examinador tenta retirá-la de sob a polpa digital.

TABELA 1. SISTEMA DE ESTADIAMENTO CLÍNICO PARA A INSTABILIDADE DA ARTICULAÇÃO MTF

GRAU	ALINHAMENTO	EXAME FÍSICO
0	MTF alinhada / dor sem deformidade.	Dor plantar na MTF / espessamento e edema, redução da preensão digital / Gaveta MTF negativa.
1	Alargamento do espaço interdigita / desvio medial leve do dedo.	Dor plantar na MTF / edema da MTF, perda da preensão digital / Gaveta MTF leve (<50%).
2	Desalinhamento MTF moderado / desvio medial, lateral, dorsal ou dorsomedial / hiperextensão.	Dor plantar na MTF / redução do edema / perda da preensão digital / Gaveta MTF moderada (>50%).
3	Desalinhamento MTF grave / desvio dorsal ou dorsomedial / sobreposição dos dedos / dedos flexíveis.	Dor articular e digital / pouco edema/perda da preensão digital / Gaveta MTF intensa – articulação luxável / deformidades flexíveis.
4	Deslocamento dorsal ou dorsomedial / deformação grave e rígida do dedo.	Dor articular e digital / pouco ou nenhum edema / perda da preensão digital / MTF luxada e rígida (“crossover toe”).

PROPEDEÚTICA ARMADA

- Por meio da radiologia simples, podemos identificar a progressiva incongruência da articulação MTF, que se instala à medida que falham as estruturas estabilizadoras.
- A ultrasonografia é um recurso extremamente valioso e consegue, de forma muito efetiva, demonstrar, mensurar e detalhar as lesões das placas plantares e dos ligamentos a elas relacionados.
- A ressonância magnética é o exame mais efetivo para o diagnóstico e para a tipificação das lesões das placas plantares. Com a evolução dos estudos a este respeito, vários novos sinais têm surgido para o diagnóstico de lesões cada vez mais precoces e mais sutis nas placas plantares metatarsofalângicas.

- A utilização da artroscopia das articulações MTF nos permitiu constatar e tipificar as lesões intra-articulares em uma série de pacientes portadores de instabilidade MTF, o que nos possibilitou participar na criação de um sistema de graduação das lesões das placas plantares. (Figura 6)

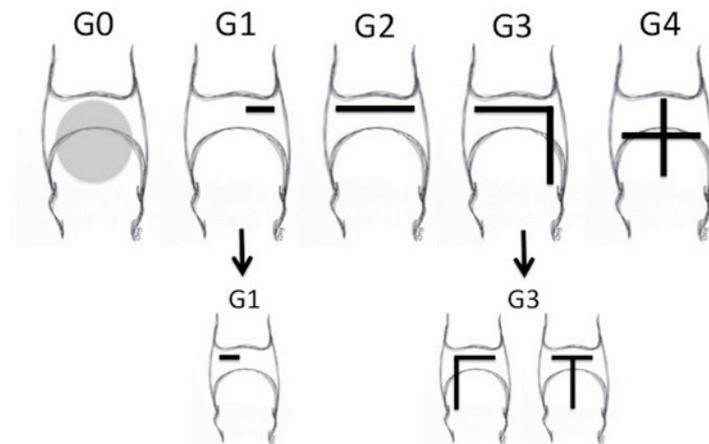


FIGURA 6 | Representação esquemática da segunda articulação metatarsofalângica de um pé direito com o Sistema de Graduação Anatômica das Lesões das Placas Plantares.

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

- Instabilidade das articulações metatarsofalângicas.
- Necrose asséptica da cabeça metatársica - Doença de Freiberg.
- Artrose degenerativa das articulações metatarsofalângicas.
- Artrites específicas envolvendo as pequenas articulações MTF.
- Sinovites inespecíficas das articulações metatarsofalângicas.
- Fratura de stress dos metatársicos.
- Neuroma interdigital.
- Cistos sinoviais.

TRATAMENTO NÃO CIRÚRGICO

- De modo geral, os pacientes demoram bastante para procurar ajuda depois de um episódio de dor intensa na região do antepé. Este atraso pode comprometer de forma definitiva a realização do tratamento conservador efetivo.
- Na fase aguda, recomendamos a supressão da carga no antepé, a aplicação de compressas frias no local e a imobilização dos dedos centrais (2º, 3º e 4º) em posição de flexão de 20º, com bandagens e esparadrapos.
- Terminada a fase aguda, o paciente é estimulado a reduzir drasticamente o uso de calçados de saltos altos, passando a usar os calçados de solas rígidas e, preferentemente, convexas, ao mesmo tempo que mantém uma esparadrapagem flexora simples nos artelhos acometidos, por quatro a seis meses. Ao final deste prazo, se as deformidades estiverem estabilizadas e firmes, o programa de proteção pode ser relaxado deixando sempre claro que a melhor alternativa seria mesmo a “mudança de hábito” em relação aos calçados.
- Pela composição em que participam predominantemente fibras colágenas do Tipo 1,

acreditamos que as placas plantares apresentam uma pobre capacidade de recuperação e cicatrização espontânea.

- Para as deformidades mais intensas, nas quais já se instalaram lesões importantes, o tratamento conservador é praticamente inócuo.
- As injeções intra-articulares ou periarticulares de corticoides são frontalmente contraindicadas, por acelerar de forma grosseira as lesões dos ligamentos e da placa plantar envolvidos no processo inicial.

