

# ARTROPLASTIA TOTAL DE TORNOZELO: EXPERIÊNCIA BRASILEIRA COM A PRÓTESE HINTEGRA

TOTAL ANKLE REPLACEMENT: BRAZILIAN EXPERIENCE WITH THE HINTEGRA PROSTHESIS

Caio Nery<sup>1</sup>, Túlio Diniz Fernandes<sup>2</sup>, Cibele Réssio<sup>3</sup>, Mauro Luiz Fuchs<sup>4</sup>, Alexandre Leme de Godoy Santos<sup>5</sup>, Rafael Trevisan Ortiz<sup>5</sup>

## RESUMO

A artrose do tornozelo vem se tornando mais comum a cada dia. A busca por soluções que preservem a função articular fez surgir uma nova geração de próteses com três componentes e maior liberdade de movimento. Neste trabalho, apresentam-se os resultados obtidos em 10 pacientes tratados com a prótese HINTEGRA (Integra, New Deal), em ação conjunta dos Grupos do Tornozelo e Pé do DOT da Unifesp-Escola Paulista de Medicina e IOT da Faculdade de Medicina da USP-Universidade de São Paulo. Os 10 pacientes (seis mulheres e quatro homens), com idade variando de 29 a 66 anos, foram submetidos ao tratamento cirúrgico segundo a técnica de Hinterman entre janeiro e junho de 2005. Foram avaliados em intervalos predeterminados e os dados foram submetidos à análise estatística. A mobilidade do tornozelo apresentou melhora significativa com a cirurgia realizada. Radiologicamente, não foram detectados sinais de soltura ou falhas nos componentes protésicos de nenhum dos pacientes estudados. A taxa de complicações nessa amostra foi alta, mas equivalente às de outros autores e representa diretamente a curva de aprendizado relacionada com esse tipo de procedimento. Ao final de quatro anos, observaram-se significativa redução da dor e melhora do padrão funcional dos pacientes com os escores da AOFAS e de Hinterman, apontando para 20% de excelentes, 70% de bons e 10% de maus resultados. O tratamento da artrose do tornozelo através da artroplastia total com o modelo HINTEGRA, foi capaz de oferecer bons resultados no tempo médio de observação de quatro anos.

**Descritores** – Articulação do tornozelo; Artrodese; Osteoartrite; Artroplastia; Próteses e implantes

## ABSTRACT

Ankle arthritis is becoming more and more common. The search for solutions that preserve joint function has led to a new generation of prosthesis with three components and more degrees of freedom. This paper presents the results achieved in ten patients treated with the HINTEGRA Prosthesis (Integra, New Deal), a joint action of the Foot and Ankle Teams of DOT of Unifesp – Escola Paulista de Medicina and the School of Medicine of USP – Universidade de São Paulo. The ten patients (six women and four men), aged between 29 and 66 years, underwent a surgical procedure according to Hinterman's technique, from January to June 2005. They were evaluated at pre-arranged intervals, and the data were submitted to statistical analysis. The surgery led to a significant improvement in ankle mobility. Radiological studies showed no signs of loosening or failure in the prosthetic components in any of the patients studied. Although the rate of complications in our sample was high, it was equivalent to those of other authors, and directly represents the long, steep learning curve associate with this kind of procedure. At the end of four years, there was a significant reduction in the pain, and an improvement in functional pattern of the patients, with AOFAS and Hinterman scores indicating 20% excellent, 70% good, and 10% poor results. Despite the drawbacks, treatment of ankle arthritis through total arthroplasty with the HINTEGRA prosthesis proved to be capable of giving good results over an average observation period of four years.

**Keywords** – Ankle joint; Arthrosis; Osteoarthritis; Arthroplasty; Prostheses and implants

1 – Professor Associado Livre-Docente do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Unifesp-Escola Paulista de Medicina. Chefe do Setor de Medicina e Cirurgia do Pé da Unifesp.

2 – Professor Doutor da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Chefe do Grupo de Pé e Tornozelo do Instituto de Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas da FMUSP.

3 – Mestre em Ortopedia pela Unifesp-Escola Paulista de Medicina. Integrante do Setor de Medicina e Cirurgia do Pé da Unifesp.

4 – Médico Ortopedista do Hospital Novo Mundo – Curitiba, PR. Membro Titular da SBOT e da Associação Brasileira de Tornozelo e Pé.

5 – Médico Assistente do Instituto de Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas da FMUSP.

Trabalho realizado no Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Unifesp-Escola Paulista de Medicina e Instituto de Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

**Correspondência:** Av. Albert Einstein, 620 – Bloco A1 – Sala 317 – Morumbi – São Paulo, SP. E-mail: caionerymd@gmail.com

Declaramos inexistência de conflito de interesses neste artigo

## INTRODUÇÃO

Embora a frequência da artrose primária do tornozelo não seja preocupante em nosso meio, suas formas pós-traumáticas e inflamatórias apresentam incidências crescentes aqui e em todo o mundo. A artrodese do tornozelo, considerada como o padrão-ouro no tratamento da artrose de qualquer etiologia, vem sendo questionada, especialmente quando nos deparamos, cada vez mais frequentemente, com acometimentos bilaterais e em indivíduos jovens. Trabalhamos sempre com o espectro da sobrecarga das articulações vizinhas e das sequelas que delas decorrem, com consequente deterioração da qualidade funcional do paciente<sup>(1)</sup>.

