

Avaliação comparativa das alterações estruturais do hálux valgo pela tomografia axial computadorizada e exame radiográfico

Comparative analysis of structural components of hallux valgus deformities by comparing CT-scan and radiographic images

Antonio Egydio de Carvalho Júnior¹, Orides Rinaldi Merino², Carlos Henrique Longo³, Túlio Diniz Fernandes⁴, Renato de Amaral Masagão⁵

Resumo

Objetivo: Considerando que a tomografia axial computadorizada (TAC), com sua melhor definição de imagem, poderia detectar precocemente alterações degenerativas e proporcionar uma avaliação mais apurada dos parâmetros, realizou-se um estudo prospectivo e comparativo entre o RX e a TAC. **Métodos:** Foram determinados, por meio dos dois métodos, a congruência; as alterações degenerativas da primeira articulação metatarsofalângica; o ângulo articular metatarsal distal (AAMD); a forma da cabeça do primeiro metatarsal; a morfologia e as alterações degenerativas da primeira articulação cuneometatarsica; o deslocamento e sinais artrósicos dos sesamóides e o sulco intersesamóideo. A casuística constou de 20 pacientes (37 pés). **Resultados:** Os resultados foram comparados e não foi observada diferença estatisticamente significativa. **Conclusões:** Os dois métodos mostraram-se equivalentes na determinação das alterações estruturais e anatômicas do hálux valgo. Concluiu-se, portanto, que não há vantagem em tornar a TAC um exame de rotina na avaliação do hálux valgo.

Descritores: Hálux valgo/patologia; Hálux valgo/radiografia; Tomografia computadorizada por raios-X; Estudos comparativos

Abstract

Objective: Considering the better imaging definition of the CT-scan and its ability to earlier detect degenerative changes, an accurated evaluation of other parameters, a prospective study comparing RX and CT-scan was performed. **Methods:** First metatarsophalangeal joint congruency and its degenerative changes, distal metatarsal articular angle (AAMD), first metatarsal head morphology, as well as of the first metatarsocuneiform joint and the dislocation and arthrits changes in the sesamoid bones and crista intersesamoid were evaluated in 20 patients (37 feet). **Results:** Results did not show significant statistical difference in any of the measurements. **Conclusions:** Both methods demonstred similar quality in determining structural and anatomical changes in hallux valgus. The authors concluded that there is no advantage in using CT-scan as a rotine test in hallux valgus evaluation.

Keywords: Hallux valgus/pathology; Hallux valgus/radiography; Tomography, X-ray computed; Comparative studies

Correspondência

Antonio Egydio de Carvalho Junior
Rua Pamplona, 43 - Bela Vista - São Paulo
CEP 01405-000
Fone: (11) 3285-0405
E-mail: footsport@uol.com.br

Data de recebimento

04/09/08

Data de aceite

27/09/08

Trabalho realizado no Instituto de Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo - USP - São Paulo (SP), Brasil.

¹ Doutor, Médico Assistente do IOT-HC-FMUSP, Professor Docente do DOT/FCM/UNICAMP, Chefe do Grupo do Pé do DOT/FCM/UNICAMP, São Paulo, SP, Brasil.

² Especialista em Medicina e Cirurgia do Pé e Tornozelo e Medicina Esportiva; Médico do Centro Ortopédico do Paraná - COP - Maringá (PR), Brasil.

³ Doutor - Médico Assistente do Serviço de Radiologia do Hospital Israelita Albert Einstein, São Paulo, SP, Brasil.

⁴ Doutor, Professor Assistente da Faculdade de Medicina da USP, Chefe do Grupo de Pé IOT-HC-FMUSP, São Paulo, SP, Brasil.

⁵ Mestre, Médico Assistente do Serviço de Ortopedia do Hospital Israelita Albert Einstein, São Paulo, SP, Brasil.

INTRODUÇÃO

O hálux valgo consiste, basicamente, em uma deformidade com desvio lateral do primeiro dedo. Devido à progressão ocorre o deslocamento da cabeça do primeiro metatarsal descobrindo os sesamóides que estão ancorados a uma expansão do tendão do músculo adutor do hálux. Concomitantemente, nota-se o aumento da saliência óssea medial da cabeça do primeiro metatarsal e o afrouxamento da cápsula medial. A bursa se espessa como proteção à face medial da cabeça do primeiro metatarsal, acentuando essa eminência medial. A pressão do hálux contra o segundo dedo pode resultar em subluxação ou luxação da segunda articulação metatarsofalângica⁽¹⁾.

O conhecimento das alterações estruturais do hálux valgo fundamenta o tratamento cirúrgico individualizado. O exame radiográfico é essencial para a identificação dos desvios axiais do hálux valgo, bem como para permitir classificar, morfológicamente, a deformidade em leve, moderada ou grave, como mostra a Tabela 1.

Mais de 100 procedimentos cirúrgicos são descritos para correção do hálux valgo. Faz-se necessário, portanto, o conhecimento das nuances radiográficas e particularidades do quadro clínico para a escolha do procedimento adequado a cada caso⁽²⁾.