TRATAMENTO CIRÚRGICO

- O tratamento cirúrgico é o único capaz de abordar de forma ampla tanto os desvios quanto a instabilidade articular.¹²⁻¹⁹

Preparo e anestesia

- A cirurgia pode ser feita sob bloqueio anestésico local ou loco-regional. Utiliza-se um torniquete na região inferior da coxa. O paciente é colocado na posição supina, com os pés bem alinhados com a borda distal da mesa de operações. Por vezes, é recomendável a utilização de coxins isquiáticos para que o pé a ser operado aponte para o zênite.

Vias de acesso

- Para a realização da reparação aberta das placas plantares das MTFs, por meio do acesso dorsal, podemos usar uma incisão retilínea longitudinal sobre a articulação metatarsofalângica ou uma incisão em “S” itálico longo sobre a articulação a ser abordada. Quando várias articulações devem ser operadas, a porção coronal da incisão em “S” pode ser alongada, de modo a permitir a abordagem de duas ou três articulações vizinhas. (*Figura 7*)

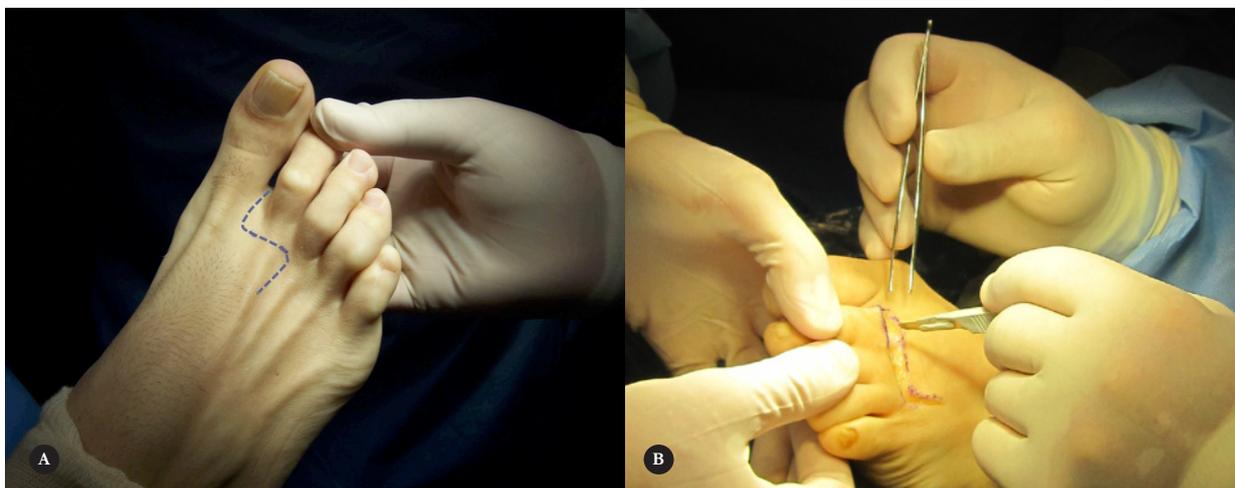


FIGURA 7 | *Incisões cirúrgicas para a reparação das placas plantares MTFs.*

- A incisão se aprofunda no espaço entre os extensores longo e curto do dedo que está sendo operado, tomando o cuidado de não seccionar os vasos nutrientes das cabeças metatársicas. Ambos os tendões extensores são retraídos ou alongados em “Z”, a depender do grau de deformidade do dedo e da retração das estruturas dorsais.
- Realiza-se capsulotomia retilínea dorsal na metatarsofalângica, seguida da liberação parcial dos ligamentos colaterais medial e lateral. Com o auxílio de um elevador de McGlamry, as aderências e a implantação proximal da placa plantar são liberadas. Todas as aderências inflamatórias e as retrações teciduais devem ser liberadas como sequência da cirurgia, de modo a permitir o correto alinhamento do dedo.

Osteotomia de Weil

- Realiza-se uma osteotomia de Weil distal com o auxílio de uma serra sagital para pequenos ossos. O corte inicial é feito paralelo ao plano da sola do pé, começando a 2 ou 3mm do ápice da superfície articular da cabeça metatársica. Quando for desejada a ascensão da cabeça metatársica para a redução das pressões plantares, uma pequena fatia de osso é removida da região osteotomizada com o auxílio da mesma serra. (Figura 8A)
- O fragmento cefálico é empurrado proximalmente o mais possível - 8 a 10 milímetros - e mantido nessa posição com um fio de Kirschner 1.0mm. (Figura 8B) Recomenda-se a ressecção de 2 ou 3mm da borda metafisária distal do fragmento proximal, para aumentar o campo de visão no interior da articulação. (Figura 8C) A tração digital leve auxilia na criação de espaço intra-articular, o que permitirá a correta identificação e a abordagem da placa plantar e das estruturas vizinhas.