Apesar das elevadas taxas de insucesso vividas com as primeiras gerações de próteses totais do tornozelo<sup>(2)</sup>, vários grupos seguiram pesquisando e hoje dispomos de diferentes implantes, cujos refinamentos se aproximam das exigências anatômicas e funcionais dessa articulação.

A análise da literatura aponta como principal avanço o conceito de “apoio móvel”, em que os componentes prostéticos se relacionam com vários graus de liberdade, sem que haja constrição da articulação. As próteses de terceira geração, dotadas de três elementos – componente tibial, componente talar e componente intermediário – são as mais bem sucedidas até o presente momento<sup>(3-5)</sup>.

Nesse cenário, altamente desfavorável para os países do Terceiro Mundo em face do alto custo e da complexidade na produção, distribuição e comercialização de material cirúrgico tão sofisticado, juntaram os esforços os Grupos do Pé e Tornozelo do DOT da Unifesp-Escola Paulista de Medicina e IOT da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, no sentido de buscar aprofun-

dar os conhecimentos, alcançar o treinamento desejável e introduzir em nosso meio a artroplastia total do tornozelo. Em função de sua qualidade, desempenho, facilidade de acesso e disponibilidade, foi escolhida a prótese HINTEGRA (Grupo Integra – EUA e New Deal – França) como sendo aquela com a qual iríamos trabalhar<sup>(5)</sup>.

O objetivo deste trabalho é o de apresentar os resultados obtidos com os primeiros 10 casos tratados com a prótese total de tornozelo HINTEGRA em nosso país.

## MÉTODOS

No período compreendido entre Janeiro e junho de 2005, foram realizadas 10 artroplastias totais do tornozelo pelos dois grupos já mencionados. Os pacientes foram revisados em abril de 2009, tendo sido obtidos dados clínicos e radiográficos de todos. Com essa observação, completamos o tempo médio de seguimento de quatro anos.

Nossa amostra foi composta por seis mulheres e quatro homens com idade variando de 29 a 66 anos e média de 50,2 anos. Houve equilíbrio quanto ao lado acometido. O tempo médio de envolvimento com a dor e a doença foi de 10,1 anos, variando de dois a 29 anos.

No que se refere à etiologia da artrose do tornozelo, obtivemos três casos de artrose pós-traumática, seis casos de artrose inflamatória e um caso de artrose pós-infecciosa, na qual a paciente sofrera quadro de artrite séptica 28 anos antes.

Na Tabela 1, reunimos os dados demográficos referentes aos pacientes de nossa amostra.

Todos os pacientes foram protocolados e submeteram-se ao tratamento cirúrgico seguindo estritamente a técnica cirúrgica idealizada e difundida por Beat Hintermann para a prótese HINTEGRA (New Deal, França)<sup>(6)</sup>.

**Tabela 1** – Ordem, data da cirurgia, tempo de seguimento, serviço de origem, iniciais, idade, sexo, cor, lado, tempo de doença e tipo de artrose dos pacientes operados

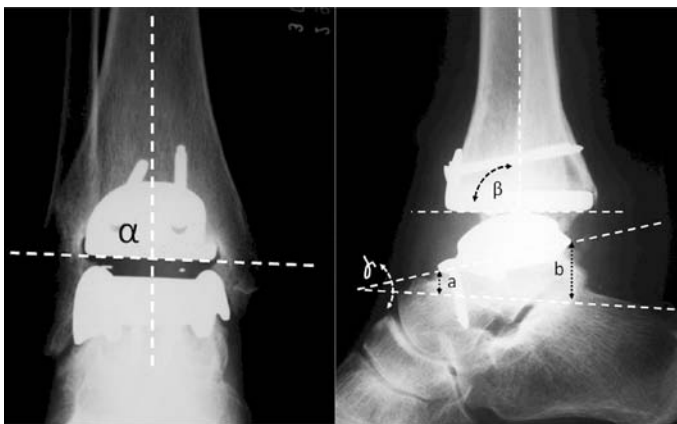
Nº	Data	Tempo segui	Serviço	Nome	Idade	Sexo	Cor	Lado	Tempo doença	Tipo
1	20/01	4a2m	Unifesp	EDS	66	F	B	D	2a	Pós-traumática
2	28/01	4a2m	Unifesp	ARR	29	M	B	E	14a	Inflamatória
3	03/02	4a2m	Unifesp	ADC	49	M	B	D	4a	Pós-traumática
4	10/02	4a1m	Unifesp	SRH	43	F	B	D	28a	Pós-infecciosa
5	02/03	4a1m	Unifesp	LMTR	52	F	B	D	3a	Inflamatória
6	11/03	4a1m	USP	MRMM	53	F	N	D	5a	Inflamatória
7	18/03	4a1m	USP	CL	57	M	B	E	9a	Inflamatória
8	01/04	4a	USP	MLM	58	F	N	E	29a	Inflamatória
9	27/04	4a	USP	NGB	45	F	B	E	2a	Pós-traumática
10	29/06	3a9m	Unifesp	RAF	50	M	Pd	E	5a	Inflamatória
Média		4a			50,2	6F/4M		5D/5E	10,1a	3PT/6Infla/1Infec

Os registros dos pacientes foram consultados para a obtenção de dados referentes a complicações imediatas e tardias e as radiografias seriadas foram avaliadas e mensuradas à procura de sinais de desalinhamentos, desgastes e soltura dos componentes prostéticos. Além disso, foram avaliadas as condições das peças ósseas e tecidos periprostéticos.