As radiografias do pé em portadores de hálux valgo são realizadas em AP e perfil, na posição ortostática, e axial de sesamóides⁽¹⁻³⁾. A avaliação radiográfica inclui os seguintes parâmetros usuais:

1. ângulo do hálux valgo
2. ângulo intermetatarsal
3. ângulo interfalângico do hálux
4. ângulo articular metatarsal distal (AAMD)
5. determinação da congruência articular da primeira articulação metatarsofalângica (MF) e formato da cabeça do primeiro metatarsal
6. orientação da primeira articulação cuneometatarsica
7. presença de "os metatarsium"
8. presença de artrose da MF
9. tamanho da eminência medial
10. grau de subluxação dos sesamóides
11. subluxação ou luxação da articulação metatarsofalângica dos dedos menores

Tabela 1 - Classificação da deformidade do hálux valgo, segundo Coughlin⁽³⁾

	Leve	Moderada	Grave
Ângulo do hálux valgo	< 20 graus	20 - 40 graus	> 40 graus
Ângulo intermetatarsal (1° e 2°)	≤ 11 graus	< 16 graus	≥ 16 graus
Subluxação do sesamóide lateral (AP)	< 50%	50 - 75%	>75%

12. presença de sobreposição do segundo dedo
13. outras alterações radiográficas do pé associadas.

Embora os parâmetros radiográficos estejam bem definidos e sejam amplamente utilizados como "padrão ouro" de avaliação, consideramos que a tomografia, com uma melhor definição de imagem, poderia proporcionar a detecção precoce do processo degenerativo articular e maior definição dos parâmetros anatômicos relacionadas à deformidade e passíveis da correção cirúrgica. Isso permite a melhor caracterização do estadiamento útil no indispensável planejamento cirúrgico específico.

O exame radiográfico (RX) apresenta menor custo e é de uso corrente. A tomografia tem se constituído em um exame acessível e, embora não faça parte da rotina, poderá ser de utilidade nos casos que requeiram apuro diagnóstico devido à qualidade de imagem.

Não há na literatura nacional estudos sobre as alterações do hálux valgo, vistas através da tomografia axial computadorizada (TAC). Faz-se necessária uma avaliação prospectiva e comparativa entre a TAC e o RX nas diferentes fases de evolução da patologia, para que seja possível determinar se há vantagens na realização rotineira da TAC.

OBJETIVOS

Este estudo teve como objetivo avaliar, por meio da TAC, as alterações anatômicas e degenerativas específicas que ocorrem na primeira articulação metatarsofalângica (MF), primeira articulação cuneometatarsica (CM) e sesamóides, comparando-as ao RX simples. A eficácia da TAC foi testada por:

1. detectar alterações degenerativas na MF, CM e sesamóides. Os sinais observados foram a diminuição do espaço articular, a esclerose subcondral e a presença de osteófitos, indicativos de artrose em diferentes estágios.
2. Identificar as alterações anatômicas. Mensuração do ângulo articular metatarsal distal (AAMD), reconhecimento da congruência da MF, morfologia da CM e modificações do sulco intersesamóideo.

MÉTODOS

No período de oito meses foram avaliados, prospectivamente, 20 pacientes portadores de hálux valgo, selecionados do ambulatório do Grupo de Pé do Instituto de Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (IOT-HC-FMUSP). Destes, 17 apresentavam a deformidade bilateral e três, unilateral, totalizando 37 pés. Foram incluídos

Quadro 1 - Parâmetros nominais e ordinais da casuística

nº	Congruência		A. D. MF		A. D. MC		A. D. Sesamóides		Morfologia MC		AAMD		Morf.Cabeça 1º MT		Atrofia IS	
	RX	TAC	RX	TAC	RX	TAC	RX	TAC	RX	TAC	RX	TAC	RX	TAC	RX	TAC
1	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Esférica	Esférica	12º	18º	Redonda	Redonda	Não	Não
2	Não	Não	Não	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Esférica	Esférica	3º	10º	Redonda	Redonda	Não	Não
3	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Plana	Plana	14º	18º	Plana	Plana	Não	Sim
4	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Plana	Plana	16º	20º	Redonda	Redonda	Sim	Sim
5	Não	Não	Sim	Sim	Não	Não	Não	Sim	Esférica	Esférica	8º	12º	Redonda	Redonda	Não	Não
6	Não	Não	Sim	Sim	Não	Não	Não	Sim	Esférica	Esférica	7º	9	Redonda	Redonda	Não	Não
7	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Plana	Plana	20º	16º	Redonda	Redonda	Não	Não
8	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Plana	Plana	18º	14º	Redonda	Redonda	Não	Não
9	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Plana	Plana	20º	24º	Plana	Plana	Sim	Sim
10	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Plana	Plana	16º	14º	Plana	Plana	Sim	Sim
11	Não	Não	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Esférica	Esférica	26º	33º	Redonda	Redonda	Sim	Sim
12	Não	Não	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Esférica	Esférica	20º	14º	Plana	Plana	Sim	Sim
13	Não	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Oblíqua	Oblíqua	7º	18º	Redonda	Redonda	Sim	Sim
14	Não	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Oblíqua	Oblíqua	20º	22º	Redonda	Redonda	Sim	Sim
15	Não	Não	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Esférica	Esférica	11º	13º	Plana	Plana	Não	Não
16	Não	Não	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Esférica	Esférica	18º	10º	Plana	Plana	Não	Não
17	Não	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Sim	Plana	Plana	12º	14º	Redonda	Redonda	Não	Não
18	Não	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Sim	Plana	Plana	15º	16º	Redonda	Redonda	Não	Não
19	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não	Sim	Plana	Plana	8º	14º	Plana	Plana	Não	Não
20	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Plana	Plana	16º	11º	Plana	Plana	Não	Não
21	Não	Não	Não	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Oblíqua	Oblíqua	14º	12º	Plana	Plana	Sim	Sim
22	Não	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Sim	Oblíqua	Oblíqua	8º	12º	Plana	Plana	Não	Não
23	Não	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Sim	Plana	Plana	9º	10º	Redonda	Redonda	Não	Não
24	Não	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Sim	Plana	Plana	16º	12º	Redonda	Redonda	Não	Não
25	Não	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Sim	Esférica	Esférica	12º	8º	Plana	Plana	Não	Não
26	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Esférica	Esférica	14º	14º	Plana	Plana	Não	Não
27	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Plana	Plana	11º	8º	Plana	Plana	Não	Não
28	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Plana	Plana	14º	16º	Plana	Plana	Não	Não
29	Não	Não	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Esférica	Esférica	12º	5º	Redonda	Redonda	Não	Não
30	Não	Não	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Esférica	Esférica	15º	5º	Plana	Plana	Não	Não
31	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim	Esférica	Esférica	22º	24º	Redonda	Redonda	Não	Sim
32	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim	Esférica	Esférica	12º	16º	Redonda	Redonda	Não	Sim
33	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Esférica	Esférica	10º	14º	Redonda	Redonda	Não	Sim
34	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Plana	Plana	5º	10º	Redonda	Redonda	Não	Sim
35	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Plana	Plana	5º	11º	Redonda	Redonda	Não	Sim
36	Não	Não	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Oblíqua	Oblíqua	4º	8º	Redonda	Redonda	Não	Não
37	Não	Não	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Plana	Plana	8º	10º	Redonda	Redonda	Sim	Sim