Iniciando a reparação

- A placa plantar é inspecionada e o tipo de lesão confirmado. Se ainda existir alguma porção da placa plantar aderida à borda inferior da falange proximal, ela deve ser cuidadosamente liberada com um pequeno bisturi, evitando lesar o tendão do flexor longo do dedo.
- É muito importante liberar a borda distal da placa plantar de todo e qualquer tecido ou aderências, especialmente em sua face plantar, criando espaço para os instrumentos e suturas.
- É fundamental lembrar que a placa plantar tem de 2 a 2,5mm de espessura em sua borda distal e todo cuidado deve ser tomado para evitar sua delaminação inadvertida durante o intento de liberar a margem distal de suas aderências.
- A borda inferior da falange proximal é cuidadosamente dissecada e limpa de todos os restos de tecidos ali aderidos. Com uma pequena cureta ou raspá, a borda inferior da base da falange deve ser cruentizada, de forma a criar uma superfície de aderência para a placa plantar que será reinserida.
- Se forem identificados componentes longitudinais da lesão (graus III do tipo “T” ou “7”), estes devem ser reparados, por meio de vários pontos isolados com fios 3.0 não absorvíveis, realizados com o auxílio de porta-agulhas de microcirurgia. (Figura 8D)

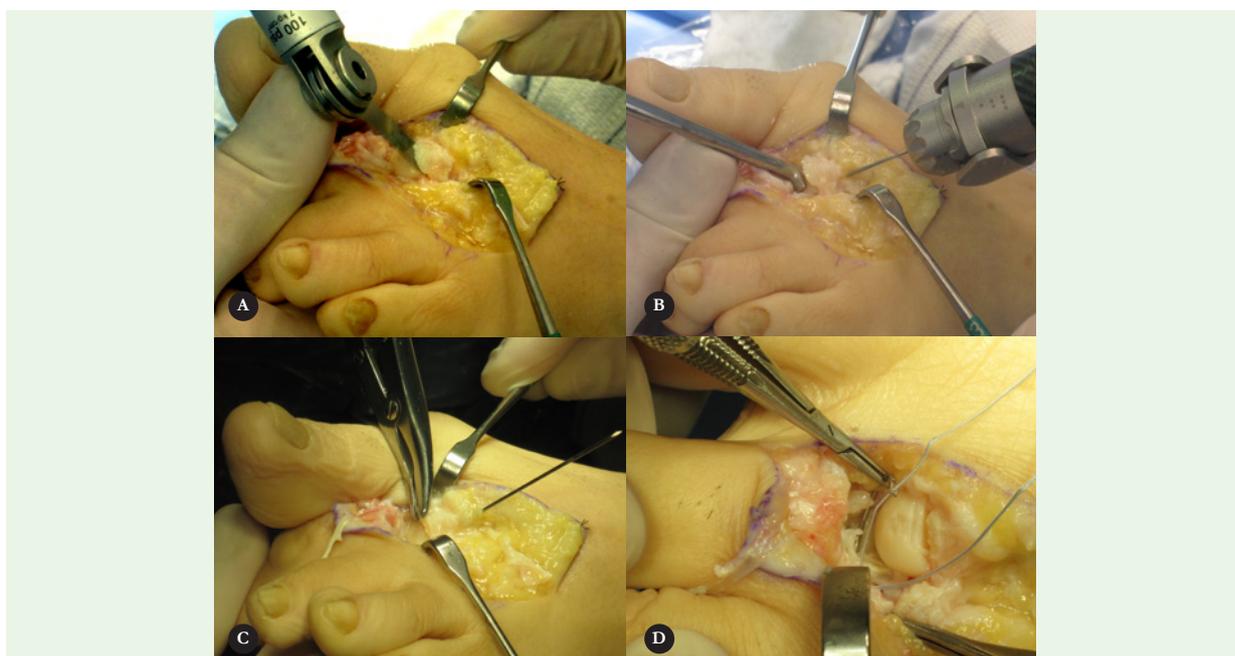


FIGURA 8 | Detalhes da Osteotomia de Weil e da sutura dos componentes longitudinais das lesões da Placa Plantar.

Passagem das suturas na placa plantar

- Existe uma forma elegante e muito eficiente de passar as suturas nas placas plantares, que foi desenvolvida pelo Dr. Michael J. Coughlin e pela empresa Arthrex (Naples, FL). Eles desenharam um distrator articular, que ajuda na visualização e no manuseio das pequenas estruturas da articulação metatarsofalângica, incluindo a placa plantar e um passador mecânico de suturas (MiniScorpion™, Arthrex, Naples, FL), que realiza, de forma fácil e segura, uma sutura na borda livre da placa plantar em questão de segundos.⁹ Para a abordagem dos componentes longitudinais das lesões, eles desenvolveram um minipassador de suturas, em forma de saca-rolhas, e que é conhecido como passador em “rabo de porco” (Mini “pig-tail” SutureLasso™, Arthrex, Naples, FL), que realmente ajuda, enormemente, neste tempo que é o mais desgastante da técnica.
- Para aqueles que não têm acesso aos recursos que acabamos de mencionar (grupo no qual somos incluídos), desenvolvemos uma técnica cirúrgica alternativa, que tem sido apelidada de a “técnica feiosa” (“*the ugly technique*” - termo cunhado por Coughlin durante um seminário no Summer Meeting da AOFAS em 2011).
- Para realizar essa técnica, antes de passar as suturas principais pela borda anterior da placa plantar, temos que construir um instrumento NINJA, “cabeça de cobra” como foi apelidado, utilizando um fio de Kirschner de 1.0mm. (Figura 7) Um detalhe importante na construção deste instrumento é cuidar para que a borda livre do fio de Kirschner, na região da cabeça, esteja o mais próxima possível do colo do instrumento, de modo a não permitir que os fios de sutura sejam aprisionados neste ponto nem entrem no interior da cabeça por esta emenda. (Figura 9)

