

# Prevalência de coxa vara em pacientes com osteogênese imperfeita

*Prevalence of coxa vara in patients with osteogenesis imperfecta*

Aline Teixeira Ribeiro de Oliveira<sup>1</sup>; Jorge Luiz Fernandes Oliva Junior<sup>2</sup>; Celso Belfort Rizzi Junior<sup>3</sup>

## RESUMO

O estudo avaliou a prevalência de coxa vara (CV) e suas conseqüências clínicas em 30 pacientes com osteogênese imperfeita (OI) acompanhados no INTO. Foram analisados 58 quadris de 13 meninas e 17 meninos, que foram classificados de acordo com a classificação de Sillence: 3 do tipo I, 14 do tipo III e 13 do tipo IV. A média de idade foi de 10 anos e 6 meses (variando de 2 – 18 anos). CV foi encontrada em 8 casos (26%), sendo 50% tipo III e 50% tipo IV, com envolvimento unilateral (4 à direita e 4 à esquerda). No tipo III, 28% tinham CV e no tipo IV, 30%. A média do ângulo cêrvico-diafisário dos quadris acometidos foi de 97° (variando de 70 a 110°). Todos os pacientes com CV já tinham realizado correção da deformidade femoral com colocação de haste intramedular previamente ao estudo. A maioria dos pacientes (80%) tem alguma forma de comprometimento da marcha e limitação do arco de movimento, principalmente a rotação interna. Concluimos que a CV é comum nas formas graves de OI e que pode ser mais um fator agravante da situação funcional desses pacientes. É necessário o diagnóstico e o acompanhamento clínico e radiológico para correção da deformidade e melhoria da qualidade de vida.

**Palavras-chave:** osteogênese imperfeita; coxa vara

## ABSTRACT

Prevalence of coxa vara and its clinical consequences have been evaluated in 30 patients with osteogenesis imperfecta, treated at Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia (INTO). 58 hips of 13 girls and 17 boys were studied, being classified according with Sillence classification. Three presented as type I, 14 as type II and 13 as type IV. The mean age was 10 years, varyng from 10 years and six months to 18 years. Coxa vara has been found in eight patients (26%). The majority of the patients (80%) presented disable walking and limitatons of hip movements, particulary internal rotation. It was concluded

---

1 Aline Teixeira Ribeiro de Oliveira - R3 do Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia

2 Jorge Luiz Fernandes Oliva Junior - R3 do Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia

3 Celso Belfort Rizzi Junior – Coordenador do Centro da Criança e do Adolescente do Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia (INTO)

that CV is common in the severe forms of OI and can be considered an aggravation factor compromising function.

**Keywords:** osteogenesis imperfecta; coxa vara

## INTRODUÇÃO

A osteogênese imperfeita (OI) é uma desordem genética que causa baixa densidade óssea e aumento de sua fragilidade. Em muitos casos, a doença pode estar associada à mutação de um ou dois genes que codificam o colágeno tipo I<sup>(1,2)</sup>. A doença se manifesta nos tecidos onde o colágeno tipo I é a principal proteína da matriz (ossos, dentes esclera, ligamentos).

As manifestações fenotípicas são bastante variáveis e Sillence e col.<sup>(3)</sup>, em 1979, dividiu os pacientes com OI em quatro tipos, sendo esta classificação a mais utilizada. O tipo I é a forma mais branda e mais comum, com escleras azuis e estatura normal. O tipo II é a forma letal perinatal. O tipo III é a forma mais severa quando se sobrevive ao período perinatal. A esclera é normal, porém tem estatura extremamente pequena, com deformidades nos membros e na coluna devido às múltiplas fraturas. O tipo IV é uma forma moderadamente severa com grande variação fenotípica, com severidade variando do tipo I e III.

Há alta prevalência de fraturas, principalmente nos membros inferiores, levando à deformidades das diáfises femorais e tibiais, sendo também comum a protusão acetabular<sup>(4)</sup>. A complicação menos estudada da osteogênese imperfeita, denominada “coxa vara”, a qual pouco se

sabe sobre suas conseqüências clínicas, é definida com uma redução do ângulo cérvico-diafisário para menos de 110°<sup>(5,6)</sup>. O valor normal deste ângulo é em torno de 150° ao nascimento, 145° aos 3 anos, 135° aos 15 anos e 120° no adulto<sup>(7,8)</sup>.

O objetivo do estudo foi determinar a prevalência de coxa vara e suas possíveis conseqüências clínicas.

## PACIENTES E MÉTODOS

Foi realizada uma avaliação dos pacientes portadores de OI acompanhados no Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia (INTO) no período de junho de 2003 a maio de 2007.

O diagnóstico foi baseado nos aspectos clínicos, classificando-os de acordo com Sillence e col.<sup>(3)</sup>.

Foram avaliadas as últimas radiografias das articulações coxo-femorais na incidência ântero-posterior obtidas de cada paciente, que tinha a imagem de pelo menos um quadril, utilizando-se o ângulo cérvico-diafisário como parâmetro.

As medidas foram realizadas através de uma radiografia padrão das articulações coxo-femorais na incidência ântero-posterior. O ângulo cérvico-diafisário é definido como a interseção da linha que passa ao longo do eixo do colo femoral (linha A) e uma linha ao longo do eixo diafisário femoral (linha B)<sup>(9)</sup>. Ver figura 1.

Dentro destes critérios, obtivemos um total de 30 pacientes, sendo 13 do sexo

masculino (43%) e 17 do sexo feminino (57%) e 58 quadris avaliados, pois dois pacientes tiveram apenas um quadril analisadoradiologicamente. A distribuição dos pacientes de acordo com o diagnóstico é demonstrada na tabela I. A média de idade durante o período de avaliação foi de 10 anos e 6 meses (variando de 2 – 18 anos).

Vinte e um pacientes (70%) recebiam terapia com bisfosfonatos, sendo que 19 (90%) faziam uso intravenoso de pamidronato e 2 (10%) faziam terapia oral com alendronato.

## RESULTADOS

Todos os oito casos (26%) de coxa vara foram encontrados em pacientes do tipo III e IV, com envolvimento unilateral (4 quadris direito e 4 quadris esquerdo). Um exemplo de CV é demonstrado na figura 2. Não houve nenhum caso no tipo I. Os casos apresentavam a deformidade na base do colo femoral. A média do ângulo cervico-diafisário dos quadris acometidos foi de 97° (variando de 70 a 110°). Dos pacientes com CV, 25% (2) não utilizavam bisfosfonatos.

Não identificamos nenhum caso de falsa coxa vara, pois todos que apresentavam a deformidade foram previamente operados com osteotomia única ou múltipla com colocação de haste intramedular, o que facilitou a análise radiográfica. Assim como 14 (63%) dos 22 pacientes sem coxa vara e 19 (45%) dos 42 quadris, também fizeram realinhamento femoral com colocação de haste intramedular. Assim, somente 8 (26%) pacientes não foram operados: 3 do tipo I, 3 do tipo IV e 2 do tipo III.

A capacidade de marcha de todos os

pacientes de acordo com tipo e com a presença de coxa vara é demonstrada na tabela II. A maioria dos pacientes (80%) tinha alguma forma de comprometimento da marcha, seja por claudicação ou por necessidade de algum suporte externo (bengala, muletas ou “andador”) ou realmente são incapazes de deambular e necessitam de cadeira de rodas. Dos pacientes com CV, somente um tinha marcha normal.

## DISCUSSÃO

Neste estudo, observamos alta prevalência de coxa vara nas formas mais severas de OI e nenhum caso na forma branda (tipo I), associando a deformidade à gravidade da fragilidade óssea <sup>(10)</sup>.

A avaliação radiográfica é bastante difícil, devido à deformidade residual em consequência das múltiplas fraturas femorais ocorridas ao longo da vida (Figura 3). Em muitos casos, ocorre um abaulamento ântero-lateral do terço proximal do fêmur levando à rotação externa excessiva que muitas vezes dificulta a identificação dos eixos do colo e da diáfise femoral, além de levar ao erro de interpretação pela proximidade do eixo diafisário em relação à cabeça, levando a um falso padrão de CV.

A padronização radiográfica com os quadris em extensão e rotação interna resolveu esse problema. Alguns pacientes tinham bloqueio da rotação interna. Nestes (6 quadris), a avaliação foi realizada em rotação externa. Falsa CV não foi identificada em nossos casos devido à correção prévia do eixo femoral com osteotomias e introdução de haste intramedular, o que facilitou a avaliação. A colocação da haste não modifica o

ângulo cêrvico-diafisário, pois as osteotomias são realizadas abaixo do nível do pequeno trocanter e, nestes casos, o eixo diafisário foi definido pelo terço proximal à osteotomia. Ver figura 4. Entretanto, como todos os pacientes com CV tinham haste intramedular, sua presença é um possível fator causal, talvez por alteração da biomecânica.

A patogênese da CV na OI é desconhecida <sup>(11)</sup>. Em nossos pacientes, a alteração do colo femoral foi encontrada na base, sem nenhum dos sinais clássicos de CV congênita. Além do possível fator biomecânico da haste intramedular, é provável a origem traumática da deformidade, por consolidação viciosa de fratura do colo femoral ou por sucessivas fraturas subclínicas.

Apesar de apenas 1 paciente (12,5%) com CV ter a marcha normal, a maioria dos outros pacientes sem CV (80%) também tinham algum comprometimento da marcha, o que leva a crer que existe outros fatores associados à capacidade de marcha que não só a CV. As deformidades associadas (figura 5), como a cifoescoliose na coluna, a angulação excessiva do membro superior que impeça o uso de suportes, o desvio de eixo da perna e a discrepância dos membros podem contribuir para o fato. Além disso, o início do aparecimento das fraturas, assim como a gravidade da fragilidade óssea, postergam o início e dificultam o aprendizado da marcha. Estudos mostram uma melhora da qualidade da marcha e do arco de movimento com a correção cirúrgica da deformidade através de osteotomias <sup>(12)</sup>.

Embora o aumento da densidade óssea e a redução da reabsorção óssea não

estejam ainda bem estabelecidos com o uso de bisfosfonatos na OI <sup>(13, 14)</sup>, alguns estudos já apresentam alentadores resultados, com melhora da dor e redução do número de fraturas, principalmente em crianças de pouca idade <sup>(15)</sup>, contribuindo para melhor mobilidade e melhor qualidade de vida. É sabido que a atividade física é fundamental para a melhora da qualidade óssea <sup>(16)</sup>. Neste estudo, não houve avaliação dos pacientes com relação à deformidade e o uso de bisfosfonatos.

Obtivemos uma prevalência de CV nos pacientes com OI um pouco maior (26%) do que o estudo realizado no Shriners Hospital for Children in Montreal pelo autor M.A. (10,2%) <sup>(10)</sup>. Como objetivo deste estudo foi avaliar a prevalência de CV nos pacientes com OI do INTO, novos estudos em centros pediátricos são necessários para que os resultados sejam expandidos à população geral de pacientes portadores de OI, uma vez que os pacientes encaminhados para tratamento em hospital ortopédico constituem uma parte seleta dessa população.

## CONCLUSÃO

Considerando que a situação funcional dos pacientes com osteogênese imperfeita já é prejudicada pela fragilidade óssea e pelas múltiplas deformidades, a coxa vara pode agravar a situação. O diagnóstico clínico e radiológico da coxa vara permite o tratamento cirúrgico para correção da deformidade, melhorando a qualidade da marcha e do arco de movimento, além de prever o risco de fratura do colo do fêmur, devido à mudança das forças atuantes no quadril.