Utilizamos o critério de “três semanas” para considerar a integridade do envelope de tecidos moles da região de tornozelo e determinar a ocorrência de complicações da ferida cirúrgica<sup>(7)</sup>. Segundo esse mesmo critério, complicações menores são as pequenas deiscências das feridas, necroses circunscritas às bordas da incisão e sinais de infecção superficial passíveis de tratamento através de curativos seriados. As complicações maiores compreendem todas aquelas que requeiram qualquer tipo de intervenção cirúrgica para desbridamento, drenagem ou cobertura cutânea.

Na avaliação clínica, utilizamos a escala analógico-visual da dor, o critério clínico de Hintermann para artroplastia total de tornozelo<sup>(8)</sup> (Tabela 2) e a escala AOFAS para tornozelo e retropé<sup>(9)</sup>.

A avaliação radiológica foi realizada em radiografias do tornozelo nas incidências anteroposterior e lateral, obtidas em ortostase, medindo-se os parâmetros sugeridos por Hintermann *et al*<sup>(5,8,10)</sup>.



**Figura 1** – Parâmetros radiológicos para avaliação da prótese total do tornozelo modelo HINTEGRA – ver texto

Desalinhamento: a) Componente tibial muito curto, muito lateralizado ou medializado com desvio angular superior a 5 graus; b) Componente talar muito pequeno ou muito grande, colocado com angulação superior a 10 graus. Na colocação ideal, o componente talar deve localizar-se 5% à frente do componente tibial.

Ângulo alfa – Ângulo entre o eixo anatômico da tibia e a superfície articular do componente tibial da prótese, na incidência AP – normal = 90 graus.

Ângulo beta – Ângulo entre o eixo anatômico da tibia e a superfície articular do componente tibial da prótese, na incidência lateral – normal = 85 graus.

Ângulo teta – Ângulo obtido entre a linha que passa pelas extremidades anterior e posterior do componente talar da prótese e a linha que tangencia a borda superior do navicular e a eminência superior da tuberosidade posterior do calcâneo – normal = 20 graus.

Distância “a” – Distância em milímetros medida entre a extremidade anterior do componente talar da prótese e a linha que tangencia a borda superior do navicular e a eminência superior da tuberosidade posterior do calcâneo.

Distância “b” – Distância em milímetros medida entre a extremidade posterior do componente talar da prótese e a linha que tangencia a borda superior do navicular e a eminência superior da tuberosidade posterior do calcâneo.

A mobilidade real do tornozelo, definida como o arco de movimento mensurado entre os componentes tibial e talar nas radiografias laterais em flexão e extensão máximas, foi medida em nossos pacientes.

As linhas de radiolucência são definidas como linhas escuras, de largura variável, que aparecem ao redor dos componentes prostéticos. Sua ocorrência não se associa diretamente à soltura dos componentes e podem se resolver espontaneamente.

A soltura do componente tibial da prótese HINTEGRA é diagnosticada quando ocorrem mudanças superiores a dois graus nos ângulos alfa e beta ou quando surgem linhas de radiolucência com mais de 2mm de espessura.

**Tabela 2** – Critério clínico de Hintermann<sup>8</sup>

Grau	Dor	Limitação atividades recreativas	Limitação atividades diárias	Necessidade de suporte	Uso de Calçados
EXCELENTE	Nenhuma	Nenhuma	Nenhuma	Nenhuma	Livre
BOM	Leve/ocasional	Leve	Nenhuma	Nenhuma	Restrição leve
REGULAR	Moderada/ frequente	Sim	Sim	Uma muleta	Restrição séria
MAU	Intensa/ diariamente	Importante	Importante	Andador/ órteses	Sapatos ortopédicos

A soltura do componente talar da HINTEGRA é diagnosticada quando ocorre afundamento no corpo do talo maior do que 5mm (distâncias “a” e “b”) ou quando o ângulo teta sofre alterações superiores a cinco graus. É muito difícil avaliar as linhas de radiolucência ao redor do componente talar.

O componente intermediário, de polietileno, pode sofrer desgaste, caracterizado por seu afinamento ou fratura com perda da sustentação e bloqueio ou instabilização da prótese. As radiografias de todos os pacientes desta série foram observadas à procura desses sinais.

Os dados numéricos iniciais e finais, obtidos das mensurações angulares e lineares de todos os pacientes, foram submetidos à análise estatística pelo teste *t* de Student. Definimos como 5% o nível para a rejeição da hipótese de nulidade (erro alfa = 5;  $p = 0,05$ ).

## RESULTADOS

Na tabela 3 apresentamos os valores de arco de movimento do tornozelo nos períodos pré e pós-operatório final (quatro anos). A mobilidade real foi positiva em 80% dos pacientes que melhoraram 17 graus em média.