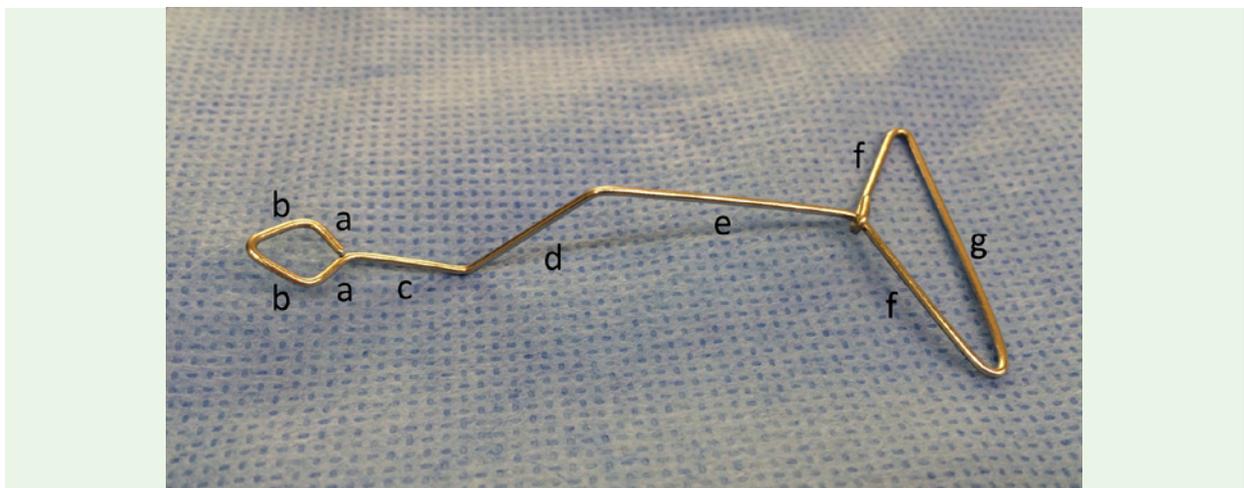


FIGURA 9 | O instrumento NINJA “cabeça de cobra”, obtido pela dobradura de um fio de Kirschner de 1.0mm, utilizando alicates de ponta ou um porta-agulhas forte. Cabeça (a=3mm; b=5mm); Colo (c=10mm); Degrau 1 (angulação = 45º); Ponte (d=15mm); Degrau 2 (angulação = 45º); Haste (e=20mm); Cabo (f=15mm; g=20mm).

- A cabeça do instrumento NINJA é posicionada sob a borda anterior da placa plantar, em sua metade medial ou lateral, tomando cuidado para evitar lesar os tendões flexores. É muito importante alcançar a placa plantar o mais proximal possível, para passar a sutura em um tecido firme e saudável. (Figuras 10A e 10B)
- Um passador de sutura reto (SutureLasso™, Artrex, Naples, FL) ou uma agulha hipodérmica “rosa” (18 gauge) é passada de dorsal para plantar, através da placa plantar, por dentro da “cabeça de cobra” do instrumento NINJA e por todos os tecidos moles plantares, até que se exteriorize na face plantar do pé. (Figuras 10C e 11A e 11B)