## BIBLIOGRAFIA

1. RAUCH F., GLORIEUX F.H. Osteogenesis Imperfecta. *Lancet*. 2004; 363:1377-1385.
2. ASSIS M.C., PLOTKINH, GLORIEUX F.H., SANTILI C. Osteogenesis Imperfecta: novos conceitos. *Rev Bras Ortop*, 2002;37(nº8):323-327.
3. SILLENCE D.O., SENNA, DANKS D.M. Genetic heterogeneity in osteogenesis imperfecta. *J Med Genet*. 1979; 16:101-116
4. VIOLAS P., FASSIER F., HAMDY R, ET AL. Acetabular protusion in osteogenesis imperfecta. *J Pediatr Orthop*. 2002; 22: 622-625.
5. WEINSTEIN J.N., KUO K.N., MILLAR E.A. Congenital coxa vara. A retrospective review. *J Pediatr Orthop*. 1984; 4: 70-77.
6. CARROLL K., COLEMAN S., STEVENS P.M. Coxa vara: surgical outcomes of valgus osteotomies. *J Pediatr Orthop*. 1997; 17: 220-224.
7. DOBBS M. B., MORCUENDE J. A. Coxa Vara. In: *Pediatric Orthopaedics*. Lovell e Winter's, 6<sup>th</sup> ed. vol.II, p.1126- 1134
8. PAVLOV H., GOLDMAN A.B., FREIBERGER R.H. Infantile coxa vara. *Radiology*. 1980; 135:631-640.
9. BEALS R.K. Coxa vara in childhood: evaluation and management. *J Am Acad Orthop Surg*. 1998; 6:93-99.
10. ARABI M., RAUCH F. ET AL. High prevalence of coxa vara in patients with severe osteogenesis imperfecta. *J Pediatr Orthop*. 2006; 26: 24-28.
11. TACHDIJIAN M.O. Developmental coxa vara. In: Tachdijian M.O., ed. *Pediatric orthopedics*. Philadelphia: WB Saunders, 1990: 584-588.
12. DESAI S.S., JOHNSON L.O. Long-term results of valgus osteotomy for congenital coxa vara. *Clin Orthop*. 1993; 294: 204-210.
13. TSIPOURAS P. Osteogenesis imperfecta, in Beighton P (ed): *McKusick's Heritable Disorders of Connective Tissue*, 5<sup>th</sup> ed. St Louis; Mosby-Year Book, 1993, pp 281-314.
14. BYERS P.H., STEINER R.D. Osteogenesis Imperfecta. *Annu Rev Med* 1992; 43:269-282.
15. GLORIEUX F.H., BISHOP N.J., PLOTKIN H., CHABOT G., LANOUE G., TRAVERS R.: Cyclic administration of pamidronato in children with severe osteogenesis imperfecta, *N Engl J Med* 339: 947-952, 19
16. KOCHER M.S., SHAPIRO F. Osteogenesis Imperfecta. *J Am Acad Orthop Surg*. 1998; 6:225-236.

**TABELA I**

Distribuição dos pacientes de acordo com a classificação e análise radiológica

Tipo de OI	No.de pacientes	no.de pacientes com CV (% sobre o mesmo tipo)	no. de quadris examinados	no. de quadris com CV (% sobre o mesmo tipo)
I	3	0 (0%)	6	0 (0%)
III	14	4 (28 %)	27	4 (15%)
IV	13	4 ( 30%)	25	4 ( 16%)
TOTAL	30	8	58	8

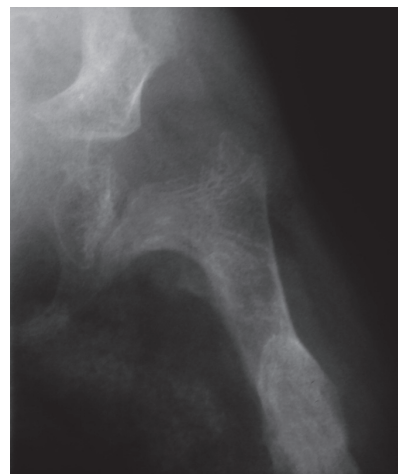
**TABELA II**

Capacidade de marcha de acordo com a classificação e com a presença de coxa vara

Tipo de OI	Normal	Claudicante	Com apoio	Cadeira de rodas
I	2	0	1	0
III	0	2	2	10
IV	4	5	2	2
TOTAL	6	7	5	12
Coxa Vara	1	3	1	3

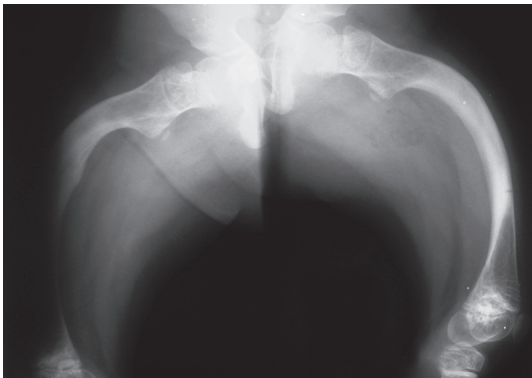
**FIGURA 1**

Radiografia em AP do quadril direito mostrando as linhas A e B.

**FIGURA 2**

Exemplo radiográfico de CV

**FIGURA 3**



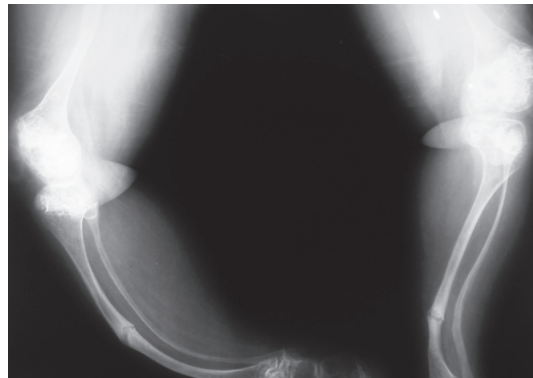
Radiografia dos quadris de uma criança de 9 anos. Quase não conseguimos colocar ambos no mesmo filme, devido a intensa angulação ântero-lateral e rotação externa.

**FIGURA 4**

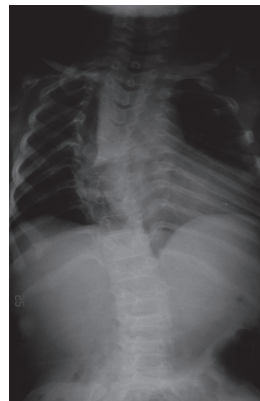


Radiografia pré e pós operatória. Observe como a colocação da haste facilita a determinação do ângulo cervico-diafisário.

**FIGURA 5**



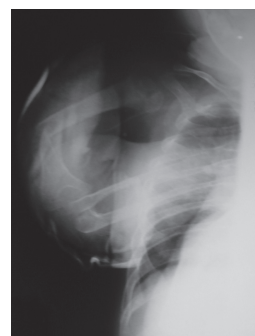
**A**



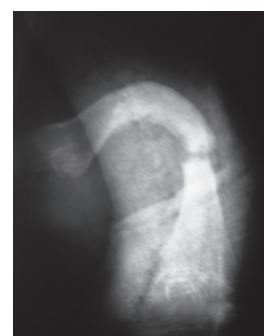
**B**



**C**



**D**



**E**

Deformidades associadas. A. Angulação anterior da perna B. Escoliose C. Cifose D. Deformidade do Fêmur E. Deformidade do Braço

# Artroplastia Total do Quadril não cimentada em pacientes com Artrite Reumatóide

Bruno Tavares Rabello<sup>1</sup>; Fernando Pina Cabral<sup>2</sup>; Emílio Freitas<sup>3</sup>; Jorge Penedo<sup>1</sup>; Lourenço Peixoto<sup>3</sup>; Marco Bernardo<sup>3</sup>; Eduardo Rinaldi<sup>3</sup>

## Resumo

**Objetivo:** Analisar os resultados clínico-funcional e radiográfico das artroplastias totais do quadril não cimentadas em pacientes com artrite reumatóide. **Métodos:** Estudo retrospectivo de 24 pacientes (28 quadris) portadores de artrite reumatóide submetidos à artroplastia total do quadril, utilizando-se a prótese femoral não cimentada Secur Fit Osteonics<sup>®</sup>, com seguimento mínimo de 2 anos. Clinicamente os pacientes foram avaliados utilizando os critérios de Merle D'Aubigné, e os critérios de Engh, na avaliação radiográfica. **Resultados:** O tempo médio de seguimento foi de 5.6 anos (2 anos à 8 anos e 11 meses). Clinicamente, resultados bons e excelentes foram observados em 22 pacientes, com destaque para a melhora do parâmetro dor. Não foi evidenciado nenhum caso de afrouxamento. Complicações foram observadas em dois casos, um paciente apresentou trombose venosa profunda (TVP), comprovado com Doppler, e um caso de fratura per operatória tratado com cerclagem, sem alteração nos resultados clínico-radiográficos do paciente. **Conclusão:** Os resultados sugerem, após seguimento médio de 5.6 anos, que a artroplastia total do quadril não cimentada, pode ser uma opção satisfatória nas coxartroses de pacientes portadores de artrite reumatóide.

**Descritores** - Artrite Reumatóide, Artroplastia não cimentada.

## Abstract

**Objective:** To evaluate clinical, functional and radiographic outcomes in patients with rheumatoid arthritis submitted to uncemented total hip arthroplasty. **Methods:** A retrospective study with 24 patients (28 hips) with rheumatoid arthritis submitted to

---

1 Ex-residente do INTO  
2 Chefe do Centro de Cirurgia do Quadril do INTO  
3 Médico do Centro de Cirurgia do Quadril do INTO



uncemented total hip arthroplasty Secur fit Osteonics, and a minimum follow up of two years was required. Clinical evaluation was performed using Merle D'Aubigné score and patients were radiographically reassessed with Engh's criteria. **Results:** The follow up period averaged was 5.6 years (range, two years to eight years and eleven months). Clinical outcomes were good and excellent in 22 patients, with significant improvement in pain score. There was no evidence of roentgenographic failure. Complications were observed in two patients, one case of deep vein thromboses (DVT), confirmed with Doppler, and an intraoperative femoral fracture that required cerclage wire, without affecting the clinical outcome. **Conclusion:** The results suggest, after a mean follow up of 5.6 years, that uncemented total hip arthroplasty, might become a satisfactory option treating the destroyed hip joint in patients with rheumatoid arthritis.

**Keywords-** Reumatoid arthritis, uncemented total hip arthroplasty

### Introdução

A artroplastia total do quadril tornou-se um excelente método de tratamento no alívio da dor e melhora funcional dos pacientes com doença degenerativa do quadril. Inicialmente sua indicação estava restrita a pacientes mais idosos e com demanda funcional menor, no entanto, o aperfeiçoamento da técnica cirúrgica, a evolução dos implantes e das superfícies de atrito, proporcionando menor desgaste, fizeram ampliar o universo dos pacientes que puderam se beneficiar com esse procedimento<sup>1</sup>

Apesar da faixa etária mais jovem, a indicação de reconstrução articular com artroplastia de quadril em pacientes portadores de artrite reumatoide, justifica-se pela dor e limitação severa causada pela patologia de base. Nesses pacientes, anormalidades na arquitetura e qualidade óssea são comuns e sua origem é multifatorial. A cavidade acetabular e a

cabeça femoral normalmente encontram-se hipoplásicas. Protusão acetabular e subluxação podem estar presentes. A metáfise é desproporcionalmente mais larga em relação ao canal femoral. Contratura de partes moles, também faz parte desse espectro de alterações, principalmente os flexores, adutores e rotadores externos do quadril. Todos esses fatores fazem necessário experiência e planejamento pré-operatório pelo cirurgião.<sup>2,3</sup>

Inicialmente, artroplastias cimentadas constituíam o padrão de escolha nesses pacientes, pois acreditava-se que o componente cimentado se adaptaria melhor à complexa morfologia óssea. No entanto, trabalhos a longo prazo, mostraram que tal adaptação não era tão eficaz assim, com percentual considerável de sinais radiográficos de afrouxamento e revisão tanto acetabular quanto femoral<sup>4-8</sup> A baixa resistência do osso remodelado, a osteopenia e o aumento da atividade

osteoclástica, seriam a princípio pré-requisitos desfavoráveis às artroplastias não cimentadas. Na década de 80, as artroplastias não cimentadas começaram a ganhar espaço, inicialmente tendo sua indicação formal nos pacientes jovens e mais ativos<sup>3</sup>.