**Tabela 3** – Valores do arco de movimento pré-operatório e final; diferenças entre os valores iniciais e finais dos ângulos alfa, beta e teta e das medidas “a” e “b”

Nº	Arco pré	Arco pós	Mobilidade real	Alfa	Beta	Teta	“a”	“b”
1	15	30	+15	+1	0	-4	0	0
2	5	30	+25	0	0	+2	-1	-1
3	5	25	+20	0	0	+2	-2	+4
4	25	40	+15	0	0	+2	+1	+2
5	15	40	+25	+1	+1	+2	0	+2
6	10	41	+31	0	-1	0	+1	+1
7	15	36	+21	0	0	0	0	-1
8	33	---	---	0	0	0	0	0
9	43	43	0	-1	0	0	0	-1
10	20	35	+15	+2	0	+2	+1	0
Média	19	36	+17	0,279	0,678	0,271	0,760	0,279
Teste <i>t</i>		< 0,001*						

São apresentadas ainda as diferenças entre os valores iniciais, mensurados nas radiografias pós-operatórias de um mês, e os valores finais, medidos nas radiografias obtidas no final do período de observação, dos ângulos alfa, beta e teta e para as medidas “a” e “b”.

Houve diferença significativa entre os valores médios do arco de movimento do tornozelo antes e depois da cirurgia, indicando melhora substancial com o procedimen-

to. Exceto por um paciente (#3), os demais apresentavam valores de arco de movimento considerados como funcionais para as artroplastias totais de tornozelo (30 graus).

Embora não tenha sido apresentada na tabela, a análise comparativa da mobilidade subtalar e de valgo do retropé não mostrou diferença significativa antes e depois da cirurgia ( $p = 0,343$ ).

A análise estatística não detectou diferenças significantes entre os demais parâmetros estudados (ângulos alfa, beta e teta; medidas “a” e “b”) que sofreram variações pequenas, situadas dentro dos limites aceitáveis definidos anteriormente, após quatro anos de seguimento.

Em dois pacientes (20%) foi necessária a realização de cirurgias associadas ao procedimento principal da artroplastia total do tornozelo. No paciente #6 foram realizados a artrodese da articulação subtalar e o alongamento do tendão calcâneo; no paciente #10, foi necessário apenas o alongamento do tendão calcâneo.

A análise das radiografias obtidas a intervalos pre-estabelecidos, de todos os pacientes, apontou para o surgimento de linhas de radiolucência em quatro (40%): no paciente #1 as linhas apareceram na fíbula e no talo nas radiografias de dois anos; no paciente #3, ao redor do componente tibial nas radiografias de quatro anos; no paciente #4, na área de contato do componente tibial com a fíbula nas radiografias de três meses (Figura 2); no paciente #5, ao redor do talo e tibia nas radiografias de um ano. Essas linhas não progrediram com o tempo e não representaram sinal de soltura dos componentes prostéticos nos pacientes desta amostra.

Foram identificados três casos (30%) de desalinhamento radiográfico dos componentes prostéticos: no paciente #1 notou-se desalinhamento entre os componentes no plano coronal e transversal nas radiografias de dois anos de seguimento; no paciente #2 notou-se leve desalinhamento do componente talar no plano transversal já nas radiografias iniciais – esse posicionamento não se alterou com o tempo; no paciente #5, houve afundamento dos componentes tibial e talar sem qualquer alteração de seu alinhamento perceptível nas radiografias de quatro anos de pós-operatório (Figura 3).

Na Tabela 4 reunimos os resultados finais dos 10 pacientes incluídos neste estudo. A substituição artroplástica do tornozelo determinou redução significativa do nível de dor, que passou de 7,9 em média no pré-operatório, para 2,0 ao final de quatro anos.

O escore da AOFAS também demonstrou evolução estatisticamente significativa, passando de 41 pontos para 76 pontos em média com o procedimento adotado.

De acordo com o escore clínico, predominaram os resultados bons (70%) sobre os excelentes (20%) e maus

**Tabela 4** – Resultados finais segundo a evolução da dor, o escore da AOFAS e o critério clínico de Hintermann para a PTT

Nº	Dor inicial	Dor final	AOFAS pré	AOFAS pós	Resultado clínico
1	8	4	37	71	Bom
2	9	2	42	81	Bom
3	8	1	27	85	Bom
4	8	0	40	85	Bom
5	9	3	34	74	Bom
6	7	0	51	92	Excelente
7	7	2	58	88	Bom
8	8	5	24	0	Mau
9	7	0	63	98	Excelente
10	8	3	37	81	Bom
Média Test t	7,9	2 P < 0,001*	41	76 P < 0,001*	20% Exc / 70% Bom / 10% Mau

(10%). Apesar do grande número de achados radiológicos potencialmente indicativos de evolução insatisfatória ou desfavorável, a constatação clínica e funcional aponta exatamente na direção oposta.

## COMPLICAÇÕES

Houve um grande número de complicações nos pacientes incluídos neste estudo. Como já foi dito, as