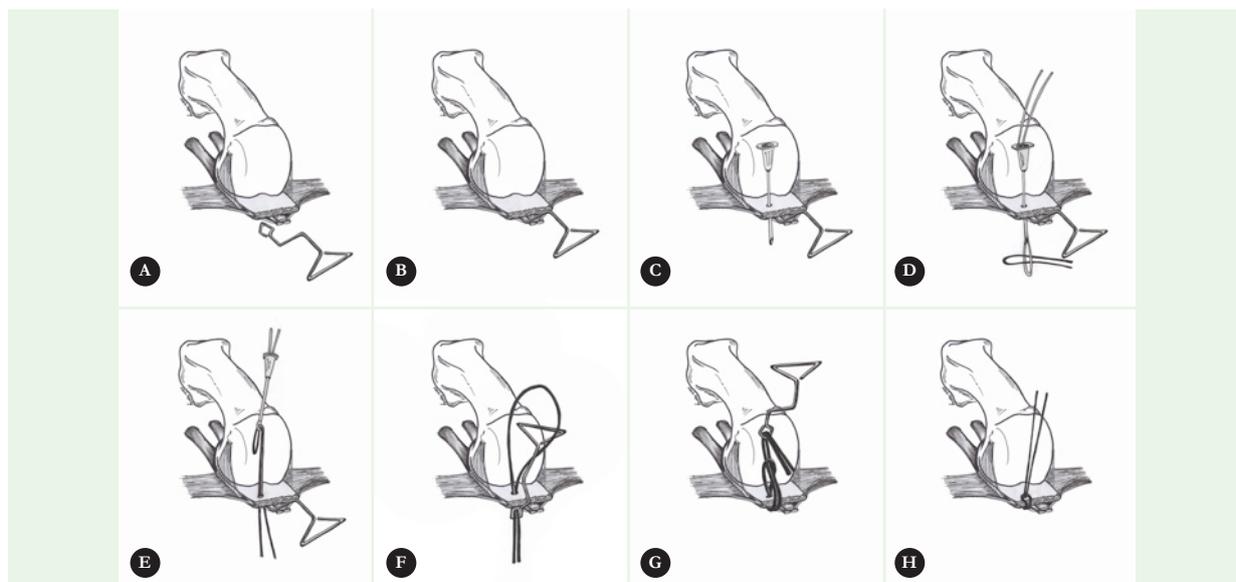


FIGURA 10 | *Tempos da passagem das suturas através da Placa Plantar.*

- Um fio metálico flexível em formato de alça (*wire-loop*) é introduzido no interior da agulha ou passador de suturas, até surgir na planta do pé. Um fio 2.0 de sutura – não absorvível e resistente (FiberWire™, Arthrex, Naples, FL) – é passado dobrado ao meio dentro da alça do fio metálico flexível, que aparece na extremidade da agulha ou passador. É importante estar certo de colocar a zona da dobra do fio de sutura (alça do meio) no interior da alça do fio que está no interior da agulha ou passador. Uma leve tração no fio metálico estabiliza todo o conjunto, que é tracionado para cima, fazendo com que o fio de sutura, neste momento, posicione-se no parênquima da placa plantar. (*Figura 10D e 10E*)
- A alça do fio de sutura que, agora está no dorso, é conduzida de forma a envolver o cabo do instrumento NINJA, enquanto as duas pontas do mesmo fio são firmemente mantidas na planta do pé por um assistente. Com esta manobra, uma laçada será criada à medida que o instrumento NINJA vai sendo tracionado para cima e para fora do campo cirúrgico, ao mesmo tempo que as pontas do fio de sutura são liberadas pelo assistente. (*Figuras 10F e 10G*)
- A tração firme exercida nas pontas do fio de sutura assim que ele se libera do instrumento NINJA, aperta a laçada na margem distal da placa plantar. (*Figura 10H*)
- A mesma sequência é repetida na outra metade da placa plantar. No final, duas suturas firmemente passadas através do tecido sadio da placa plantar podem ser usadas para a reinservação da placa na falange.



FIGURA 11 | *Dois instrumentos diferentes usados para passar as suturas através da Placa Plantar:*
A. Agulha hipodérmica rosa (18 gauge). **B.** SutureLasso™ Reto (Arthrex, Naples, FL).

Passando as suturas pela base da falange

- Utilizando-se um fio de Kirschner de 1.5mm ou uma pequena broca do mesmo diâmetro são realizados dois orifícios ósseos dorsoplantares paralelos na base da falange proximal do dedo que está sendo operado. (*Figura 12A e 12D*) Devemos tomar muito cuidado para evitar que a cartilagem articular da falange ou da cabeça metatársica sejam lesadas durante a realização destes orifícios.
- O mesmo fio metálico flexível em alça utilizado para fazer a sutura da placa plantar pode ser utilizado, nesta etapa, para passar as suturas pelos orifícios ósseos da base da falange. (*Figura 12C e 12E*) Para facilitar o processo, a mesma agulha hipodérmica rosa (18 gauge) pode ser usada para passar as suturas no interior dos orifícios ósseos das falanges.

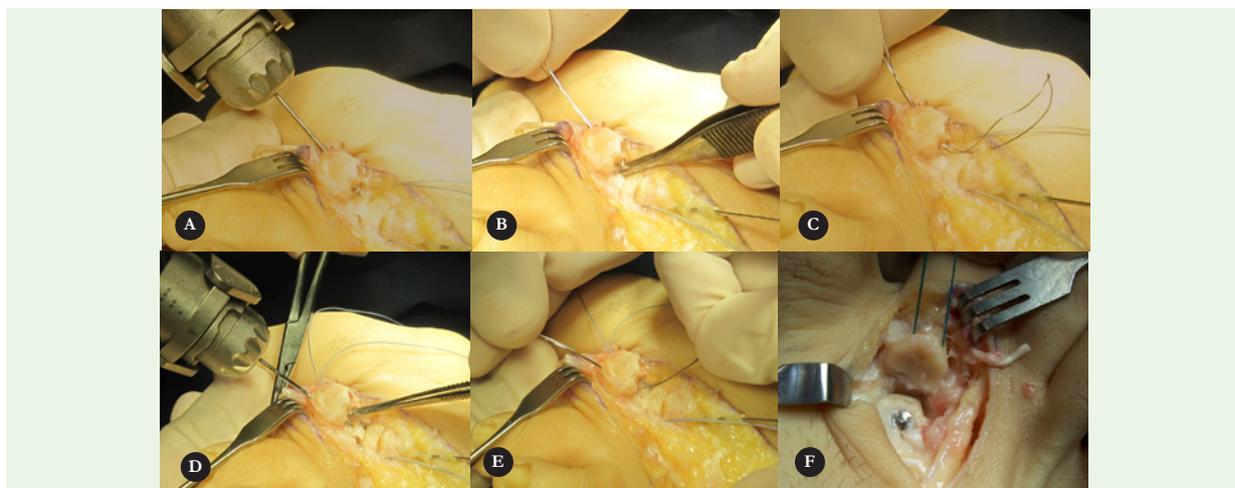


FIGURA 12 | *Realizando os orifícios ósseos na base da falange proximal e passando as suturas através deles.*

Fixando a osteotomia de Weil

- Após a remoção do fio de Kirschner, o qual mantinha a cabeça metatársica recuada, escolhemos o posicionamento adequado desta. Um pequeno parafuso autocortante e quebrável é utilizado para fixar a cabeça metatársica em sua posição, reconstruindo a parábola metatársica. Geralmente, bastam 2 ou 3mm de encurtamento para a correta harmonização dos metatársicos.