Crachiollo<sup>9</sup> analisou retrospectivamente 34 pacientes submetidos à artroplastia total do quadril com implantes não cimentados, sem casos de afrouxamento após seguimento médio de 3.7 anos. Resultados semelhantes são relatados por Loher<sup>10</sup>. Em 1993 Kirk<sup>11</sup> comparou grupo de pacientes portadores de artrite reumatóide submetidos à artroplastias cimentadas e não cimentadas, sem significância estatística quanto à avaliação clínico-funcional.

A proposta desse estudo é avaliar os resultados clínicos e radiográficos, a curto prazo, de 24 pacientes com artrite reumatóide submetidos à artroplastia total do quadril não cimentada pelo grupo de Quadril do INTO.

### **Material e Métodos**

No período compreendido entre fevereiro de 1996 e fevereiro de 2005 foram submetidos à artroplastia total do quadril não-cimentada no INTO, utilizando especificamente a prótese Secur-Fit<sup>R</sup> (Stryker, Osteonics corp.), 29 pacientes portadores de artrite reumatóide, totalizando 33 quadris. Foram excluídos do trabalho cinco pacientes, por apresentarem tempo de seguimento inferior à 24 meses, restando 24 pacientes, totalizando 28 quadris (tabela 1).

A haste femoral utilizada tem configuração de colo cônico, feita em liga de titânio e apresentando porosidade revestida em hidroxiapatita no terço proximal (Figura 1). A cúpula acetabular também apresenta revestimento em hidroxiapatita e cinco orifícios para colocação de parafusos.

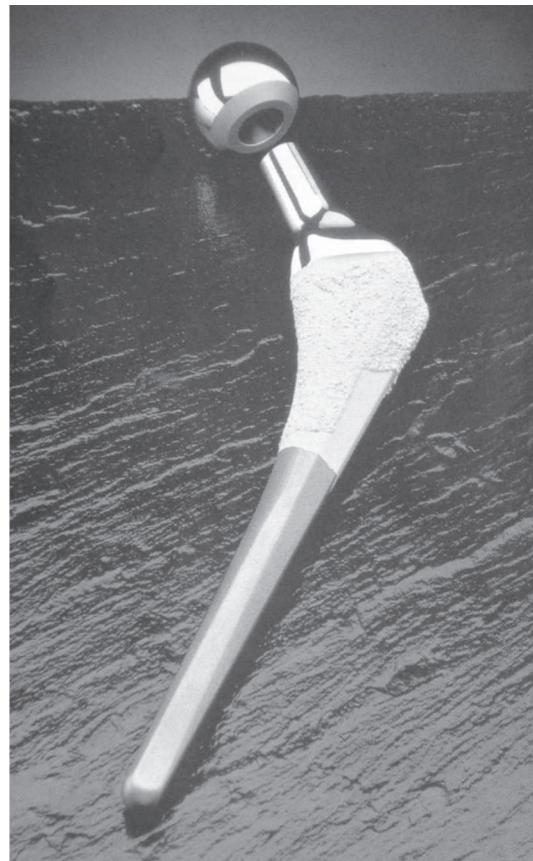


Figura 1. Haste femoral não cimentada de fixação metafisária Secur-Fit. Osteonics corp, Allendale, New Jersey.

PACIENTE	IDADE NA ÉPOCA DA CIRURGIA	SEXO	LADO	TEMPO DE SEGUIMENTO	AVALIACÃO FUNCIONAL PRÉ - PÓS	COMPLICAÇÕES
01	57 ANOS + 08 MESES	F	D	04 ANOS + 06 MESES	7 - 16	
02	62 ANOS + 02 MESES	F	D	06 ANOS + 06 MESES	9 - 15	
03	18 ANOS + 01 MÊS	F	D	04 ANOS + 10 MESES	5 - 10	
04	21 ANOS + 04 MESES	F	D	08 ANOS + 11 MESES	6 - 12	
05	40 ANOS + 05 MESES	M	E	06 ANOS + 11 MESES	10 - 16	
06	41 ANOS + 01 MÊS	M	E	05 ANOS + 10 MESES	10 - 16	
07	53 ANOS + 08 MESES	M	D	06 ANOS + 02 MESES	9 - 15	
08	72 ANOS	F	D	04 ANOS + 09 MESES	8 - 15	
09	68 ANOS + 06 MESES	F	D	04 ANOS + 06 MESES	9 - 14	TVP
10	22 ANOS + 10 MESES	F	D	03 ANOS + 06 MESES	7 - 14	
11	22 ANOS + 09 MESES	F	E	05 ANOS	8 - 16	
	23 ANOS + 04 MESES		D	04 ANOS + 05 MESES	8 - 17	
12	53 ANOS + 01 MÊS	F	D	02 ANOS + 02 MESES	9 - 15	
13	26 ANOS	F	E	03 ANOS + 01 MÊS	8 - 15	
14	29 ANOS + 07 MESES	F	E	02 ANOS	8 - 12	
15	46 ANOS + 04 MESES	F	E	02 ANOS + 01 MÊS	10 - 15	
16	37 ANOS + 02 MESES	F	D	03 ANOS + 06 MESES	10 - 17	
	34 ANOS		E	06 ANOS + 08 MESES	9 - 16	
17	28 ANOS + 11 MESES	F	E	04 ANOS + 08 MESES	10 - 15	
18	24 ANOS + 02 MESES	F	E	06 ANOS + 11 MESES	9 - 15	
19	24 ANOS + 06 MESES	F	D	06 ANOS + 08 MESES	8 - 14	
	25 ANOS + 04 MESES		E	04 ANOS + 06 MESES	7 - 15	
20	61 ANOS + 01 MÊS	F	D	06 ANOS + 02 MESES	6 - 15	FRATURA PERI-PROTÉTICA
21	45 ANOS + 02 MESES	F	E	08 ANOS + 08 MESES	10 - 15	
22	57 ANOS + 03 MESES	F	D	08 ANOS + 10 MESES	10 - 15	
23	47 ANOS + 02 MESES	F	D	08 ANOS + 11 MESES	10 - 16	
24	48 ANOS + 03 MESES	F	D	06 ANOS + 09 MESES	9 - 17	
	49 ANOS + 01 MÊS		E	05 ANOS + 08 MESES	9 - 15	

Tabela 1. Dados de identificação dos pacientes. F: Feminino; M: Masculino; TVP: Trombose Venosa Profunda; Avaliação Funcional: Menor que 12: Ruim; 13-14: Razoável; 15-16: Bom; 17-18: Excelente; D: Direito; E: Esquerdo.

Fonte: INTO.

A idade dos pacientes na época da cirurgia variou de 18 anos e 1 mês à 72 anos (média de 41.8 anos) sendo 21 do sexo feminino e 3 do sexo masculino. O lado mais acometido foi o direito com 16 quadris e o lado esquerdo com 12. O seguimento médio dos pacientes no ambulatório foi de 5.6 anos variando de 2 anos à 8anos e 11 meses.

Todos os pacientes faziam uso de,

pelo menos, uma medicação no pré-operatório. A combinação mais comum era antiinflamatório não esteróide (AINES) e corticoterapia.

A técnica para colocação das próteses envolvia o planejamento pré-operatório visando determinar o tamanho aproximado dos implantes, nível da osteotomia do colo femoral e possíveis deformidades que tivessem de ser corrigidas no ato

operatório. O tamanho das próteses foi exatamente igual ao da última fresagem utilizada.

Todos os pacientes fizeram uso de antibioticoterapia profilática (cefazolina), iniciada na indução anestésica com 2 gramas e mantida por 24 horas (1 grama de 8/8 horas). Profilaxia da TVP foi feita com heparina de baixo molecular 40 mg via subcutânea por 10 dias.

A via de acesso para o procedimento cirúrgico foi a anterolateral em 21 pacientes e a posterior em sete pacientes. Enxerto ósseo autólogo no acetábulo foi utilizado quando necessário, visando corrigir o centro de rotação do quadril nos casos de protusão acetabular.

Os pacientes seguiram o protocolo do serviço de fisioterapia do INTO com carga parcial permitida na 6ª semana de pós-operatório e carga total após a 10 semanas de pós-operatório. O retorno ambulatorial seguiu o protocolo do grupo de Quadril do INTO com acompanhamento clínico, radiográfico no primeiro, terceiro e sexto mês e em seguida anualmente.

Na consulta ambulatorial, todos os pacientes foram avaliados clinicamente com exame físico e avaliação radiográfica nas incidências em antero-posterior e perfil do quadril, tanto no pré como no pós-operatório. Clinicamente, foram utilizados os critérios de Merle D'Aubigné<sup>12</sup>, cujos parâmetros consistem em dor, avaliação da marcha e arco de movimento, totalizando pontuação máxima de 18 (Tabela 2).

RUIM	MENOR QUE 12
RAZOÁVEL	13 – 14
BOM	15 – 16
EXCELENTE	17 – 18

Tabela 2. Avaliação funcional pelos critérios de Merle D'Aubigné<sup>12</sup>.

Na análise radiográfica, foram avaliados sinais de instabilidade dos componentes, critérios de fixação dos implantes (atrofia óssea proximal, traves ósseas, hipertrofia cortical) descritos por Engh<sup>13</sup>, a presença de osteólise de acordo com as áreas radiográficas de DeLee e Chanrley<sup>14</sup> (Figura 2) para o acetábulo e Gruen<sup>15</sup> (Figura 3) para o fêmur e presença de ossificação heterotópica de acordo com a classificação de Brooker<sup>16</sup>.

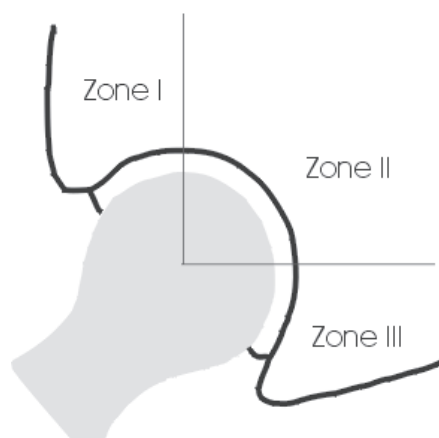


Figura 2. Áreas Radiográficas do acetábulo de DeLee e Chanrley<sup>14</sup>

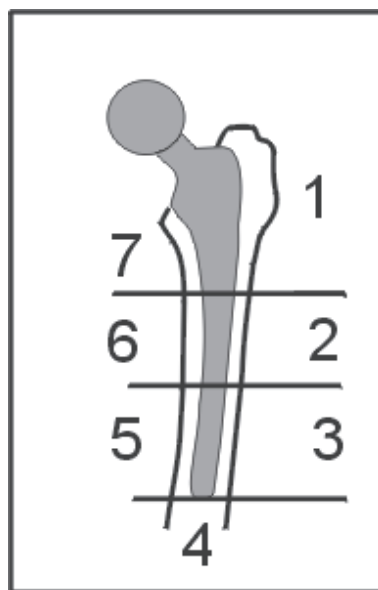


Figura 3. Áreas Radiográficas do fêmur de Gruen<sup>15</sup>

Afrouxamento radiográfico foi definido como área de radiolucência progressiva maior que 2 mm ou aumento da inclinação superior a 5° para o componente acetabular e área de radiolucência de 2 mm ou mais em qualquer das zonas de Gruen<sup>15</sup> para o componente femoral.

## Resultados

Clinicamente, os pacientes foram avaliados pelos critérios de Merle D'Aubigné<sup>12</sup> que apresentaram uma melhora de média pré-operatória de 8.5 (5-10 pontos) para 14.8 pontos (10-17). Os resultados foram considerados bons e excelentes em 22 pacientes (Gráfico 1).

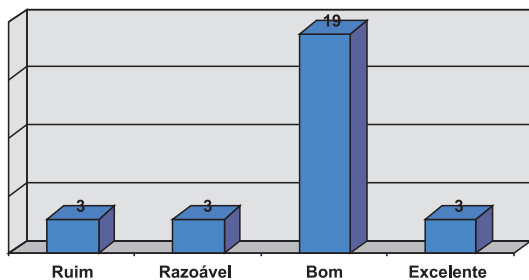


Gráfico 1. Avaliação Clínica dos pacientes pelos critérios de Merle D'Aubigné

A análise radiográfica demonstrou migração vertical do implante em três casos menores que 3 mm, aferido com paquímetro digital. Sinais radiográficos de fixação do implante podem ser observados na tabela 3 e nas figuras 4, 5, 6. Quatro quadris apresentaram pedestal na zona 4 de Gruen<sup>15</sup>. Nenhum componente femoral apresentou sinais de radiolucência ao redor de toda circunferência do implante.