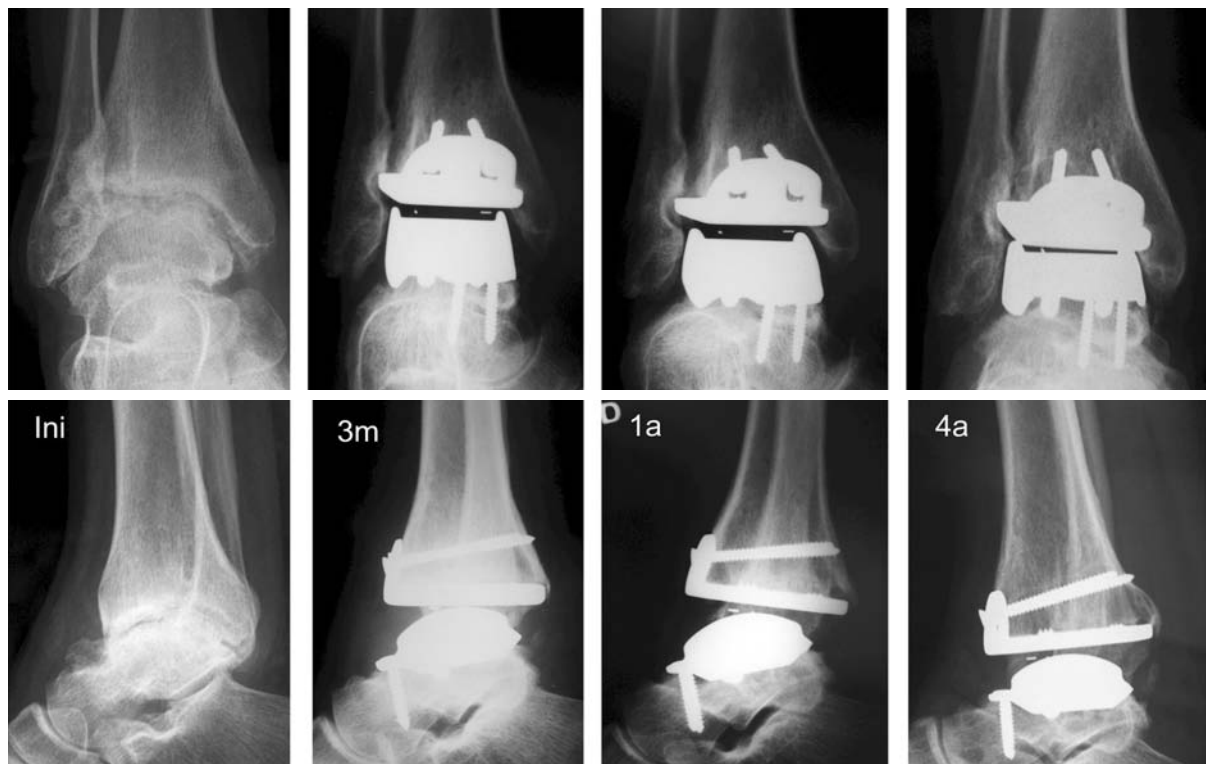
complicações foram divididas em duas modalidades – menores e maiores – na dependência de sua gravidade e necessidade de intervenções.

Como complicações menores, tivemos dois pacientes com dermólise e deiscência da ferida cirúrgica, que responderam bem ao tratamento com curativos seriados; um paciente apresentou infecção superficial da ferida cirúrgica, tratada apenas com limpeza local; dois pacientes foram diagnosticados como portadores de fraturas maleolares transoperatórias (um do maléolo lateral e um do maléolo medial), tratados apenas com a supressão da carga por quatro semanas.

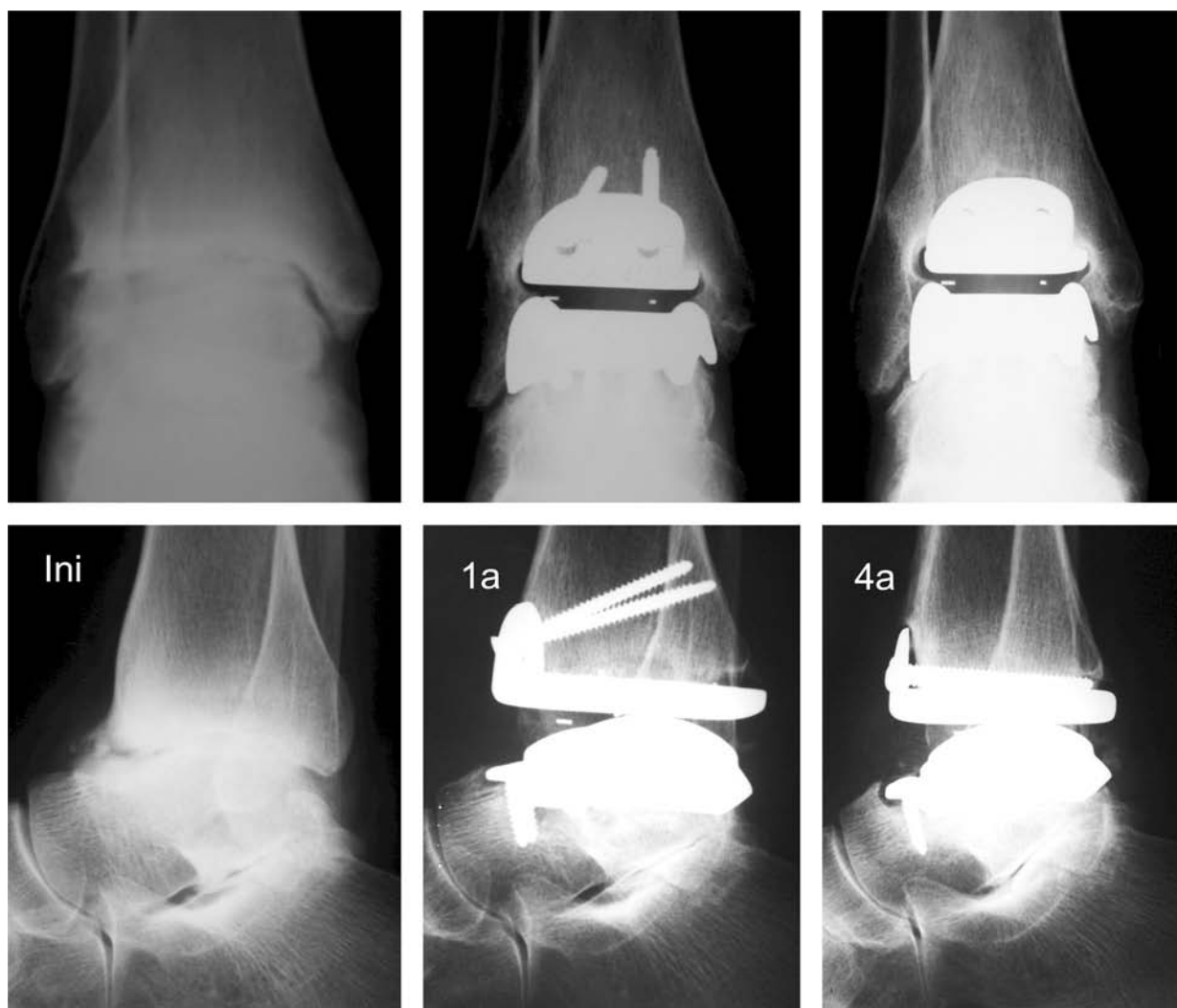
Como complicações maiores, tivemos dois pacientes com necrose das bordas da ferida cirúrgica com exposição de tendões e parte da prótese. Esses pacientes foram tratados por meio de enxertia: um deles, com enxertia livre de pele (4ª semana PO) e outro, com enxerto miocutâneo do tríceps braquial vascularizado (3ª semana) (Figura 4).