Amarria Final, Hemostasia e Fechamento por Planos

- Uma vez que a osteotomia foi fixada, as suturas podem ser amarradas entre si, sobre a ponte óssea que separa ambos os orifícios ósseos na base da falange. Neste momento, é imperativo que o dedo seja mantido em contato estável com a cabeça metatársica e em flexão de 20°. Ao final deste tempo, a placa plantar estará aproximada de forma segura contra a base da falange proximal, onde se firmará com o processo de cicatrização.
- Os ligamentos colaterais e a cápsula articular devem ser suturados e pregueados, para corrigir algum desvio angular que ainda tenha permanecido ao final da cirurgia.
- Os tendões extensores são reposicionados e suturados na posição mais confortável, caso tenham sido alongados no começo da intervenção.
- Uma vez completada a sutura dos tecidos moles capsuloligamentares, é imperativo liberar o torniquete e proceder a uma rigorosa hemostasia regional. O plexo venoso e as pequenas artérias da região dorsal do pé podem produzir sangramentos importantes e os hematomas nesta região causam isquemia da pele, com deiscência das feridas cirúrgicas e com surgimento de grandes feridas de difícil tratamento.

- Após o fechamento do TCSC e da pele, aplica-se curativo, tomando o cuidado de manter os dedos operados em flexão de 20°, condição em que devem permanecer até completadas seis semanas de pós-operatório.
- A mesma técnica pode ser seguida através das *Figuras 13 e 14*.

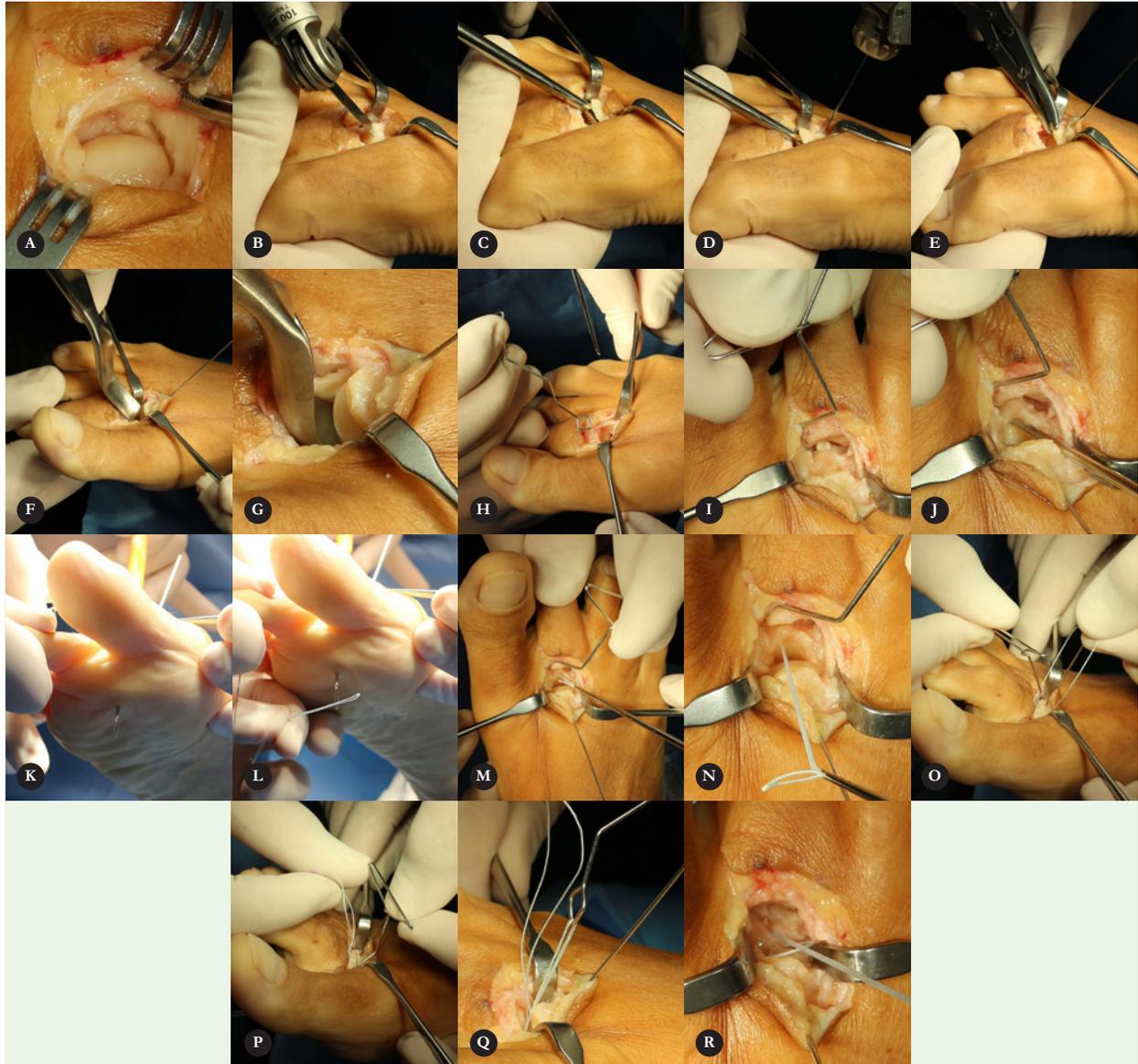


FIGURA 13 | **A.** Exposição de uma lesão de Placa Plantar da 2ª MTF, grau III do tipo “7”.
B. A osteotomia de Weil começa em um ponto 2mm abaixo da borda dorsal da superfície articular.
C. A cabeça metatársica é deslocada proximalmente.
D. A cabeça do meta é fixada, temporariamente, com um Fio-K.
E. Ressecção da borda distal da metáfise do metatársico na medida suficiente para corrigir a parábola metatársica.
F e G. Um elevador de McGlamry é introduzido sob a cabeça metatársica, para liberar as aderências da placa plantar.
H e I. O instrumento NINJA é introduzido sob a placa plantar.
J. O passador de sutura é introduzido através da placa plantar e da “cabeça de cobra” do instrumento NINJA;
K. Uma alça do fio metálico flexível aparece na face plantar do pé;
L. Um fio de sutura 2.0 dobrado é passado dentro da alça do fio metálico flexível;
M e N. O passador de sutura é tracionado para cima;
O, P e Q. A alça do fio de sutura envolve o cabo do instrumento NINJA.
R. Ao final, uma sutura firme está mantendo a margem da placa plantar.