	Número de Quadris	%
<i>Atrofia Cortical</i>	19	67,8
<i>Traves Ósseas</i>	11	39,2
<i>Migração Vertical</i>	3	10,7
<i>Hipertrofia Cortical</i>	13	46,4
<i>Pedestal</i>	4	14,2

Tabela 3. Avaliação radiográfica dos pacientes.

Fonte: INTO

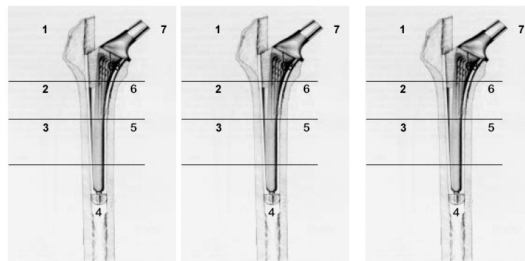


Figura 2, 3, 4: Número de casos de Atrofia Cortical, Hipertrofia Cortical e Traves Ósseas encontrados nas áreas radiográficas de Gruen

Fonte: INTO.

Os componentes femorais mais utilizados foram os de tamanho 6 e 7 (Gráfico 2).

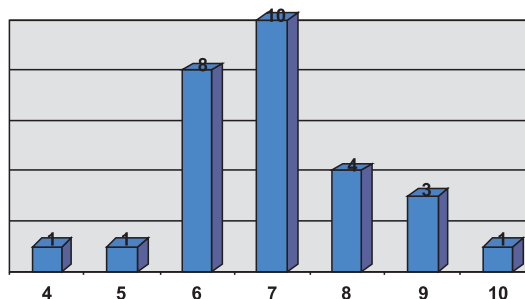


Gráfico 2. Distribuição por tamanho dos componentes femorais.

Na avaliação do acetábulo, quatro quadris apresentaram sinais de radiolucência de acordo com as zonas de DeLee e Chanley<sup>14</sup> sendo três na zona I e II e um caso somente na zona II. Não houve migração de nenhum componente acetabular ou progressão da osteólise.

Os componentes acetabulares mais utilizados foram os de tamanho 46, 48 e 50 (Gráfico 3). Em 14 quadris não foi utilizado parafuso no acetábulo, em 10 quadris foi utilizado um parafuso e em quatro quadris dois parafusos foram utilizados (Gráfico 4).

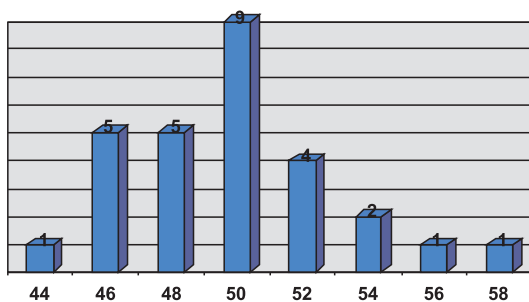


Gráfico 3. Distribuição por tamanho dos componentes acetabulares.

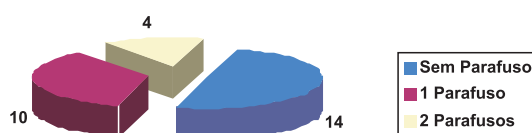


Gráfico 4. Distribuição por número de parafusos acetabulares utilizados.

Ossificação heterotópica foi evidenciada em dois casos, classificada de acordo com Brooker<sup>16</sup>, sendo em um caso tipo I e no outro tipo II.

Como complicações, um paciente evoluiu com trombose venosa profunda na perna ipsilateral no pós-operatório, confirmado com exame *doppler* e tratado clinicamente, e outro paciente apresentou fratura peri-protética distal ao calcar, identificada durante o ato operatório e tratada com cerclagem. Não houve migração vertical da haste ou afrouxamento do implante. Não houve casos de luxação ou infecção

### Discussão

As artroplastias totais do quadril tornaram-se uma forma de tratamento satisfatório na melhora da dor e função dos quadris artríticos. Os pacientes com artrite reumatóide apresentam alterações peculiares na qualidade óssea tanto femoral quanto acetabular. A solução desse problema a princípio

seria a utilização de cimento ósseo nas artroplastias. No entanto, trabalhos com objetivo de avaliar a evolução clínica e radiológica desses doentes demonstraram índices significativos de afrouxamento dos componentes, apesar da melhora funcional a longo prazo apresentada pelo grupo estudado.<sup>4-8</sup>

Clinicamente, nossos pacientes apresentaram melhora considerável de 8.5 para 14.8 pontos utilizando os critérios de Merle D'Aubigné<sup>12</sup>. Dor foi a variável que demonstrou melhora mais expressiva, os pacientes evoluíram com média de 2 para 5 no pós-operatório. Obtivemos resultados bons e excelentes em 78.5 % dos casos. Resultados ruins foram encontrados em três pacientes, sendo que em um dos casos, apesar da melhora da dor, a presença de alterações em outras articulações limitava a marcha e mesmo após a cirurgia, este paciente permaneceu restrito à marcha com duas muletas.

Esses valores, entretanto, são relatados tanto nas artroplastias não cimentadas quanto nas cimentadas, por isso, acreditamos que a mudança nesses valores só poderá ser avaliada com o acompanhamento desses pacientes a longo prazo, comparando-se as duas diferentes técnicas de fixação.

Vários estudos comprovaram que o afrouxamento asséptico dos componentes de artroplastias cimentadas do quadril ocorre em pacientes com artrite reumatóide, apesar da baixa demanda funcional apresentada por esses doentes<sup>2-8</sup>. Esta constatação direcionou os estudos para avaliação do resultado artroplastias de quadril não cimentadas nestes pacientes.

Poss<sup>6</sup>, utilizando artroplastias totais cimentadas, relatou que 78% dos pacientes apresentavam radiolucência progressiva no acetábulo e em cinco casos foi indicada revisão femoral. Amstutz<sup>5</sup> após avaliar 75

pacientes relatou 5.3% de afrouxamento do componente femoral e 9.3% do componente acetabular. Resultados similares foram encontrados por Unger<sup>7</sup> e Lachiewicz<sup>4</sup>. Learmonth<sup>8</sup> relata taxa de afrouxamento de 57% dos implantes.

A revisão bibliográfica das artroplastias não cimentadas, Loher<sup>10</sup> relata 21 casos, com seguimento médio de 3.3 anos, evidenciando 43% de áreas pequenas de radiolucência nos componentes femorais e 12.8% nos componentes acetabulares. Nenhum componente necessitou de revisão. Cracchiolo<sup>9</sup> relata seus resultados em 40 artroplastias não cimentadas sem casos de afrouxamento após tempo de seguimento médio de 3.7 anos. Resultados similares foram publicados por Effenberger<sup>17</sup>, Lord<sup>18</sup> e Chandler<sup>19</sup>.

Nos 24 pacientes avaliados no nosso trabalho, não houve casos de afrouxamento dos componentes. No componente acetabular, quatro casos apresentaram linhas radiolucentes, entretanto não houve progressão radiográfica ou sinais de sem instabilidade do implante. Não foi evidenciado esse achado radiográfico na avaliação femoral. Cracchiolo<sup>9</sup> relata que 43% dos componentes femorais e 12.8% dos acetábulo apresentavam áreas de radiolucência, mas em nenhum caso envolviam toda a circunferência da interface prótese-osso. Valores superiores foram relatados por Effenberger<sup>17</sup> e Loehr<sup>10</sup>, mas sem relato de revisão dos implantes.

Sinais radiográficos de fixação dos componentes descritos por Engh<sup>13</sup>, como a hipertrofia cortical foi notada em 13 quadris principalmente zonas III e V, justamente onde a haste não apresenta porosidade e sua presença pode ser explicada pela transferência de forças. Effenberger<sup>17</sup> relata este sinal em 60% dos pacientes e Cracchiolo<sup>9</sup> em 12.5%

dos casos.

A presença de traves ósseas ou reação óssea endosteal foi observada em 11 quadris. Cracchiolo<sup>9</sup> relata tal sinal em 43% dos casos. Esses valores estão distantes dos descritos por Engh<sup>20</sup> em pacientes não reumatóides. A atrofia óssea proximal foi observada em 19 quadris (67.8%) principalmente nas zonas I e VI de Gruen<sup>15</sup>, localização similar encontrado por Loher<sup>10</sup>. Effenberger<sup>17</sup> relata que 40 % dos 70 pacientes apresentavam atrofia óssea proximal. Outros trabalhos relatam valores que variam de 23 – 100%<sup>9, 11, 18-19</sup> dos casos. Este achado gera certa preocupação em alguns autores, pois sua progressão radiográfica poderia definir afrouxamento, principalmente naqueles pacientes na 2ª década de artroplastia<sup>21-22</sup>. Acreditamos que somente estudos a longo prazo podem dirimir essa dúvida.

### **Conclusão**

De acordo com os resultados apresentados, acreditamos que as artroplastias totais de quadril não cimentadas em pacientes portadores de artrite reumatóide apresentam bom resultado clínico e radiológico a curto prazo, o que não difere dos resultados encontrados em trabalhos onde o número de pacientes e o tempo de acompanhamento são maiores.

### **Bibliografia**

1. CANALE S.T.: Campbell's Operative Orthopaedics 10<sup>ed</sup> vol1, Mosby, 2003.
2. CALLAGHAN J.J.: The Adult Hip. Philadelphia, Lippincott-Raven, cap 75, 1997.

3. HARBER D., GOODMAN S.B.: Total hip arthroplasty in juvenile chronic arthritis. *J Arthroplasty* 13 p 259-265, 1988
4. LACHIEWICS P.F., RANAWAT C.S., INGLIS A.: Total hip arthroplasty in juvenile rheumatoid arthritis. Two to eleven year results. *JBJS* 68 A 502-508, 1986
5. AMSTUTZ H.C., SEVERT R., CRACHIOLLO A.: Long term follow up of cemented total hip arthroplasty in rheumatoid arthritis. *Clin Orth* 265 p 137-145, 1991
6. POSS R.; MALONEY J.P., EWALD F.C.: Six to 11 year results of total hip arthroplasty in rheumatoid arthritis. *Clin Orth* 182 p 109, 1984
7. UNGER A.S., RANAWAT C.S., JOHANSON N.A.: Total hip arthroplasty in reumathoid arthritis. *J Arthroplasty* 2 p 191, 1987
8. LEARMONTH I.D.; HEYWOOD A.W.B.; KAYE J.: Radiological loosening after cemented hip replacement for juvenile chronic arthritis : *JBJS* 71 B : 209-212, 1989
9. CRACHIOLLO A.; SEVERT R.; MORELAND J.: Uncemented total hip arthroplasty in rheumatoid arthritis disease. *Clin Orth* 277 p 166-174, 1992
10. LOHER J.F.; MUNZINGER M.D.; TIBESKU C.: Uncemented total hip arthroplasty in patients with rheumatoid disease. *Clin Orth* 366 p 31-38, 1999
11. KIRK P.G.; RORABECK C.H.; BURKHART B.: Total hip arthroplasty in rheumatoid arthritis: Comparison of cemented and uncemented implants. *Can J Surg* 36 : 229-232, 1993
12. MERLE D'AUBIGNÉ R; POSTEL M.: Functional results of hip arthroplasty with acrylic prosthesis. *JBJS* 36 A : 451-475, 1954
13. ENGH C.A., MASSIN P.: Roentgenographic assessment of the biologic fixation of porous surfaced femoral components. *Clin Orthop.* 257 p 107-128, 1990
14. DELEE J.G.; CHANRLEY J.: Radiological demarcation of cemented sockets in total hip replacement. *Clin Orthop* 277 : 166-174, 1976
15. GRUEN T.A.; AMSTUTZ H.C.: "Modes of failure" of cemented stem type femoral components- A radiographic analysis of loosening. *Clin Orthop* 141: 17-27, 1979
16. BROOKER A.F., ROBINSON R.A.: Ectopic ossification following total hip replacement. Incidence and method of ossification. *JBJS* 55 p 1629-1632, 1973
17. EFFENBERGER H.; BOHM G.; DORN U.: Successful hip arthroplasty using cementless titanium implants in rheumatoid arthritis. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery* 2 vol 122 p 80-87, 2002
18. LORD G.A. : Madreporique stemmed total hip replacement: five years clinical experience. *JR Soc Med* 75 p 66-76 ,1982
19. CHANDLER J.J., REINECK F.T.: Total hip replacement in patients younger than thirty years old. *JBJS* 63 p 1426-1433, 1981
20. ENGH C.A., MASSIN P.: Cementless total hip arthroplasty using AML stem. *Clin Orthop.* 249 p 141-158 ,1989
21. BUGBEE W.D., ENGH J.R., C.A.: Long term clinical consequences of stress shielding at THA without cement. *JBJS* 79 p 1007-1012 ,1997
22. MALLONEY W.J., HARRIS W.H.: The progression of femoral cortical osteolysis in association with total hip arthroplasty without cement. *JBJS* 74 p 404-420 ,1992