N=Número de ordem dos pés; Congruência=congruência da primeira articulação metatarso-falângica; A. D. MF=alterações degenerativas da primeira articulação metatarso-falângica; A. D. MC=alterações degenerativas da primeira articulação cuneometatarsica; A. D. Sesamóides=alterações degenerativas dos sesamóides; Morfologia MC=morfologia da primeira articulação cuneometatarsica, AAMD - ângulo articular metatarsal distal, Morf.C - morfologia da cabeça do primeiro metatarsal e atrofia da crista interesamóide

no estudo apenas pacientes portadores de hálux valgo idiopático e não submetidos a tratamento cirúrgico prévio.

O sexo feminino predominou, sendo 19 pacientes e um do masculino. O pé esquerdo foi acometido 19 vezes e o direito 18. A média de idade dos pacientes foi de 47,5 anos, variando de 9 a 76 anos. (Tabela 2)

Os exames radiográficos e tomográficos foram previamente padronizados e realizados por somente um técnico de cada área. Com auxílio do radiologista, as alterações anatômicas foram estabelecidas para serem o objetivo de comparação.

O RX foi realizado nas posições AP e perfil, com apoio, e axial de sesamóides. A TAC foi feita em cortes de 3 mm, nos

planos axial e coronal do pé. Em ambos os exames foram determinados e comparados os seguintes parâmetros:

1. congruência da articulação MF do hálux observada na projeção de frente do RX e no plano axial do pé na TAC. Traçou-se uma linha reta na base da falange proximal do hálux, unindo seus pontos mais proximais, e uma segunda linha ligando os pontos mais extremos da superfície articular da cabeça do primeiro metatarsal. A articulação foi considerada congruente quando estas linhas foram paralelas^(1,2). (Figura 1)
2. presença de alterações degenerativas na primeira MF, por meio da identificação dos diferentes sinais indiretos. (Figura 2)

Tabela 2 - Relação dos pés avaliados através de exame radiográfico e tomográfico: número de ordem, iniciais do nome, idade, sexo, lado, grau de deformidade

Nº	Nome	Idade (anos)	Sexo	Lado	Grau
1	J.M.L.	20	F	D	Leve
2	J.M.L.	20	F	E	Moderado
3	E.R.º	67	F	D	Grave
4	H.L.S.	69	F	E	Grave
5	M.A.M.S.	33	F	D	Moderado
6	M.A.M.S.	33	F	E	Moderado
7	J.M.R.	9	F	D	Moderado
8	J.M.R.	9	F	E	Moderado
9	A.P.D.	76	M	D	Moderado
10	A.P.D.	76	M	E	Grave
11	M.J.R.S.	35	F	D	Grave
12	M.J.R.S.	35	F	E	Grave
13	G.C.P.	61	F	D	Grave
14	G.C.P.	61	F	E	Grave
15	M.L.S.	66	F	D	Moderado
16	M.L.S.	66	F	E	Moderado
17	M.L.T.B.	60	F	D	Grave
18	M.L.T.B.	60	F	E	Moderado
19	H.R.M.	33	F	D	Leve
20	H.R.M.	33	F	E	Moderado
21	I.S.C.	44	F	D	Moderado
22	I.S.C.	44	F	E	Moderado
23	N.A.R.	24	F	D	Moderado
24	N.A.R.	24	F	E	Moderado
25	D.M.S.	39	F	D	Moderado
26	D.M.S.	39	F	E	Moderado
27	F.S.C.	71	F	D	Leve
28	F.S.C.	71	F	E	Leve
29	G.G.F.	71	F	D	Moderado
30	G.G.F.	71	F	E	Moderado
31	PR.M.A.	16	F	D	Moderado
32	PR.M.A.	16	F	E	Moderado
33	M.H.L.D.	40	F	E	Moderado
34	Z.C.	58	F	D	Grave
35	Z.C.	58	F	E	Grave
36	I.J.M.	52	F	D	Moderado
37	I.J.M.	52	F	E	Moderado