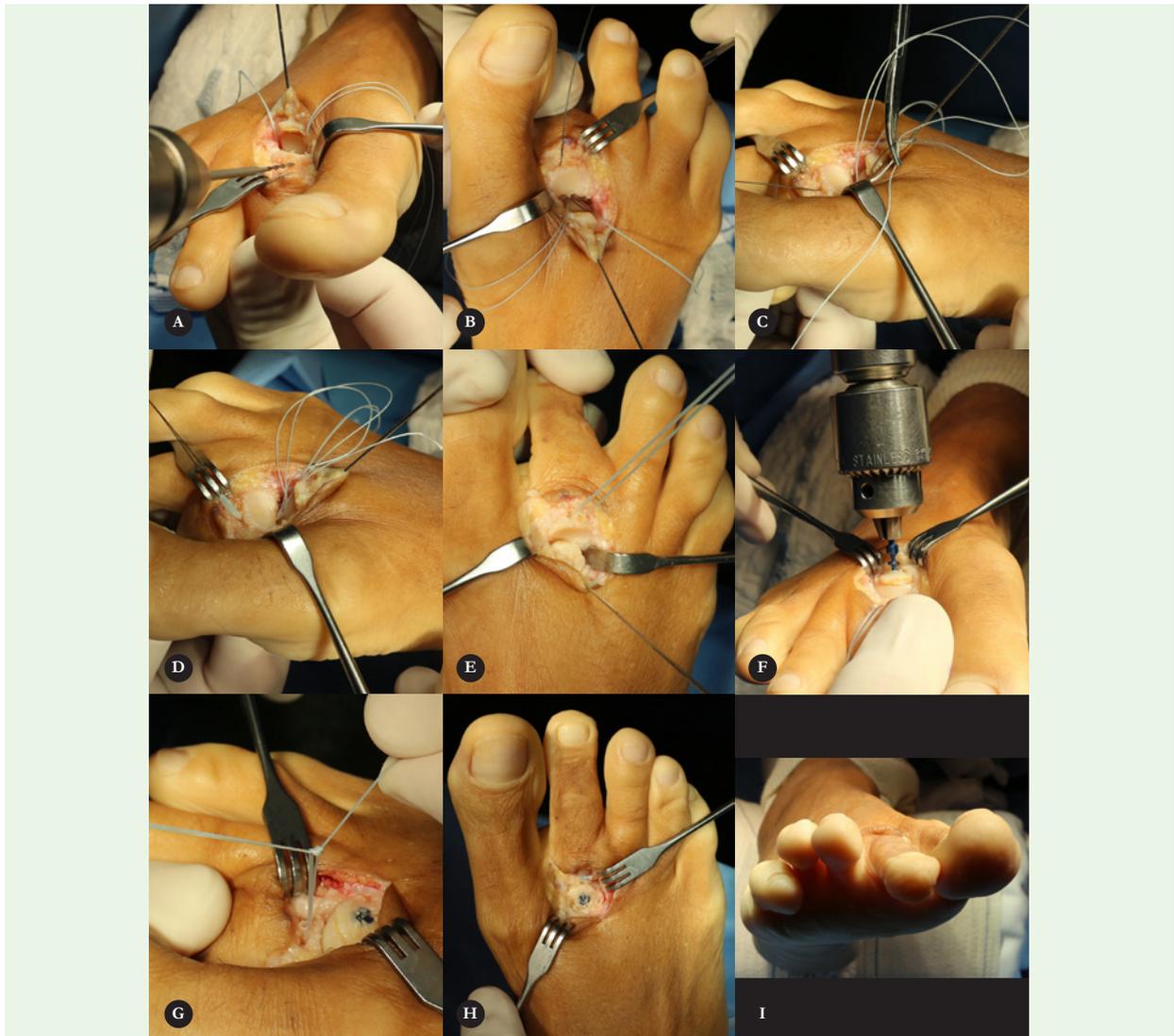


FIGURA 14 | **A.** Com uma broca ou fio de Kirschner, dois orifícios ósseos são realizados na base da falange proximal.
B, C, D e E. As suturas são passadas através dos orifícios ósseos com a ajuda do fio metálico flexível.
F. A osteotomia de Weil é fixada na posição desejada.
G. As suturas são amarradas aproximando a placa plantar da base da falange.
H e I. Aspecto final do dedo corrigido. Note a flexão plantar da articulação MTF resultante da reinserção da placa plantar na base da falange proximal.

PÓS-OPERATÓRIO

- No pós-operatório, os pacientes são autorizados a deambular com órtese que não descarregue peso no antepé e que garanta a flexão de 20° dos dedos operados.
- Terminado o prazo de incapacitação, inicia-se programa de exercícios que visa a fortalecer a musculatura intrínseca do pé e a favorecer o equilíbrio articular.