# AVALIAÇÃO RADIOGRÁFICA DO PADRÃO DE CIMENTAÇÃO DO COMPONENTE FEMORAL EM ARTROPLASTIA TOTAL DE QUADRIL

Eduardo Kastrup Bittencourt e Camara<sup>1</sup>; Marco Bernardo Cury Fernandes<sup>2</sup>; Fernando Pina Cabral<sup>3</sup>; Marcus Vinícius Fernandes Dias<sup>1</sup>; Carlos Francisco Bittencourt Silva<sup>1</sup>

## RESUMO

**Objetivo:** Avaliar por meio de análise radiográfica, tendo como base a classificação de Barrack, se há diferença no padrão de cimentação entre os componentes femorais cimentados pelo método manual e os componentes femorais cimentados pelo método da pistola nas artroplastias totais de quadril. **Métodos:** Foi realizado estudo retrospectivo da análise radiográfica de 37 pacientes submetidos a artroplastia total de quadril híbrida onde em 20 pacientes o método de cimentação do componente femoral foi manual e em 17 foi utilizado o método de cimentação retrógrada com pistola. As radiografias utilizadas foram as do pós-operatório imediato e avaliadas de acordo com a classificação de Barrack. **Resultados:** A avaliação radiográfica das artroplastias que não utilizaram pistola para cimentação, mostrou 30% de padrão radiográfico tipo A de Barrack, 35% do tipo B e 35% do tipo C. Nos casos onde a cimentação foi realizada de forma retrógrada com pistola, foi encontrado na avaliação radiográfica, 59% de padrão tipo A de Barrack, 23,5% do tipo B e 17,5% de C. Independente da técnica de cimentação utilizada, em nenhum dos casos foi encontrado o padrão radiográfico de cimentação tipo D de Barrack. **Conclusão:** Os melhores resultados radiográficos do padrão de cimentação femoral foram obtidos quando se utilizou pistola. A maior parte dos casos (73%) avaliados enquadraram-se nos tipos A e B da classificação de Barrack.

---

1 Residente do INTO  
2 Médico do Centro de Cirurgia do Quadril  
3 Chefe do Centro de Cirurgia do Quadril

## ABSTRACT

**Objective:** To evaluate by means of radiographic analysis, having as base the Barrack classification, if has difference in the cementation standard between the femoral components cemented by the manual method and the femoral components cemented by the method of the pistol in the total arthroplasty of hip. **Methods:** was realized a retrospective study of the radiographic analysis of 37 patients submitted to total hybrid arthroplasty of hip where in 20 patients the method of cementation of the femoral component was manual and in 17 the method of retrograde cementation with pistol was used. Was used the immediate postoperative x-rays and had been evaluated in accordance with the Barrack's classification. **Results:** The radiographic evaluation of the arthroplasty that had not used pistol for cementation showed 30% of radiographic type A of Barrack, 35% of type B and 35% of type C. In the cases where the cementation was carried through of retrograde form with pistol, were found in the radiographic evaluation, 59% of type A of Barrack, 23.5% of type B and 17.5% of C. Independently of the technique for cementation used, in none of the cases were found the radiographic type D of Barrack. **Conclusion:** The best results for the radiographic standard of femoral cementation had been achieved when pistol was used. Most of the cases (73%) evaluated had been fit in the types A and B of the Barrack's classification.

## INTRODUÇÃO

Desde a evolução do conceito de artroplastia de baixa fricção, no início de 1960, por Sir John Charnley, a fixação através do cimento ósseo vem sofrendo evoluções por meio do melhoramento das técnicas e da tecnologia disponível hoje em dia.<sup>(4,8,9,10,14,15)</sup>

Hoje, evidenciam-se três técnicas para a cimentação do componente femoral nas cirurgias de artroplastia do quadril: a de primeira geração, onde há colocação manual (digital) do cimento ósseo no fêmur sem a utilização do plug ósseo (restritor de cimento); a de segunda geração onde usa-se o plug ósseo no canal femoral, com lavagem pulsátil e colocação do cimento de maneira retrógrada, com pistola; e a técnica de terceira geração com redução

da porosidade do cimento por meio da centrifugação e da mistura a vácuo além da pressurização do cimento e o uso de centralizadores de próteses.<sup>(2,3,5,6,,16,17)</sup>

As inovações ocorridas no processo de cimentação da haste femoral fizeram-se necessárias uma vez que o manto de cimento deve ser adequado a fim de proporcionar uma sobrevida maior a artroplastia. Ele deve ser uniforme e possuir no mínimo 2mm de espessura no componente femoral, que foi otimizado pelo uso do centralizador.<sup>(11,13)</sup>

Em 1992, Barrack descreveu uma classificação que visava avaliar o padrão de cimentação do componente femoral através das radiografias do pós-operatório imediato. Tal classificação foi assim dividida: **A**, quando há completo

preenchimento da cavidade medular pelo cimento, também chamado de “white-out” na interface cimento-osso; **B**, se for visualizado leve radioluscência na interface cimento-osso; **C**, quando essa radioluscência envolve de 50 a 99% da interface cimento-osso ou uma cobertura defeituosa ou incompleta do cimento; **D**, se há radioluscência de 100% na interface cimento-osso ou uma falha no preenchimento do canal com o cimento, como a ponta da prótese não estar preenchida.<sup>(1)</sup>

Não obstante, ainda que muitos conceitos básicos de Charnley continuem vivos, o aperfeiçoamento nos modelos das próteses, nos materiais e nas técnicas de fixação destas, encontram-se dinâmicos e com inúmeros trabalhos, ainda hoje, sobre o assunto.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizado estudo retrospectivo através de análise radiográfica de trinta e sete pacientes submetidos à cirurgia de artroplastia total de quadril híbrida (componente acetabular não cimentado e componente femoral cimentado), no INSTITUTO NACIONAL DE TRAUMATO ORTOPEDIA no período de setembro/2004 a setembro/2006.

Foram avaliadas as radiografias do pós-operatório imediato, considerando as realizadas até um mês após a data da cirurgia, utilizando-se as incidências em ântero-posterior e perfil.

A idade dos pacientes na época da cirurgia variou de 32 anos a 82 anos (média de 60,94 anos) sendo 17 do sexo

masculino e 20 do sexo feminino.

Foram incluídos no estudo, os pacientes submetidos à artroplastia total de quadril primária híbrida por coxartrose, tanto primária quanto secundária, nas quais foram utilizadas a técnica de cimentação do componente femoral pelo método manual ou pelo método da pistola.

No intuito de minimizar os vieses, foram selecionados somente os casos operados pelo mesmo cirurgião, utilizando-se a mesma prótese femoral, com a mesma via de acesso e a mesma técnica cirúrgica. Independente da técnica de cimentação, em todos os casos foi utilizado a lavagem e aspiração do canal femoral, o restritor de cimento e o centralizador da prótese.

Foram considerados critérios de exclusão, os pacientes submetidos a ATQ não cimentada, as ATQs onde foram usadas a técnica de cimentação de terceira geração e os pacientes submetidos a ATQ de revisão.

O componente femoral utilizado em todos os casos foi a haste femoral MS 30 (Zimmer, Warsaw, TN) (figura 1) que apresenta formato cônico triplanar, com superfície polida e centralizador distal.

As radiografias foram avaliadas em conjunto por dois autores especialistas em cirurgia do quadril do INTO (CENTRO DE ARTROPLASTIA DE RECONSTRUÇÃO ARTICULAR) e classificadas de acordo com a classificação proposta por Barrack, sem o conhecimento prévio por parte dos observadores do tipo de cimentação utilizada.



Figura 01

## RESULTADOS

No período de setembro-2004 a setembro-2006 foram realizadas no INTO 161 artroplastias híbridas do quadril utilizando a prótese MS 30. Desses, trinta e sete pacientes foram incluídos no estudo e 124 pacientes foram excluídos por terem sido operados por outro cirurgião, ou pelo mesmo cirurgião, mas com técnica diferente. Foram realizadas 20 artroplastias totais de quadril utilizando cimentação manual e 17 utilizando cimentação retrógrada com pistola.

A avaliação radiográfica das artroplastias que não utilizaram pistola para cimentação, mostrou 30% de padrão radiográfico tipo A de Barrack, 35% do tipo B e 35% do tipo C.

Nos casos onde a cimentação foi realizada de forma retrógrada com pistola, foi encontrado na avaliação radiográfica, 59% de padrão tipo A de Barrack, 23,5% do tipo B e 17,5% de C.

Independente da técnica de cimentação utilizada, em nenhum dos casos foi encontrado o padrão radiográfico de cimentação tipo D de Barrack. (tabela 01 e gráfico 01)

CLASSIFICAÇÃO BARRACK	MANUAL	PISTOLA
A	6	10
B	7	4
C	7	3
D	0	0

TABELA 01

## DISCUSSÃO

O êxito da ATQ baseia-se essencialmente na criação de superfícies artificiais de sustentação de peso estáveis, com baixa fricção e firmemente fixadas ao osso.<sup>(12)</sup>

Em busca do aumento da longevidade das próteses de quadril cimentadas, inúmeros trabalhos foram suscitados desde a introdução, em 1960, por Sir John Charnley, da fixação por meio de cimento ósseo. Nesse sentido podemos destacar os três estágios das técnicas de cimentação: os de 1ª, 2ª e 3ª geração.

Ainda como padrão ouro de cimentação, a fim de proporcionar uma maior sobrevida a prótese, o manto de cimento deve ser uniforme e possuir no mínimo 2mm de espessura no componente femoral, e, no componente acetabular, este deve ser igualmente uniforme e ter uma espessura entre 2 a 5mm.<sup>(12)</sup>

Fica evidente, portanto, que a qualidade da cimentação está diretamente ligada a longevidade do implante. Resta assim, a dúvida acerca da interferência do tipo de cimentação na longevidade das próteses.

Barrack e cols propuseram uma classificação, amplamente aceita, correlacionando o padrão de cimentação do componente femoral por análise radiográfica, e o índice de revisão dos mesmos.<sup>(1)</sup>

Wrolblewski e cols<sup>(4)</sup>, em análise de 185 casos utilizando a prótese de Chanrley, com cimentação de 1ª geração e seguimento mínimo de 20 anos, obtiveram 85% de bons resultados, com uma taxa de revisão do componente femoral de apenas 6%. Ainda que na época a classificação de Barrack não fosse utilizada, tal resultado nos permite inferir que a cimentação manual sem plug ósseo, quando bem executada, nos oferecem resultados satisfatórios a longo prazo.

Em nossa casuística, avaliamos 20 radiografias pós ATQ cimentadas manualmente, utilizando ainda, o plug ósseo. Destas, 6 (30%) casos enquadraram-se no tipo A de Barrack, 7 (35%) apresentaram padrão B e 7 (35%) com padrão C. Não encontramos padrão D.