F=feminino; M=masculino; D=direito; E=esquerdo

3. AAMD, a partir da interseção de uma linha correspondente à maior largura da superfície articular e outra ao eixo de primeiro metatarsal, traçou-se a perpendicular à primeira linha, obtendo-se o ângulo que determina o valgismo da cabeça metatarsal^(1-2,5-6). por meio da identificação dos diferentes sinais indiretos. (Figura 3)
4. forma da cabeça do primeiro metatarsal, que pode ser plana, arredondada ou em crista^(1,2). por meio da identificação dos diferentes sinais indiretos. (Figura 4)
5. hálux valgo interfalângico: ângulo formado entre duas linhas traçadas por meio dos eixos longitudinais das falanges proximal e distal do hálux^(1,4,9). por meio da identificação dos diferentes sinais indiretos. (Figura 5)
6. morfologia e alterações degenerativas da primeira CM. O padrão articular pode ser plano, oblíquo ou esférico⁽²⁾.

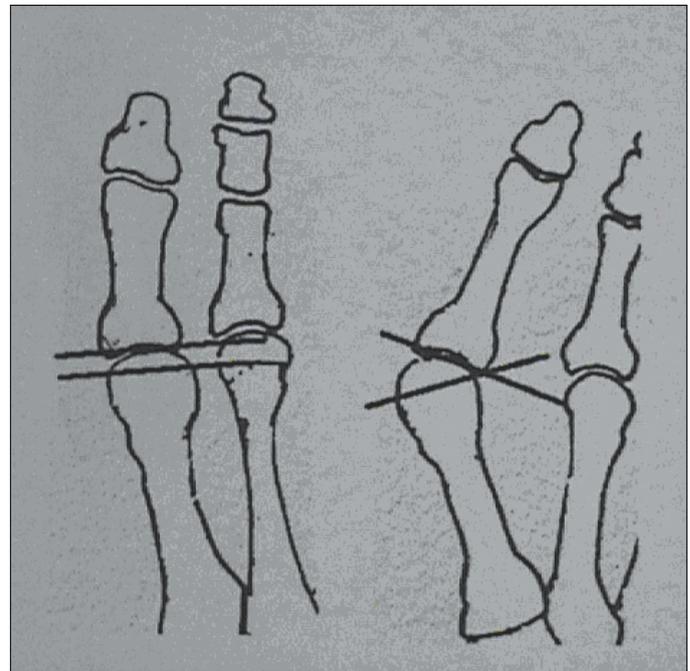


Figura 1 - Congruência da articulação metatarso-falângica do hálux: determinada pelo paralelismo das linhas. A e B: congruentes; C: incongruente.

Os sinais degenerativos desta articulação foram também observados⁽¹⁾. por meio da identificação dos diferentes sinais indiretos. (Figura 6)

7. posicionamento e alterações degenerativas dos sesamóides. Identificação dos diversos sinais característicos^(1,4). por meio da identificação dos diferentes sinais indiretos. (Figura 7)
8. alteração da crista intersesamoídea. Observou-se atrofia por meio da projeção em axial dos sesamóides no RX^(1,4) e no plano coronal da TAC. por meio da identificação dos diferentes sinais indiretos. (Figura 8)

As alterações angulares metatarsofalângica e intermetatarsica, vistas na rotina dos exames radiográficos e que padronizam a gravidade, não foram comparadas, pois a TAC não é realizada com o paciente na posição ortostática. Entretanto, foram levadas em consideração para a subdivisão em grupos de análise.

Foi determinado que qualquer um dos sinais específicos da alteração degenerativa, qualificava o resultado positivo para a presença de artrose.

A análise das imagens obtidas na TAC não pode ser comparada com o padrão normal nem patológico, devido à inexistência de qualquer referência bibliográfica. Elas foram utilizadas para comparação com as imagens radiográficas no grupo de portadores de hálux valgo com gravidade aleatória.

Os pés foram distribuídos em grupos conforme o grau de deformidade (Tabela 3).



Figura 2A - Alterações degenerativas da articulação metatarsofalângica do hálux, vistas na radiografia simples.

RESULTADOS

A média e variação de idade dos pacientes distribuídos por meio dos diferentes graus de deformidade são demonstradas na Tabela 4.

A congruência da MF dos pés avaliados através do RX e da TAC, bem como sua distribuição nos diferentes graus de deformidade, são demonstradas na Tabela 5.

A distribuição da congruência das MF segundo a média e variação de idade dos pacientes é demonstrada na Tabela 6.

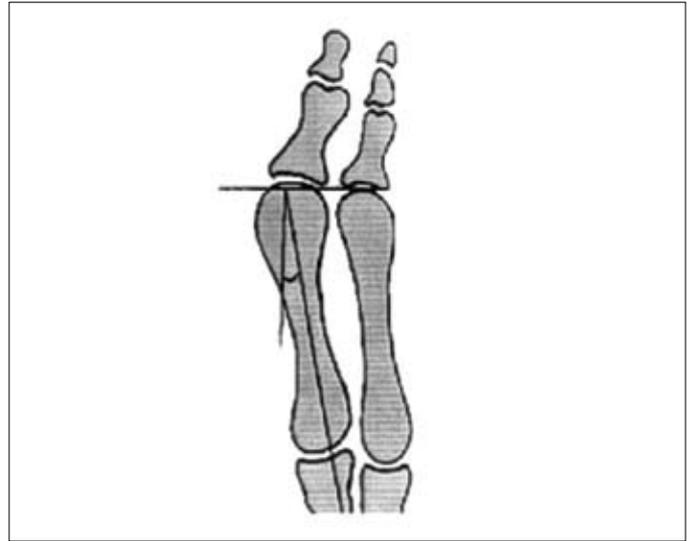


Figura 3 - Ângulo metatarsal distal: determina o valgismo da cabeça metatarsal.