COMPLICAÇÕES

- Diagnóstico errôneo: frequentemente, a lesão da placa plantar é confundida com o diagnóstico de Neuroma de Morton, determinando um alto índice de cirurgias desnecessárias.

- Metatarsalgia por sobrecarga: uma importante causa de dor residual no antepé após a cirurgia da placa plantar decorre da metatarsalgia por sobrecarga, quando se realiza mal a osteotomia de Weil. O traço de osteotomia muito inclinado produz grandes deslocamentos plantares da cabeça metatársica, com aumento da carga que lhe é destinada durante a marcha ou a ortostase.
- Metatarsalgia por transferência: quadro que aparece em virtude do encurtamento exagerado do metatársico operado, gerando desequilíbrio da parábola metatársica e consequente transferência de pressões para as cabeças metatársicas vizinhas.
- Rigidez articular: pode ser secundária à fibrose exagerada ou à contração dos tecidos moles periarticulares, que foram manipulados durante a cirurgia.
- Fraqueza da flexão do artelho: decorre, no mais das vezes, por desequilíbrio da musculatura intrínseca, em função da mudança do eixo de funcionamento da articulação metatarsofalângica. Esse defeito se relaciona, diretamente, com erros na realização da osteotomia de Weil.
- Contração dorsal com elevação do dedo: resultante da organização e da retração dos tecidos ligamentares, capsulares e tendíneos dorsais que foram manipulados e agredidos durante a cirurgia. Participa também dessa complicação a formação de hematomas na região da incisão cirúrgica, razão pela qual recomendamos criteriosa hemostasia local.

REFERÊNCIAS

1. Doty JF, Coughlin MJ, Weil Jr LS, Nery C. Etiology and Management of Lesser Toe Metatarsophalangeal Joint Instability. *Foot Ankle Clin N Am* 2014, 19: 385-405.
2. Suero EM, Meyers KN, Bohne WH. Stability of the metatarsophalangeal joint of the lesser toes: a cadaveric study. *J Orthop Res* 2012; 30:1995-8.
3. Nery C, Coughlin MJ, Baumfeld D, Mann TS. Lesser metatarsophalangeal joint instability: prospective evaluation and repair of plantar plate and capsular insufficiency. *Foot Ankle Int* 2012; 33:301-11.
4. Mendicino RW, Statler TK, Saltrick KR, Catanzariti AR. Predislocation syndrome: a review and retrospective analysis of eight patients. *J Foot Ankle Surg* 2001; 40:214-24.
5. Armen K. Sarrafian's Anatomy of the Foot and Ankle: Descriptive, Topographic, Functional. 3rd Ed: Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia; 2011.
6. Johnston RB, Smith J, Daniels T. The plantar plate of the lesser toes: an anatomical study in human cadavers. *Foot Ankle Int* 1994; 15:276-82.
7. Deland JT, Lee KT, Sobel M, DiCarlo EF. Anatomy of the plantar plate and its attachments in the lesser metatarsal phalangeal joint. *Foot Ankle Int* 1995; 16:480-6.
8. Deland JT, Sung IH. The medial crossover toe: a cadaveric dissection. *Foot Ankle Int* 2000; 21:375-8.
9. Sarrafian SK, Topouzian LK. Anatomy and physiology of the extensor apparatus of the toes. *J Bone Joint Surg Am* 1969; 51:669-79.
10. Doty JF, Coughlin MJ. Metatarsophalangeal Joint Instability of the Lesser Toes. *J Foot Ankle Surg*. 2013 Apr 19. pii: S1067-2516(13)00106-3. doi: 10.1053/j.jfas.2013.03.005.
11. Bouche RT, Heit EJ. Combined plantar plate and hammertoe repair with FDL tendon transfer for chronic, severe sagittal plane instability of the lesser metatarsophalangeal joints: preliminary observations. *J Foot Ankle Surg* 2008; 47:125-37.
12. Weil L, Jr., Sung W, Weil LS, Sr., Malinoski K. Anatomic plantar plate repair using the Weil

- metatarsal osteotomy approach. *Foot Ankle Spec* 2011; 4:145-50.
13. Yu GV, Judge MS, Hudson JR, Seidelmann FE. Predislocation syndrome. Progressive subluxation/dislocation of the lesser metatarsophalangeal joint. *J Am Podiatr Med Assoc* 2002; 92:182-99.
 14. Kaz AJ, Coughlin MJ. Crossover second toe: demographics, etiology, and radiographic assessment. *Foot Ankle Int* 2007; 28:1223-37.
 15. Gregg J, Silberstein M, Schneider T, Marks P. Sonographic and MRI evaluation of the plantar plate: A prospective study. *Eur Radiol* 2006; 16:2661-9.
 16. Nery C, Coughlin MJ, Baumfeld D, Mann TS, Yamada AF, Fernandes EA. MRI evaluation of the MTP plantar plates compared with arthroscopic findings: a prospective study. *Foot Ankle Int* 2013; 34:315-22.
 17. Coughlin MJ, Baumfeld DS, Nery C. Second MTP Joint Instability: Grading of the Deformity and Description of Surgical Repair of Capsular Insufficiency. *Physician and Sportsmedicine* 2011; 39:132-41.
 18. Trepman E, Yeo SJ. Nonoperative treatment of metatarsophalangeal joint synovitis. *Foot Ankle Int* 1995; 16:771-7.
 19. Ford LA, Collins KB, Christensen JC. Stabilization of the subluxed second metatarsophalangeal joint: flexor tendon transfer versus primary repair of the plantar plate. *J Foot Ankle Surg* 1998; 37:217-22.