Um paciente apresentou ruptura do tendão extensor longo do hálux, que foi reparada na oitava semana pós-operatória.

Um paciente apresentou bloqueio articular devido à presença de um fragmento ósseo resultante dos cortes



**Figura 2** – Paciente #4: Radiografias em AP e perfil do tornozelo D em quatro diferentes momentos – inicial, três meses de PO, um ano de PO e quatro anos de PO. Apesar do bom posicionamento dos componentes prostéticos, surgiu aos três meses de PO linha de radiolucência na área de contato do componente tibial com a borda medial da fíbula. A mesma linha se manteve com um ano de evolução e regrediu aos quatro anos, enquanto a paciente apresenta resultado clínico considerado bom. Ver a mobilidade articular dessa mesma paciente demonstrada na Figura 6



**Figura 3** – Paciente #5: Radiografias em AP e perfil do tornozelo D em três diferentes momentos – inicial, um ano de PO e quatro anos de PO. Percebe-se nitidamente o afundamento dos componentes tibial e talar, especialmente pelo posicionamento dos parafusos de fixação do componente tibial. Apesar disso, não houve angulação ou perda do padrão funcional e a paciente segue sem queixas



**Figura 4** – Paciente #2 – Logo após a cirurgia, apresentou sinais de isquemia nas bordas da ferida cirúrgica, que evoluíram para necrose. Na 4ª semana de PO, foi submetido à enxertia pediculada (tríceps-braquial). Aqui, o aspecto clínico com um ano de evolução

talares, inadvertidamente abandonado na porção posterior da cápsula da articulação tibiotársica. O problema foi corrigido através da ressecção simples do fragmento ósseo livre por meio de miniartrotomia posterolateral.

A complicação mais grave resultou de extensa vasculite, que acometeu todo o membro inferior em paciente portadora de artrite reumatoide de difícil controle (#8). Debalde, as tentativas de manutenção do membro; ao final da oitava semana pós-operatória, a medida de salvamento consistiu na amputação transtibial da perna esquerda.

Na tabela 5, reunimos as complicações encontradas em nossa amostra.

**Tabela 5** – Complicações e tratamentos adotados

Nº	Complicação	Tratamento
1	Deiscência de sutura Fratura de maléolo medial	Enxerto livre de pele Supressão da carga 4 semanas
2	Necrose das bordas da ferida	Enxerto tricepital pediculado
3	Fratura de maléolo lateral	Supressão da carga 4 semanas
4	Deiscência de sutura Ruptura ELH	Curativos Tenorrafia
5	Infecção superficial	Drenagem cirúrgica
6	Não	Não
7	Necrose das bordas da ferida	Curativos
8	Vasculite do membro inferior	Amputação transtibial (PTB)
9	Não	Não
10	Fragmento ósseo livre	Ressecção
	80% complicações <i>minor + major</i>	

## DISCUSSÃO

Estimulados pelos sucessos alcançados com a artroplastia das grandes articulações de carga do membro inferior, quadril e joelho, inúmeros pesquisadores buscam a fórmula ideal para alcançar resultados semelhantes na articulação do tornozelo<sup>(2)</sup>.

Como estímulo extra, além da tendência atual de preservação da atividade e qualidade de vida, surgem as observações inequívocas acerca das complicações associadas à artrodese do tornozelo<sup>(1)</sup> e da superioridade funcional da artroplastia quando comparada com a fusão, ambas em longo prazo<sup>(11-13)</sup>.