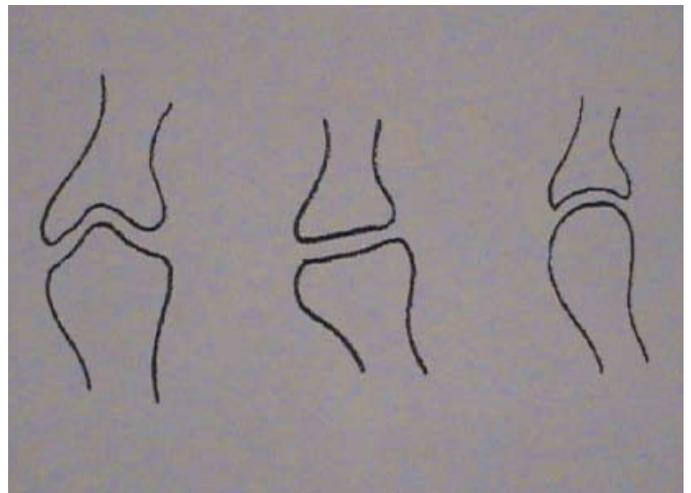


Figura 4 - Forma da cabeça do primeiro metatarsal: em crista, plana e arredondada.

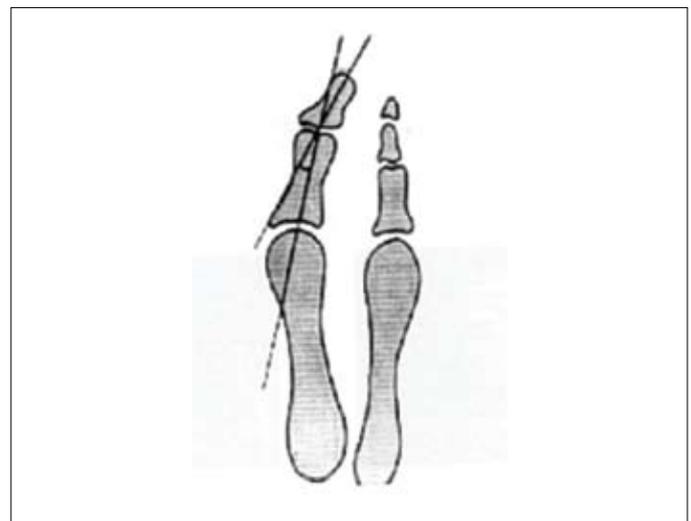


Figura 5 - Hálux valgo interfalângico: ângulo formado entre duas linhas traçadas por meio dos eixos longitudinais das falanges proximal e distal do hálux.

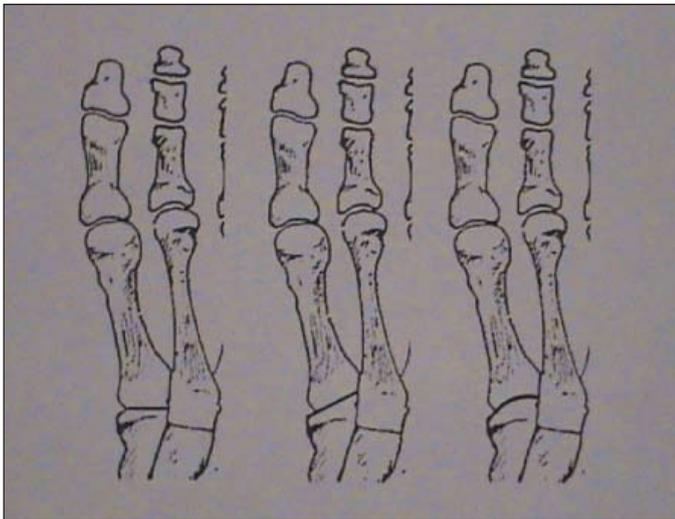


Figura 6 - Padrão articular metatarsocuneiforme: plano, oblíquo e esférico.

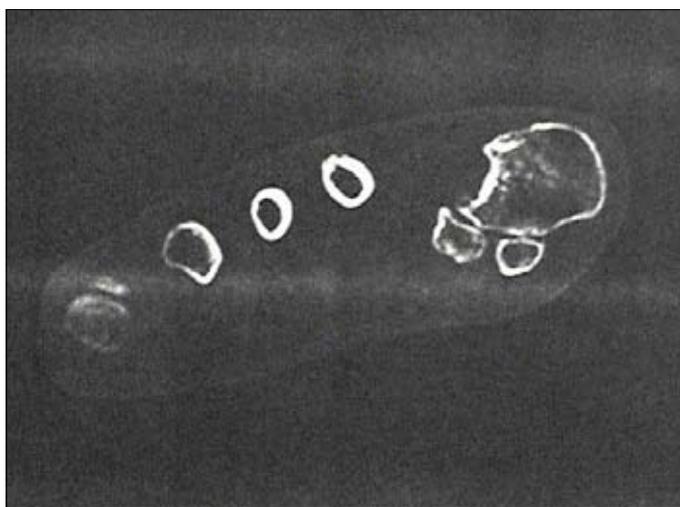


Figura 7 - Avaliação das alterações degenerativas da articulação gleno-sesamóidea por meio da TAC.