Em seu clássico trabalho, Barrack avaliou 50 quadris cimentados com o método de 2ª geração e obteve 32 radiografias com padrão A e 18 com padrão B de cimentação. Destes, em apenas um caso o componente femoral foi revisado após 12 anos de seguimento. O que nos permite concluir que quando obtem-se os padrões A ou B de Barrack, diminui muito a possibilidade de revisão do componente femoral por falha asséptica.

Stephen e cols<sup>(7)</sup>, avaliando 161 quadris

com cimentação femoral do tipo 2ª geração com colocação do plug ósseo no canal femoral, lavagem pulsátil, colocação do cimento de maneira retrógrada com pistola e utilizando a classificação de Barrack, chamou a atenção para a importância da avaliação radiográfica pós-op do padrão de cimentação do componente femoral no que diz respeito à necessidade de revisão ou não do mesmo. Este autor obteve 5 casos (3%) tipo A, 49 (30%) dos casos tipo B e em 107 (66%) obteve-se o padrão C. Nenhum caso enquadrou-se no tipo D.

Em sua casuística, Stephen revisou 8 componentes femorais por falha exclusivamente asséptica e destas revisadas, todas foram incluídas no tipo C de Barrack, não havendo portanto, nenhuma revisão por falha asséptica exclusiva dentre os padrões A e B de Barrack.

Em nosso trabalho, avaliamos 17 radiografias de pós-op de ATQ com o componente femoral cimentado por meio de pistola e plug ósseo. Destes, de acordo com a classificação de Barrack, encontramos 10 (59%) casos tipo A, 4 (23,5%) casos tipo B e 3 (17,5%) casos tipo C, contrastando de forma significativa com os resultados de Stephen.

Tal resultado pode, talvez, ser explicado pela concordância interobservadores da classificação de Barrack. No entanto, outros trabalhos serão necessários para responder a esta questão.

Quando comparamos nossos casos cimentados manualmente com os cimentados com pistola, encontramos diferença no que diz respeito ao padrão

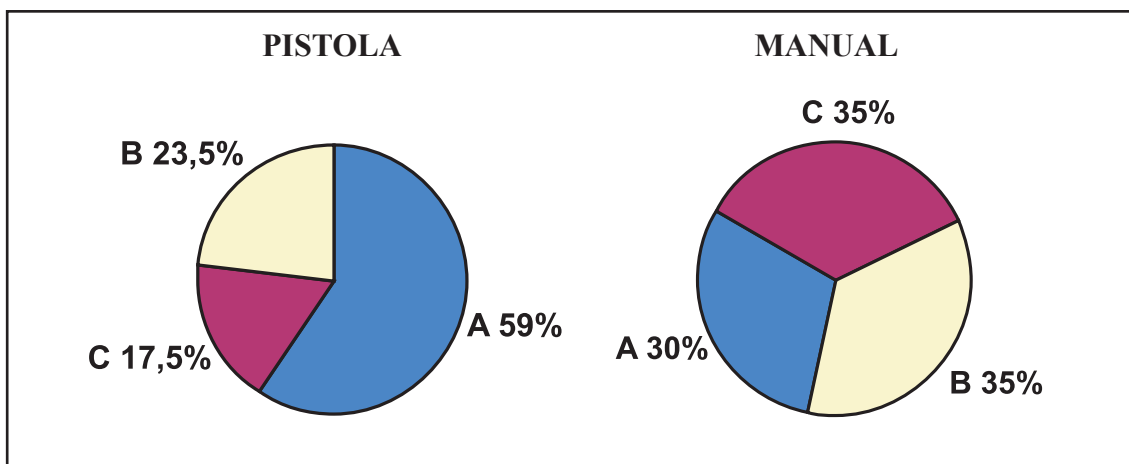


GRÁFICO 01

de cimentação segundo Barrack. 30% dos casos cimentados manualmente, foram do tipo A contra 59% dos cimentados com pistola; 35% dos casos com cimentação manual enquadram-se no tipo B, contra 23,5% quando se usou pistola; e 35% do tipo C contra 17,5% nos cimentados com pistola.

Levando-se em consideração de acordo com a literatura, como satisfatório os padrões A e B de Barrack temos em nossa casuística : pelo método manual 13 (65%) casos e pelo método da pistola 14 (82,5%), mostrando, portanto, superioridade quando se utiliza pistola para cimentar o componente femoral do fêmur.

No entanto, em virtude do nosso pequeno follow-up, não podemos inferir de que forma o padrão de cimentação femoral avaliados em nosso trabalho irá influir na longevidade destas próteses.

### CONCLUSÃO

A maior parte dos casos (73%) avaliados em nosso trabalho, enquadram-se nos tipos A e B da classificação de

Barrack;

Melhores resultados radiográficos do padrão de cimentação femoral em ATQ foram obtidos quando se utilizou a pistola;

Nosso pequeno follow-up não nos permite inferir sobre a influência do padrão de cimentação na longevidade das ATQs em nossos pacientes.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ROBERT L. BARRACK, RICHARD D. MULROY, WILLIAM H. HARRIS. Improved cementing techniques and femoral component loosening in young patients with hip arthroplasty. JBJS [Br] 1992; 74-B: 385-9.
2. SULLIVAN P.M. , MACKENZIE. Total hip arthroplasty with cement in patients who are less than fifty years old. A sixteen to twenty two follow up study. JBJS, n.76A, pp 863-69, 1994.

3. MULROY W.F., ESTOK D.M. HARRIS, Total hip arthroplasty with use so-called second generation cementing techniques. Afifteen years average follow-up study. *JBJS*, n.77A, pp 18
4. WROBLEWSKY B.M., SNEY P.D. Charnley low-friction arthroplasty of the hip: long terms results. *Clin. Orthop.* n.292, pp. 191, 1993.
5. SMITH S.W., ESTOK D.M., HARRIS W.H. Total hip arthroplasty with use of second-generation cementing techniques: An eighteen years average follow-up study. *JBJS*, n.80, pp. 1632-40, 1998.
6. AMSTUTZ H.C., MARKOLF K.L., MCNEICE G.M., GRUEM T.A. Loosening of total hip components: cause and prevention. In: *TheHip*. Proc 4<sup>th</sup> meeting of The Hip Society. St Louis, etc: CV Mosby Co, 1976:102-16.
7. STEPHEN W. SMITH, DANIEL M. ESTOK. Total Hip Arthroplasty with Use of Second-Generation Cementig Techniques. *JBJS* 80-A, n11 nov-1998
8. BECKENBAUGH R.D., ILSTRUP D.M. Total hip arthroplasty: a review of three hundred and thirty-three cases with long follow-up. *J Bone Joint Surg [Am]* 1978;60-A: 306-13.
9. CHANDLER H.P., REINECK F.T., WIXSON R.L., MCCARTHY J.C. Total hip replacement in patients younger than thirty years old: a five-year follow-up study. *J Bone Joint Surg [Am]* 1991; 63-A: 1426-34.
10. COLLINS D.K. Long-term (twelve to eighteen-year) follow-up of cemented total hip replacements in patients who were less than fifty years old: a follow-up note. *J Bone Joint Surg [Am]* 1991; 73-A:593-7.
11. CORNELL C.N., RANAWAT C.S. Survivorship analysis of total hip replacements: results in a series of active patients who were less than fifty-five years old. *J Bone Joint Surg [Am]* 1986; 68-A:1430-4.
12. INDONG O.H., WILLIAM H. HARRIS. A Cement Fixation System for Total Hip Arthroplasty. *Clin. Orthop.* N164, April, 1982
13. DORR L.D., LUCKETT M., CONATY J.P. Total hip arthroplasties in patients younger than 45 years: a nine to ten year follow-up study. *Clin Orthop* 1990:260:215-9
14. DORR L.D., TAKEI G.K., CONATY J.P. Total hip arthroplasties in patients less than forty-five years old. *J Bone Joint Surg [Am]* 1983; 65-A:474-9.
15. ENGH C.A., GLASSMAN A.H. The influence of femoral component porous coating level in cementless total hip arthroplasty. 20<sup>th</sup> Annual Hip Course, October 1990.
16. HARRIS W.H., MCCARTHY J.C. J.R., O'NEILL D.A. Femoral component loosening using contemporary techniques of femoral cement fixation. *J Bone Joint Surg [Am]* 1982; A: 64-A:1063-7.
17. MULROY R.D. J.R., HARRIS W.H. The effect of improved cementing techniques on component loosening in total hip replacement. *J Bone Joint Surg [Br]* 1990;72-B: 757-60.

# Osteossíntese de fraturas proximais do úmero com placa de ângulo fixo: descrição da técnica e avaliação de resultados

Dr.Marcelo Motta Pereira<sup>1</sup>; Dr.Márcio Theo Cohen<sup>2</sup>; Dr.Geraldo Motta Filho<sup>3</sup>

## Resumo

Através de um estudo de coorte prospectivo, foram avaliados nove pacientes com fraturas proximais do úmero tratadas cirurgicamente por osteossíntese, com placa de ângulo fixo bloqueada, no ano de 2004. Foi realizada avaliação clínica e radiográfica desses pacientes com seguimento de um ano. Dois pacientes não retornaram para avaliação. O escore funcional médio pelo protocolo da UCLA foi de 28/35. Não ocorreram complicações relacionadas ao implante ou ao ato operatório no período de observação. Todas as fraturas consolidaram. Em nossa casuística o tratamento das fraturas proximais do úmero pela osteossíntese com placas de ângulo fixo mostrou-se segura e eficaz.

---

1 Ex-residente  
2 Médico do Centro de Cirurgia do Ombro e Cotovelo  
3 Chefe do Centro de Cirurgia do Ombro e Cotovelo



## **Introdução**

As fraturas proximais do úmero correspondem a 4 - 5% de todas as fraturas. São mais freqüentes no sexo feminino, principalmente após a menopausa, e nos grupos de meia idade e idosos, estando relacionadas à osteoporose. O espectro de gravidade dessas lesões é extremamente variável, desde fraturas minimamente desviadas, que apresentam bom resultado com tratamento conservador, até fraturas com desvio dos fragmentos em ossos osteopênicos representado um grande desafio para o cirurgião ortopédico. Com o aumento na expectativa de vida e o envelhecimento da população é esperada uma maior incidência dessas lesões, sendo fundamental uma abordagem adequada para melhor resultado funcional.

Atualmente grande discussão existe a respeito do tratamento das fraturas dos tipos III e IV de Neer. Os resultados funcionais insatisfatórios da hemiartroplastia, a dificuldade técnica e as complicações associadas à osteossíntese têm incentivado a pesquisa de novos implantes. Mais recentemente, o desenvolvimento das placas de ângulo fixo bloqueadas tem apresentado estudos clínicos com resultados promissores. As propriedades biomecânicas desses implantes demonstraram ser superiores aos da placa em T, considerada até o momento ideal para a fixação interna rígida.

O objetivo desse estudo foi o de avaliar os resultados da osteossíntese de fraturas proximais do úmero com placas de ângulo fixo bloqueadas, bem como a descrição da técnica para a utilização deste implante.

## **Material e métodos**

Foi realizado um estudo de coorte prospectivo, no qual foram selecionados

nove pacientes (quatro do sexo feminino e cinco do sexo masculino) com fraturas proximais do úmero que foram submetidos à osteossíntese com placa de ângulo fixo bloqueada para a extremidade proximal do úmero (PHILOS) no período de janeiro a dezembro de 2004. Destes, dois não compareceram para reavaliação.

A avaliação foi realizada de acordo com protocolo previamente elaborado (em anexo). A média de idade da população em estudo foi de 48,5 anos, variando de 38 - 82 anos. Seis fraturas foram decorrentes de queda, duas foram conseqüentes a acidentes viários e uma ocorreu devido a trauma do esporte. Foi utilizada a classificação de Neer para as fraturas proximais do úmero, identificando quatro fraturas em duas partes, quatro fraturas em três partes e uma fratura em quatro partes. Um dos pacientes apresentou uma fratura-luxação posterior (figura 1). Dos demais, nenhum apresentou outras lesões associadas. Uma das fraturas em duas partes foi uma consolidação viciosa, operada com quarenta e dois dias da lesão.