Os recentes avanços na compreensão da biomecânica e fisiologia do tornozelo humano, além da experiência acumulada com as sucessivas falhas nos desenhos das próteses no passado, determinaram o surgimento das próteses não constrictas, com três componentes, dotadas

de estabilidade à inversão e eversão, além da liberdade para rotação axial e flexo-extensão.

A prótese HINTEGRA, criada por Beat Hintermann (Basileia, Suíça), Greta Dereymaeker (Pallenberg, Bélgica), Ramon Viladot (Barcelona, Espanha) e Patrice Diebold (Maxeville, França), conta com componentes anatomicamente desenhados, que praticamente recobrem as superfícies anatômicas, apoiando-se nas zonas mais resistentes da tíbia e do talo (osso subcondral e anel cortical), requerendo mínima ressecção óssea. Dessa forma, reproduz de forma bastante efetiva a função normal do tornozelo (Figura 5).



**Figura 5** – A prótese *Hintermann*, com seus três componentes – tibial, talar e intermediário – é fabricada em cinco tamanhos para cada lado, direito e esquerdo

Sua implantação, no entanto, é repleta de detalhes técnicos e passos delicados, dos quais podem resultar erros de difícil correção ou complicações sérias.

A literatura é pródiga ao se referir às complicações da artroplastia do tornozelo, independente do modelo de prótese escolhido, e já está demonstrada a alta incidência de problemas nos primeiros casos de cada série<sup>(5,7,14,15)</sup>. Com base na análise comparativa de vários autores, estabeleceu-se a curva de aprendizado média como sendo ao redor de 50 casos<sup>(14-20)</sup>.

As fraturas maleolares e os problemas menores com o envelope de tecidos moles do tornozelo tendem a diminuir à medida que o cirurgião e sua equipe se fami-

liarizam com os tempos da técnica e reduz-se a tensão intraoperatória. Em nossa amostra, a incidência dessas complicações se aproximou daquela de outros autores mas, infelizmente, em virtude do número de casos, ainda não experimentamos sua redução natural<sup>(20)</sup>.

As complicações maiores exibem padrão similar e também tendem a se tornar menos frequentes à medida que a série de casos progride. Em nossa amostra, ambos os pacientes que apresentaram complicações mais graves (enxerto vascularizado e vasculite grave que requereu amputação transtibial) eram portadores de artrite reumatoide de evolução agressiva, o que nos alerta para o estabelecimento de regras extremas de cuidados no trato desses casos.

Dispor de equipe multidisciplinar capacitada para o suporte e solução das complicações mais frequentes é condição imperativa para todos que pretendam iniciar-se na realização de artroplastias totais do tornozelo.

As complicações – maiores ou menores – se concentraram no período pós-operatório mediato. Esse achado coincide também com o de outros autores, que apontam o primeiro ano pós-operatório como o de maior concentração de ocorrências importantes<sup>(14,16,19,20)</sup>. Depois desse ano, a evolução dos pacientes é bastante tranquila e estabelece-se padrão funcional estável e duradouro que, em nossa amostra, se prolonga por quatro anos.

Curiosamente, uma vez ultrapassado o período mais turbulento, em que lidamos com as complicações mencionadas, trabalhamos na reabilitação e reintegração dos pacientes, a avaliação clínica e radiológica melhora e cristaliza-se a eficácia do método de tratamento.

Nossos números atestam essa afirmação. As queixas dolorosas de baixa intensidade, a mobilidade articular funcional e a manutenção do alinhamento e estabilidade do segmento operado garantem ao paciente qualidade de vida bastante adequada, incluindo a prática de exercícios leves e sem impacto (Figura 6). Mesmo no caso em que se observou o afundamento dos compo-

entes prostéticos, houve manutenção do alinhamento e do padrão de mobilidade, razão pela qual o paciente considera seu resultado como bom na avaliação de quatro anos de PO.

Não observamos nenhum caso de falha do componente intermediário, soltura ou falha da prótese como um todo, não tendo havido necessidade de troca ou retirada de nenhum componente até o final de nossa observação.

Ao discutir subjetivamente com nossos pacientes sobre o procedimento realizado, registramos o entusiasmo, a satisfação e gratidão pelo tratamento recebido e com os resultados alcançados, mesmo entre os que sofreram com as complicações maiores.

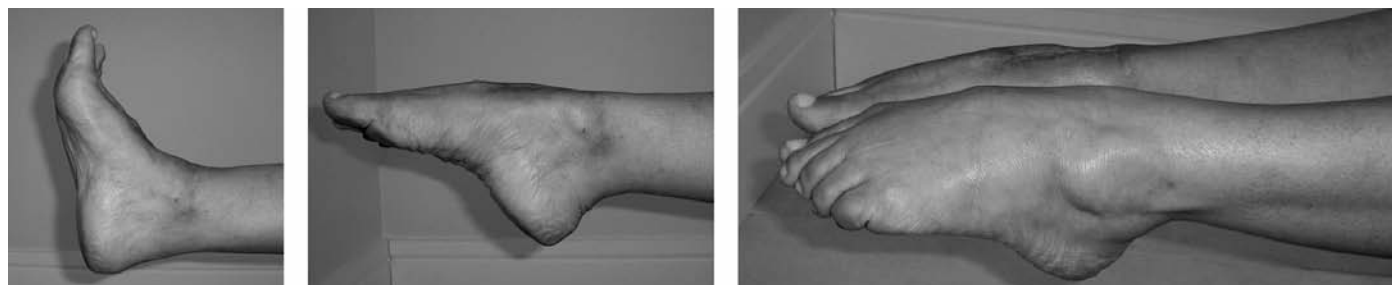
Ao apresentar nossa pequena série de casos, esperamos estar colaborando no sentido de oferecer esperança e alento aos pacientes portadores de artrose grave do tornozelo, estímulo e informações aos colegas especialistas que, como nós, pretendemos progredir sempre e buscar novas soluções para antigos problemas, e subsídios técnicos para as autoridades brasileiras que ainda não liberaram o procedimento de artroplastia total do tornozelo em nosso meio.