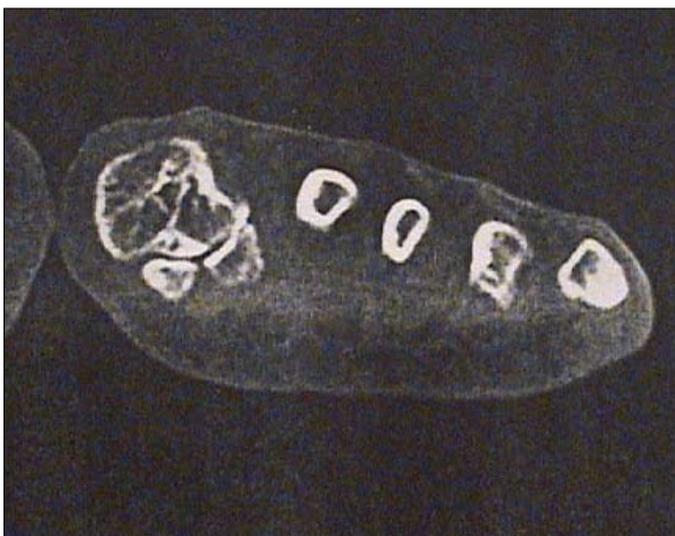


Figura 8 - Atrofia da crista intersesamóidea vista na TAC.

Tabela 3 - Distribuição da frequência e proporção dos pés, segundo o grau de deformidade pelo critério radiográfico

Grau de deformidade	Leve	Moderada	Grave	Total
Pés	4 (11%)	23 (62%)	10 (27%)	37 (100%)

Tabela 4 - Média e variação da idade, em anos, dos pacientes distribuídos por meio dos diferentes graus de deformidade

Grau de deformidade	Leve	Moderada	Grave
Média de idade (variação)	48,7 anos (20 a 71 anos)	44,0 anos (9 a 76 anos)	50,4 anos (35 a 69 anos)

leve x moderado: $p=0,26865^*$ leve x grave: $p=0,38815^*$
 moderado x grave: $p=0,155^*$ leve x moderado x grave: $p=0,1100^*$
 (*) valores não significativos

Tabela 5 - Distribuição de frequência e proporção dos pés segundo a congruência, determinada pelo RX e pela TAC, e o grau de deformidade

		Leve	Moderada	Grave	Total
RX	Congruente	2 (5%)	7 (19%)		9 (24%)
	Incongruente	2 (5%)	16 (43%)	10 (28%)	28 (76%)
TAC	Congruente	4 (11%)	5 (13%)		9 (24%)
	Incongruente		18 (48%)	10 (28%)	28 (76%)

Congruente: $p=0,620^*$ Incongruente: $p=0,366^*$ (*) não significativo

Tabela 6 - Distribuição dos pés segundo a congruência da MF, determinada pelo RX e pela TAC, e a média de idade dos pacientes, em anos

		Média de idade (variação)
RX	Congruente	27,8 (9 a 76 anos)
	Incongruente	52,2 (16 a 76 anos)
TAC	Congruente	41,7 (16 a 76 anos)
	Incongruente	47,7 (9 a 76 anos)

As alterações degenerativas da MF ao RX foram observadas em 20 pés (53%). A distribuição dos achados de acordo com a gravidade mostrou que nove eram graves, nove moderados e apenas dois, leves. Comparativamente, 32 pés (86%) apresentaram as mesmas alterações degenerativas da MF na TAC, sendo que em três, de dez pacientes com deformidade grave, foram observados cistos subcondrais da cabeça do primeiro metatarsal não detectados ao RX. Completando o espectro de gravidade, 18 eram moderados e quatro leves (Tabela 7).

A distribuição dos pés com alterações degenerativas da MF segundo a média de idade dos pacientes é apresentada na Tabela 8.

Não houve diferença do formato da cabeça do primeiro metatarsal quando avaliada através dos dois métodos. Vinte e um (56%) apresentavam forma arredondada, oito (22%) forma plana e as oito demais (22%) em crista⁽²⁾.

As alterações degenerativas da MC, avaliadas por meio do RX, estavam presentes em cinco pés. Todos com deformidade grave. O exame tomográfico identificou, além das articulações visualizadas ao RX, mais duas com deformida-

de grave, totalizando sete pés com alterações degenerativas da MC (Tabela 9).

A distribuição dos pés com alterações degenerativas da CM detectadas por meio do RX e da TAC, segundo a média de idade, é apresentada na Tabela 10.

A morfologia da articulação CM foi determinada através do RX e da TAC. Dezessete pés tinham articulações planas, cinco oblíquas e 15 esféricas⁽²⁾. Todos os pés apresentaram o mesmo aspecto nos dois métodos.

Em três pés com deformidade grave foi detectada a presença de *os metatarsium* entre o primeiro e segundo metatarsais, por meio do RX e da TAC.

Os valores do AAMD determinados por meio do RX e da TAC apresentaram diferenças de mensuração. Em 22 pés o AAMD foi maior na TAC, enquanto que em 12 os valores foram superiores no RX e em apenas um foram iguais.

As alterações degenerativas dos sesamóides como esclerose, osteófitos e diminuição de espaço articular, foram observadas em 23 (62%) pés no RX. Nove pés eram graves, 12 moderados e dois leves. Do ponto de vista tomográfico, 32 pés (86%) tinham alterações degenerativas nos sesamóides. A presença de cistos subcondrais nos sesamóides pode ser identificada em dois pés e não foi visível ao RX. A distribuição pela graduação de deformidade mostrou que dez pés eram graves, 19 moderados e três leves (Tabela 11).