## **Técnica**

O paciente é submetido à anestesia geral associada a bloqueio do plexo braquial e, a seguir, posicionado em posição semi-sentada (cadeira de praia) com o braço pendente, de forma que o ombro possa ser mobilizado durante o ato operatório. A fratura é abordada através de acesso deltopeitoral, tendo como parâmetros para a incisão o processo coracóide proximalmente e a inserção do deltóide na face lateral da diáfise do úmero distalmente. A veia cefálica é identificada e afastada lateralmente. O plano de dissecação no sulco deltopeitoral é identificado. A seguir o tendão conjunto é afastado medialmente. Neste momento

a fratura é visualizada e o tendão da porção longa do biceps serve como ponto de referência para a identificação dos fragmentos. A fratura é então reduzida manualmente com o mínimo descolamento de partes moles. Se necessário os fragmentos podem ser fixados provisoriamente com fios de Kirschner, previamente à colocação da placa. Esta é então inserida ao longo da diáfise umeral e fixada temporariamente ao osso com fios de Kirschner. Posteriormente são colocados os parafusos bloqueados na cabeça. Os parafusos na diáfise podem ser bloqueados, utilizando a placa como um fixador interno, ou parafusos corticais quando se deseja obter compressão entre os fragmentos (figura 2).

A ferida é fechada por planos e um dreno de sucção à vácuo é mantido por um período de 24 horas. Uma tipóia é utilizada por quatro semanas e exercícios de mobilização ativa são iniciados com duas semanas de pós-operatório.

### **Resultados**

Dos nove pacientes em estudo, sete retornaram para avaliação após um ano de tratamento. O resultado funcional avaliado através do protocolo da UCLA teve um score médio de 28/35 (variando de 17 - 34). No parâmetro dor, a média foi de 7,7/10 pontos (variando de 4-10). Todos os pacientes relataram satisfação com o resultado final, e seis retornaram às atividades habituais com o membro acometido (Tabela 1).

O tempo decorrido entre a fratura e a osteossíntese foi em média de 21 dias (variando de 9 - 42). Os piores resultados foram observados no caso de uma fratura viciosamente consolidada, que foi tratada 42 dias após o trauma.

A classificação das fraturas não foi fator importante no prognóstico funcional, não

apresentando grandes diferenças entre as fraturas em duas, três, ou quatro partes.

Em nenhum dos casos ocorreu falha do implante, e até o momento nenhum dos pacientes apresentou necrose da cabeça umeral. Também não foi observado impacto subacromial no grupo em estudo, apesar da consolidação em varo de dois casos.

### **Discussão**

Diversas modalidades de tratamento cirúrgico são descritas para as fraturas proximais do úmero com desvio. Procedimentos minimamente invasivos têm sido comparados com a redução aberta e fixação interna. A maior estabilidade e uma melhor redução dos fragmentos obtidos com procedimento aberto devem ter os seus benefícios cuidadosamente avaliados na escolha do procedimento frente a um risco maior de osteonecrose da cabeça umeral.

As placas bloqueadas de ângulo fixo deveriam preencher os requisitos de estabilidade, mesmo em ossos osteopênicos, sem aumentar os riscos de osteonecrose. No entanto, devido à rigidez do implante, outros autores observaram a ocorrência de perfuração da cabeça umeral pelos parafusos e quebra do material de síntese em pacientes com osteoporose. Na nossa casuística, tais complicações não foram observadas. Tal fato provavelmente deve-se a faixa etária do grupo em estudo, no qual apenas 3 (três) pacientes tinham idade superior a 50 anos.

Os resultados funcionais após um ano de tratamento foram excelentes, com a quase totalidade dos pacientes retornando a suas atividades habituais (figura 3). Apenas um dos casos, que foi tratado com 42 dias da lesão, apresentou limitação importante na vida diária.

A osteossíntese das fraturas proximais do úmero com placas bloqueadas de ângulo fixo demonstrou ser uma técnica segura, com baixo índice de complicações e com resultados funcionais satisfatórios. Mais experiência é necessária para comparação com outras modalidades de tratamento.

### Bibliografia

1. BUCHOLZ R.W., HECKMAN J.D.: Fractures of the Proximal Humerus. In *Rockwood & Greens Fractures in Adults*, edn 5th. Edited by: Lipincott Williams & Wilkins; 2001. vol 2.]
2. CRENSHAW A.H.J.: Fractures of Shoulder, Arm, and Forearm. In *Campbell's Operative Orthopaedics*, edn 10<sup>th</sup>. Edited by Canale ST: Mosby; 2003:2989-3002. vol 3.]
3. DELL'OCA A.F., REGAZZONI P.: Fixadores internos: uma nova tecnologia. In *Princípios AO do Tratamento de Fraturas*. Edited by Rüedi TP, Murphy WM: ARTMED; 2000:864.
4. EGOL K.A., KUBIAK E.N., FULKERSON E., KUMMER F.J., KOVAL K.J.: Biomechanics of locked plates and screws. *Journal of Orthopaedic Trauma* 2004, 18:488-493.
5. FANKHAUSER F., BOLDIN C., SCHIPPINGER G., HAUNSCHMID C., SZYSZKOWITZ, R.: A new locking plate for unstable fractures of the proximal humerus. *Clinical Orthopaedics & Related Research* 2005, 430:176-181.
6. HESSMAN M.H., HNASSEN W.S., KRUMENAUER F., POL T.F., ROMMENS M. Locked plate fixation and intramedullary nailing for proximal humerus fractures: a biomechanical evaluation. *Journal of Trauma-Injury Infection and Critical Care* 2005, 58:1194-1201.
7. NORRIS T.R., GREEN A.: Fraturas e fraturas - luxações do úmero proximal. In *Traumatismos do sistema músculoesquelético*. Edited by Browner BD, Jupiter JB, Levine AM, Trafton PG: MANOLE; 2000:1570-1634. vol 2.
8. PFAHLER M., ANETZBERGER, H., SCHULZ, C.: Minimal invasive fixation of proximal humerus fractures. *Journal of shoulder and elbow surgery* 2004, 13:E42
9. QUARZ V., LUDIN D., STYGER S., WULLSCHLEGER C., REGAZZONI P., GROSS T.: Proximal Humerus Fractures in Elderly: claim and reality of an anatomical fixation system with angular stability. *British Journal of Surgery* 2004, 91:914.
10. STROHM P.C., KOSTLER W., SUDKAMP N.P.: Locking plate fixation of proximal humerus fractures. *Techniques in shoulder & elbow surgery* 2005, 6:8-13.
11. SZYSZKOWITZ R.: Úmero Proximal. In *Princípios AO do Tratamento de Fraturas*. Edited by Rüedi TP, Murphy W.M.: ARTMED; 2000:864.

# Escorregamento Epifisário Proximal do Fêmur

## Mesa ortopédica x Mesa radiotransparente

Dr. Celso Rizzi <sup>1</sup>; Dr. Erico Madureira Slama <sup>2</sup>

### Resumo

O objetivo do nosso estudo foi avaliar as possíveis diferenças no tratamento cirúrgico dos pacientes portadores de epifisiólise proximal do fêmur sobre a mesa ortopédica convencional ou sobre mesa radiotransparente, utilizando como critérios o tempo cirúrgico e a qualidade do posicionamento do parafuso canulado durante a fixação “in situ”.

Foi avaliado um total de 60 procedimentos, realizados em 50 pacientes, sendo 29 ( 58 % ) deles tratados sobre mesa ortopédica e 21 ( 42 % ) sobre mesa radiotransparente.

O tempo total de sala operatória nos procedimentos realizados sobre a mesa ortopédica mostrou-se superior quando comparado àqueles sobre a mesa radiotransparente, porém não se verificou diferença quanto a eficácia do posicionamento do parafuso nos métodos utilizados.

### Abstract

The purpose of our study was to evaluate the differences in the operating room time and the accuracy of the final pin placement in “in situ” epiphysiodesis in slipped capital femoral epiphysis patients treated on the fracture table or radiolucent table.

It was evaluated a total of 60 procedures, carried through in 50 patients, 29 ( 58 % ) of them treated on fracture table and 21( 42 % ) on radiolucent table.

The total operating room time in the procedures carried through on the fracture table was greater than the radiolucent table, however there was no difference in the positioning of the screw in those methods.

---

1      Chefe do Centro da Criança e do Adolescente do INTO

2      Residente do INTO

## Introdução

A epifisiólise é a patologia do quadril mais comum na adolescência. É caracterizada por um escorregamento através da placa fisária, ocasionando a separação entre o colo e a epífise proximal do fêmur, de forma que a cabeça permanece presa ao acetábulo e o colo sofre um desvio na direção anterior e superior, gerando uma deformidade secundária em varo.<sup>(1)</sup> ( Fig. 1 )



Fig. 1: Rx mostrando o escorregamento à esquerda e a fise normal à direita

A doença acomete predominantemente adolescentes entre 11 e 15 anos, geralmente obesos com padrão adiposo-genital, ou magros de alta estatura no período do estirão do crescimento.<sup>(2)</sup>

A patologia quando não tratada evolui com extrema limitação e futura degeneração articular. Dessa forma, a instalação precoce do tratamento cirúrgico busca evitar maiores deformidades adaptativas do colo femoral.<sup>(3)</sup>

Acredita-se que nenhum fator etiológico isolado possa ser capaz de desencadear a doença. Estudos de microscopia eletrônica demonstraram aumento da largura fisária, o que propicia menor resistência às forças cisalhantes.<sup>(1)</sup>

O procedimento cirúrgico pode ser realizado sobre a mesa ortopédica ou mesa radiotransparente, de acordo com a preferência do cirurgião. Blasier *et al*

compararam as técnicas de epifisiodesse femoral proximal conforme o tipo de mesa utilizada e não constataram diferenças na qualidade do posicionamento do parafuso, em contrapartida o tempo cirúrgico na mesa ortopédica foi superior ao da radiotransparente.<sup>(4)</sup>

O nosso estudo, assim como o de Blasier, busca estabelecer uma análise comparativa entre os pacientes tratados cirurgicamente sobre a mesa ortopédica e mesa radiotransparente, utilizando como critérios o tempo decorrido na sala operatória e a posição final do parafuso no colo.

## Material e Métodos

Foram avaliados os prontuários e exames radiográficos pré e pós-operatórios de 50 pacientes, submetidos à epifisiodesse femoral proximal realizada com parafuso canulado único, no HTO-RJ no período entre Janeiro de 1997 e Fevereiro de 2005.

Dentre eles, 10 ( 20 % ) pacientes apresentavam a patologia bilateralmente e 7 ( 14 % ) desses foram tratados com a epifisiodesse bilateral em um único ato cirúrgico. ( Fig. 2 )

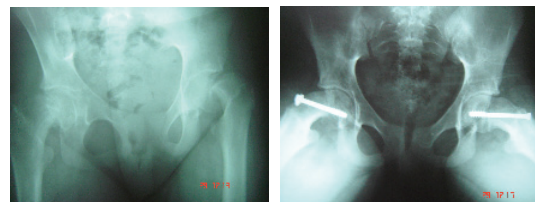


Fig. 2: Paciente com patologia em ambos quadris submetido à epifisiodesse bilateral em um ato cirúrgico

Dessa forma, 60 epifisiodeses foram realizadas, sendo 34 ( 56 % ) delas sobre mesa ortopédica e 26 ( 44 % ) sobre mesa radiotransparente. Dos procedimentos bilaterais realizados em um único tempo, 4 ( 6 % ) foram sobre a mesa radiotransparente e 3 ( 5 % ) sobre a mesa

ortopédica.

As cirurgias foram realizadas por diferentes ortopedistas auxiliados por médicos residentes.