## CONCLUSÕES

Com base em nossas observações, podemos concluir que a artroplastia total do tornozelo realizada com a prótese HINTEGRA, apesar das dificuldades técnicas e da longa curva de aprendizado, é procedimento adequado, oferecendo bons resultados funcionais em prazo médio de observação de quatro anos.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a inestimável cooperação das empresas Integra (EUA), New Deal (França) e Tellus (Brasil), fabricantes e distribuidores da prótese HINTEGRA, por seu suporte à educação e treinamento das equipes e doação dos implantes utilizados neste trabalho.



**Figura 6** – Paciente #4 – Arco de movimento do tornozelo direito, vítima de artrose pós-infecciosa, comparável ao do lado normal na última avaliação, ao final de quatro anos de PO



**REFERÊNCIAS**

1. Fuchs S, Sandmann C, Skwara A, Chylarecki C. Quality of life 20 years after arthrodesis of the ankle. A study of adjacent joints. *J Bone Joint Surg Br.* 2003;85(7):994-8.
2. Hintermann B. History of total ankle arthroplasty. In: *Total ankle arthroplasty: historical overview, current concepts and future perspectives.* New York: Springer-Verlag; 2005. p. 53-63.
3. Hintermann B. Short and mid-term results with STAR total ankle prosthesis. *Orthopade.* 1999;28:792-803.
4. Buchuel FF Sr, Buchuel FF Jr, Pappas MJ. Eighteen-year evaluation of cementless meniscal bearing total ankle replacement. *Instruct Course Lect.* 2002;51:143-51.
5. Hintermann B, Valderrabano V, Dereymaeker G, Dick W. The HINTEGRA ankle: rationale and short-term results of 122 consecutive ankles. *Clin Orthop Rel Res.* 2004;(424):57-68.
6. Hintermann B. Surgical techniques. In: *Total ankle arthroplasty: historical overview, current concepts and future perspectives.* New York: Springer-Verlag; 2005. p. 115-31.
7. Myerson MS, Mroczek K. Perioperative complications of total ankle arthroplasty. *Foot Ankle Int.* 2003;24(1):17-21.
8. Hintermann B. Postoperative care and follow-up: radiographic measurements. In: *Total ankle arthroplasty: historical overview, current concepts and future perspectives.* New York: Springer-Verlag; 2005. p. 137-43.
9. Kitaoka HB, Alexander IJ, Adelaar RS, Nunley JA, Myerson MS. Clinical rating systems for the ankle-hindfoot, midfoot, hallux and lesser toes. *Foot Ankle.* 1994;15(7):349-53.
10. Hintermann B, Valderrabano V, Knupp M, Horisberger M. The HINTEGRA ankle: short- and mid-term results. *Orthopade.* 2006;35(5):533-45.
11. Kofoed H, Stürup J. Comparison of ankle arthroplasty and arthrodesis. A prospective series with long-term follow-up. *Foot.* 1994;4(1):6-9.
12. Kofoed H, Sorensen TS. Ankle arthroplasty for rheumatoid arthritis and osteoarthritis: prospective long-term study of cemented replacements. *J Bone Joint Surg Br.* 1998;80(2):328-32.
13. Kofoed H, Lundberg J. Ankle arthroplasty in patients younger and older than 50 years: a prospective series with long-term follow-up. *Foot Ankle Int.* 1999;20(8):501-6.
14. Haskell A, Mann RA. Perioperative complications rate of total ankle replacement is reduced by surgeon experience. *Foot Ankle Int.* 2004;25(5):283-9.
15. Saltzman CL. Perspective on total ankle replacement. *Foot Ankle Clin.* 2000;5(4):761-75.
16. Pyevich MT, Saltzman CL, Callaghan JJ, Alvine FG. Total ankle arthroplasty: a unique design. Two to twelve-year follow-up. *J Bone Joint Surg Am.* 1998;80(10):1410-20.
17. Saltzman CL, Amendola A, Anderson R. Surgeon training and complications in total ankle arthroplasty. *Foot Ankle Int.* 2003;24:514-8.
18. Schubert JM, Patel S, Zarutsky E. Perioperative complications of the agility total ankle replacement in 50 initial, consecutive cases. *J Foot Ankle Surg.* 2006;45(2):139-46.
19. Wood PL, Deakin S. Total ankle replacement. The results in 200 ankles. *J Bone Joint Surg Br.* 2003;85(3):334-41.
20. Lee KB, Cho SG, Hur CI, Yoon TR. Perioperative complications of HINTEGRA Total Ankle Replacement: our initial 50 cases. *Foot Ankle Int.* 2008;29(10):978-84.