O achatamento da crista intersesamóide pode ser percebido em nove pés pelo RX e em 14 pela TAC.

A média de idade dos pacientes que apresentavam alterações degenerativas dos sesamóides é apresentada na Tabela 12.

A mensuração do hálux valgo interfalângico não foi considerada no exame tomográfico.

DISCUSSÃO

É reconhecida a dificuldade do tratamento da patologia hálux valgo, devido às intrincadas alterações estruturais, muitas vezes não adequadamente avaliadas. A grande variedade de expressão, o estadiamento e a individualidade implicam na proposição de uma técnica operatória específica. A escolha entre as inúmeras descritas recai naquela que melhor atenda à correção das alterações estruturais, que restabeleça a biomecânica e resolva as queixas do paciente.

Uma vez esmiuçado o quadro clínico, o exame radiográfico de rotina é fundamental para o reconhecimento e estadiamento das alterações estruturais. Os pontos de reparos radiográficos, já divulgados e aceitos, são fatores decisivos na indicação do tratamento operatório. Tem servido como

Tabela 7 - Distribuição de frequência e proporção dos pés com alterações degenerativas da MF detectadas no RX e na TAC de acordo com grau de deformidade

	Leve	Moderada	Grave	Total
RX	2 (5%)	9 (24%)	9 (24%)	20 (53%)
TAC	4 (10%)	18 (48%)	10 (28%)	32 (86%)

p=0,605 (não significativo)

Tabela 8 - Média de idade, em anos, dos pacientes com alterações degenerativas da MF detectadas no RX e na TAC

	RX	TAC
Média de idade (variação)	59,1 (33 a 76 anos)	50,7 (20 a 76 anos)

p=0,0522 (não significativo)

Tabela 9 - Distribuição de frequência e proporção dos pés com alterações degenerativas da CM detectadas através do RX e da TAC

RX	5 (13%)
TAC	7 (19%)

Tabela 10 - Média de idade, em anos, dos pacientes com alterações degenerativas da MC detectadas no RX e na TAC

	RX	TAC
Média de idade (variação)	65,6 (58 a 76 anos)	64,3 (58 a 76 anos)

p=0,43885 (não significativo)

Tabela 11 - Distribuição de frequência e proporção dos pés com alterações degenerativas dos sesamóides detectadas no RX e na TAC segundo o grau de deformidade

	Leve	Moderada	Grave	Total
RX	2 (5%)	12 (32%)	9 (25%)	23 (62%)
TAC	3 (8%)	19 (51%)	10 (27%)	32 (86%)

p=0,831 (não significativo)

Tabela 12 - Média de idade, em anos, dos pacientes com alterações degenerativas dos sesamóides detectadas no RX e na TAC

	RX	TAC
Média de idade (variação)	54,1 (16 a 76 anos)	52,1 (16 a 76 anos)

p=0,1844 (não significativo)

uma divisora de universos, na opção da técnica cirúrgica, por exemplo, a congruência ou a incongruência articular facilmente observada no exame radiográfico padronizado. Desta forma, as radiografias de boa qualidade são imprescindíveis quando é tomada a decisão do tratamento operatório.

Com o intuito de analisar as eventuais vantagens da tomografia computadorizada pela melhor qualidade de imagem, comparativamente aos parâmetros radiográficos pré-estabelecidos, idealizamos este estudo prospectivo.

As alterações degenerativas articulares, a mensuração do ângulo articular metatarsal distal, a avaliação da congruência articular, a morfologia da articulação cuneometatarsica e as modificações da crista intersesamóide foram os alvos da comparação, pois são reconhecidamente parâmetros úteis que interferem na escolha da técnica cirúrgica.

gica. A mensuração angular do hálux valgo interfalângico não pode ser considerada no exame tomográfico devido à dificuldade de se obter cortes que permitam a visão das falanges proximal e distal do hálux no mesmo plano e, por consequência, não foi possível traçar seus eixos. Essa constitui uma desvantagem da tomografia, pois a presença dessa deformidade modifica a abrangência do tratamento cirúrgico. São também fatores de decisão, a faixa etária e o espectro de gravidade, diretamente relacionados a essas alterações estruturais e, portanto, foram incluídas na análise comparativa.

No IOT -HC-FMUSP, os pacientes rotineiramente fazem o exame radiográfico. Uma vez decretada a falência do tratamento conservador e baseado nos achados radiográficos, são estabelecidas a técnica e a tática cirúrgicas. Com anuência prévia de 20 pacientes, realizou-se a tomografia computadorizada, totalizando 37 pés. Essa amostra pequena teve a distribuição do sexo, a prevalência da lateralidade e a média de idade concordantes com a literatura^(1,3).

A partir do grau de deformidade, cuja classificação adotada foi a de Coughlin (1996)⁽³⁾, em leve, moderada e grave, ficou demonstrado que não há relação significativa entre a faixa etária e o grau de comprometimento nesta população aleatória.

Com relação à congruência, fator inicial e decisivo na escolha da técnica operatória, concluímos que a fácil observação no exame radiográfico do paralelismo ou não das linhas traçadas, torna mais confiável a decisão por esse tipo de exame do que a determinação pela TAC. Os vários cortes no plano axial do pé podem dar impressões distintas sobre o afrontamento articular. Foi considerada, para efeito de decisão, a imagem na qual melhor se identificava a superfície articular da cabeça e a base da falange. Por essa circunstância pode-se identificar que houve discordância na interpretação da congruência nos casos leves, entretanto, na somatória dos casos não há diferença significativa. Fica patente que devemos dar preferência à medida da congruência por meio do exame radiográfico por sua confiabilidade e simplicidade.

Da mesma forma, a análise da congruência, por meio da radiografia, mostrou uma tendência ao paralelismo das linhas articulares em uma faixa etária menor. Na observação pela TAC isso não foi confirmado. Atribuímos esta situação mais uma vez à dificuldade da definição da congruência pela imagem tomográfica.

A detecção das alterações degenerativas nas articulações envolvidas foi considerada positiva quando havia qualquer dos sinais indicativos de artrose, tais como esclerose, osteófitos marginais, pinçamento do espaço articu-

lar e cistos subcondrais. A articulação metatarsofalângica do hálux, avaliada por meio do RX, segundo este critério, apresentava 53% de alterações degenerativas distribuídas nos três graus de deformidade, de maneira não significativa. Uma explicação possível para este fato é o pequeno tamanho da amostra. A tomografia computadorizada pode observar um número maior de alterações degenerativas, mas, também sem significância estatística. Entretanto, essa maior observância reflete vantagem da TAC em identificar alterações precoces, haja vista que nos graus leve e moderado a manifestação foi percebida no dobro de casos. Embora tenha havido diminuição da faixa etária dos pacientes portadores de sinais de artrose observadas na TAC, isso não foi significativo. Observou-se que também no RX é possível reconhecer-se a artrose em todas as faixas etárias. O mesmo é válido para a articulação CM.

O reconhecimento do formato da cabeça, sinal indireto de estabilidade articular, foi coincidentemente avaliado pelos dois métodos de investigação. Esse fato se repete com relação à morfologia da articulação CM e da detecção do *os metatarsium*.

A presença de sinais degenerativos na articulação CM foi observada exclusivamente nos casos graves e uma pequena diferença para maior na TAC, porém não significativa.

Esperava-se que os valores do AAMD determinados pelo RX e TAC fossem equivalentes, entretanto houve diferenças para maior e para menor. A nossa opinião é que a necessidade de seleção de um corte representativo na TAC diminui a reprodutibilidade e o apuro da mensuração. Por outro lado, é também criticável a maneira de se determinar o eixo metatarsal, pois há vários pontos de reparo a serem escolhidos. Com relação à preferência por um método de mensuração deste parâmetro, a questão fica em aberto.

Os sesamóides que perdem o contato articular pelo deslocamento da cabeça metatarsal podem apresentar alterações degenerativas que foram observadas em menor proporção de pés no RX (62%). Neste item, a tomografia demonstrou uma percentagem maior (86%) de comprometimento dos sesamóides, além de que foi identificada a presença de cistos subcondrais não visíveis ao exame radiográfico. A correlação destes achados pelos dois métodos com o grau de deformidade e com a variação da média de idade não se mostrou significativa, não evidenciando vantagem da TAC em demonstrar os sinais artrósicos nos casos leves e precoces, com a ressalva de estarmos diante de uma amostra pequena.

A atrofia da crista intersesamoídea, que é fator de agravamento na manutenção do reposicionamento dos sesamóides

des, e, portanto, tem valor prognóstico, pode ser avaliada pelos dois métodos. Entretanto, a discordância em seis casos fala a favor de uma maior sensibilidade da TAC em reconhecer o aplanamento da crista.

Diante do exposto, conclui-se que a utilização do recurso de imagem mais sofisticado proporcionado pela tomografia computadorizada não acrescenta detalhes que seriam úteis na determinação da técnica cirúrgica, além dos que são fornecidos pelo exame radiográfico de rotina.

CONCLUSÕES

Na patologia do hálux valgo as imagens radiográficas e tomográficas utilizadas na determinação da técnica cirúrgica mostraram-se equivalentes na determinação das alterações estruturais, não havendo diferenças estatisticamente significativas na detecção das alterações anatômicas propostas neste estudo e úteis no estadiamento do hálux valgo, concluindo-se que não há vantagem na utilização da tomografia.

REFERÊNCIAS

1. Mann RA, Coughlin MJ. Adult hallux valgus. In: Mann RA, Coughlin MJ (eds.) *Surgery of the Foot and Ankle*. 7th ed. St. Louis: Mosby-Year Book; 1999. p. 150-269.
2. Karasick D, Wapner KL. Hallux valgus deformity: preoperative radiologic assesment. *AJR Am J Roentgenol*. 1990;155(1):119-23.
3. Coughlin MJ. Hallux valgus. *J Bone Joint Surg Am*. 1996; 78(3):932-63. Review.
4. Richardson EG, Graves SC, McClure JT, Boone RT. First metatarsal head-shaft angle: a method of determination. *Foot Ankle*. 1993;14(4): 181-5.
5. Coughlin MJ. Hallux Valgus in men: effect of the distal metatarsal articular angle on hallux valgus correction. *Foot Ankle Int*. 1997;18(8):463-70.
6. Schneider W, Knahr K. Metatarsophalangeal and intermetatarsal angle: different values and interpretation of postoperative results dependent on the technique of measurement. *Foot Ankle Int*. 1998;19(8):532-6.
7. Resnick D. Hallux valgus. In: *Diagnosis of bone and joint disorders*. 3rd ed. WB Saunders; 1995. p. 1353-5.
8. Ruaro AE. Estudo Comparativo entre duas técnicas de osteotomia da base do primeiro metatarsal no tratamento do hálux valgo: análise clínica e radiográfica. [dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2000.