Inicialmente os prontuários foram analisados para identificação do paciente e a obtenção dos dados referentes ao procedimento cirúrgico adotado, ao tempo de sala operatória transcorrido e ao tipo de mesa utilizada. Em seguida foram analisadas as radiografias pré e pós-operatórias para classificação do escorregamento, através da classificação de Southwick, e para avaliação do posicionamento do parafuso, segundo os critérios radiográficos de Aronson e Carlson.<sup>(5,6)</sup> ( Fig. 3 )

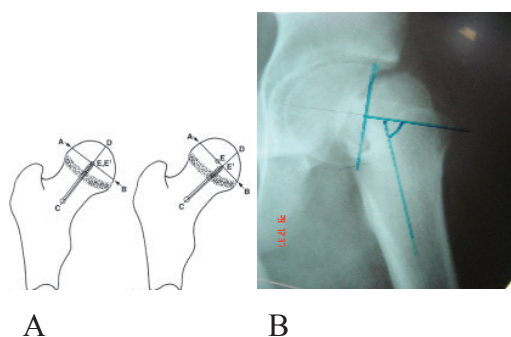


Fig. 3: A. Classificação de Aronson: avalia o posicionamento do parafuso em relação ao eixo central do colo B. Ângulo de Southwick: verifica o grau de escorregamento da epífise em relação à diáfise

Foram excluídos do estudo os pacientes que não se submeteram à epifisiodese com parafuso único, aqueles que não tinham suas radiografias disponíveis durante a revisão ou não dispunham dos dados relevantes ao estudo nos respectivos prontuários.

A utilização da mesa ortopédica evita a mobilização constante intra-operatória do quadril a ser operado, necessitando de uma maior movimentação do aparelho de fluoroscopia. Além disso, requer

também um trabalhoso posicionamento pré-operatório do doente, que deve ser repetido no caso de patologias bilaterais, e normalmente, oferece uma pior imagem fluoroscópica na incidência em perfil do quadril nos pacientes obesos. O posicionamento do membro inferior do lado a ser fixado deve manter-se em abdução e rotação interna, permitindo assim a visualização correta nas incidências em AP e perfil do colo. ( Fig. 4 )

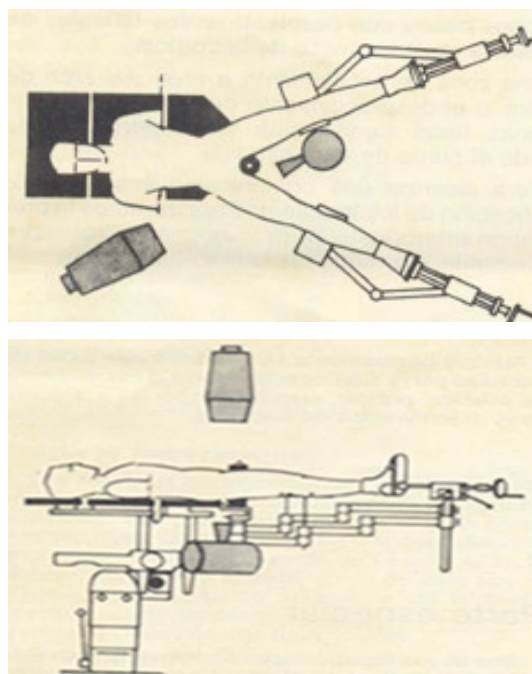


Fig. 4: Posicionamento do paciente na mesa ortopédica permitindo o giro do arco do intensificador de imagens

A mesa radiotransparente dispensa um preparo pré-operatório demorado no posicionamento do paciente e na movimentação do aparelho de fluoroscopia durante o procedimento. Permite mobilização livre intra-operatória do membro facilitando a imagem da colocação do parafuso, entretanto torna suscetível a quebra do material de colocação, principalmente durante mobilização do membro em abdução e rotação externa. ( Fig. 5 )

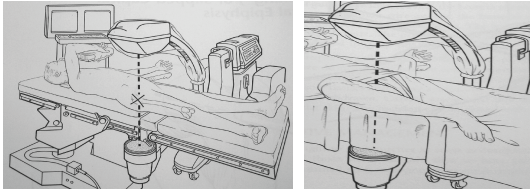


Fig. 5: Demonstrando o grau de mobilidade do quadril obtido sobre a mesa radiotransparente, o que predispõe à quebra do instrumental cirúrgico.

Para conseguir melhor direcionamento na introdução do fio-guia, marca-se sobre a pele do paciente uma linha na direção desejada no AP e no perfil. A interseção entre essas linhas deve ser o local do ponto de entrada, que, quanto mais grave o escorregamento, mais anteriorizado estará. (Fig. 6)

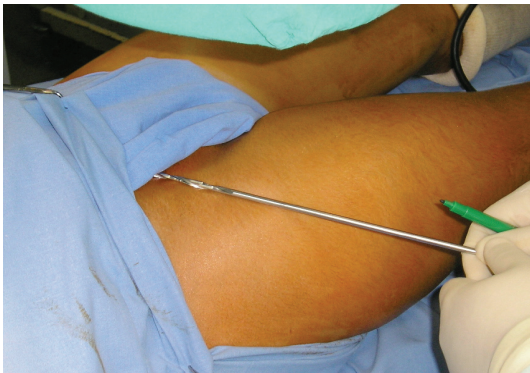


Fig. 6 : O ponto de entrada é dado pela interseção das linhas traçadas nas incidências em AP e perfil.

### Resultados

Dentre os procedimentos realizados

sobre a mesa ortopédica, 11 ( 18 % ) escorregamentos foram considerados leves segundo a classificação de Southwick, 18 ( 30 % ) moderados e 5 ( 8 % ) graves. Sobre a mesa radiotransparente foram fixados 8 ( 14 % ) escorregamentos leves, 8 ( 14 % ) moderados e 10 ( 16 % ) graves.

Com relação ao posicionamento do parafuso, 22 ( 36 % ) epifisiodeses obtiveram a posição 1 da classificação de Aronson e Carlson, considerada a ideal. Dessas, 14 ( 64 % ) foram realizadas sobre a mesa ortopédica e 8 ( 36 % ) sobre a mesa radiotransparente. A posição 2 foi obtida em 21 ( 35 % ) procedimentos, 9 ( 42 % ) deles sobre a mesa ortopédica e 12 ( 58 % ) sobre a mesa radiotransparente. Por fim, a posição 3, a mais afastada do eixo central do colo, foi obtida em 17 procedimentos ( 28 % ), 11 ( 64 % ) sobre a mesa ortopédica e 6 ( 36 % ) sobre a radiotransparente.

O tempo total médio de sala operatória dos procedimentos realizados sobre a mesa ortopédica foi de 76,5 min ( 30 – 165 ) e sobre a mesa radiotransparente foi de 49,5 min ( 20 – 155 ).

Nos pacientes submetidos à epifisiodeses bilateral no mesmo ato cirúrgico, o tempo médio de sala operatória do tratamento sobre a mesa ortopédica foi de 116,6 minutos ( 70 – 180 ), enquanto sobre a mesa radiotransparente foi de 67,5 minutos ( 40 – 140 ).

Posição do parafuso	Mesa ortopédica	Mesa radiotransparente
1	14	8
2	9	12
3	11	6

Paciente	Procedimento	Mesa	Tempo	Ângulo	Zona
1	1	1	105	2	3
1	2	1	55	1	3
2	3	1	90	1	3
3	4	1	145	1	1
4	5	1	40	3	3
5*	6	1	100	1	1
5*	6	1	100	2	1
6	7	1	75	2	2
7	8	2	70	2	2
7	9	2	155	1	3
8	10	1	90	2	1
9	11	2	60	1	2
10	12	1	45	1	3
11	13	1	85	2	2
12	14	1	65	2	1
13	15	1	135	2	1
14	16	1	45	1	2
15	17	1	60	2	2
16	18	1	50	1	3
16	19	1	70	2	1
17	20	1	45	1	2
18	21	1	80	2	1
Paciente	Procedimento	Mesa	Tempo	Ângulo	Zona
19	22	1	60	2	1
20	23	1	130	2	3
21	24	1	95	2	3
22	25	2	80	2	1
23	26	1	90	3	2
24	27	1	165	3	2
25*	28	1	180	2	1
25*	28	1	180	2	3
26	29	1	30	2	1
27	30	2	30	3	3
28	31	2	25	2	2
29	32	2	25	2	2
30	33	2	40	1	3
31	34	2	35	3	2
32	35	2	45	3	2
33*	36	1	70	2	1
33*	36	1	70	3	3
34	37	2	70	3	3
35	38	2	20	3	2
36*	39	2	140	1	1
36*	39	2	140	1	1
37	40	2	30	1	1
Paciente	Procedimento	Mesa	Tempo	Ângulo	Zona
38	41	1	35	1	2
39	43	1	30	1	1
40*	43	2	45	1	2
40*	43	2	45	3	3
41	44	1	95	3	3
42	45	1	30	2	1
43*	46	2	45	2	1
43*	46	2	45	2	2
44	47	25	60	2	1
45	48	1	45	1	2
46	49	2	30	2	1
47	50	2	75	3	2
48	51	2	20	3	2
49*	52	2	40	3	1
49*	52	2	40	3	2
50	53	2	20	1	3

Fonte: dados referentes aos pacientes do HTO / INTO

**Legenda:** *Mesa 1:* ortopédica; *Mesa 2 :* radiotransparente

*Tempo :* tempo de sala operatória em minutos

*Ângulo :* grau de escorregamento segundo a classificação de Southwick

1: leve ; 2 : moderado ; 3 : grave

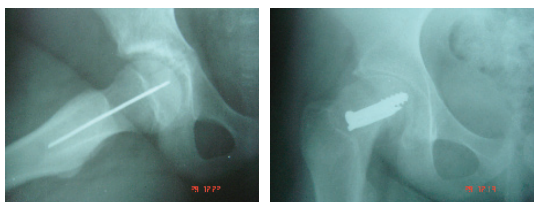


**Zona** : posicionamento final do parafuso segundo a classificação do Aronson e Carlson

1 : Zona 1 ; 2 : Zona 2 ; 3 : Zona 3

\*: procedimentos realizados bilateralmente em um único ato cirúrgico.

Em dois procedimentos realizados em mesa radiotransparente houve quebra do instrumental cirúrgico durante a manipulação intra-operatória do quadril. ( Fig. 7 )



**A**

**B**

Fig.7: Intercorrências intra-operatórias

**A:** quebra do fio-guia

**B:** quebra da broca

O grupo de pacientes com escorregamento unilateral leve operado sobre a mesa ortopédica obteve o tempo médio de sala operatória de 58,5 min. ( 30 – 155 ), enquanto o grupo com escorregamento moderado e grave obteve o tempo médio de 82 min ( 30 – 165 ).

Em contrapartida, os pacientes tratados sobre a mesa radiotransparente obtiveram o tempo médio de 45 min. tanto para o grupo com escorregamento leve ( 20 – 60 ) como para o grupo com escorregamento moderado e grave ( 20 – 80 ).

### Discussão

O tratamento cirúrgico é o método de eleição para os pacientes com epifisiólise. Além de assegurar a fusão fisária, o método é simples, permite a mobilização precoce e assim reduz o risco de condrólise.

A fixação com parafuso único no

tratamento da epifisiólise femoral proximal é praticamente um consenso. Contudo, mediante a disseminação da técnica, as complicações começaram a surgir, dentre as mais comuns a condrólise, necrose avascular e o sobredeslizamento.

A falha na técnica cirúrgica acaba por resultar em um mal posicionamento do parafuso, podendo levar a um desarranjo da articulação. O posicionamento ideal de inserção do parafuso é no centro da epífise, perpendicular à placa fisária e a cerca de 5 mm do osso subcondral com, pelo menos, cinco roscas do parafuso ultrapassando a fise.<sup>(7)</sup>

Em busca de assegurar o correto posicionamento do parafuso, a maioria dos autores prefere a mesa ortopédica por acreditar que oferece uma imagem biplanar do quadril. Entretanto, ainda que utilizando as imagens em AP, perfil e Lauenstein existe uma zona da cabeça femoral que não se consegue visualizar.<sup>(5)</sup>

Apesar de pouco descrita na literatura, a técnica de epifisiólise femoral proximal sobre a mesa radiotransparente tem sido preferida por alguns cirurgiões e mostrou ser mais rápida sem comprometer o posicionamento do parafuso.<sup>(3)</sup>

Também em nossos resultados o ato cirúrgico sobre a mesa radiotransparente mostrou-se mais rápido, tanto nos procedimentos realizados unilateralmente como, principalmente, naqueles realizados bilateralmente. Nesses casos, o tempo de sala operatória dos procedimentos realizados sobre a mesa ortopédica chegou próximo ao dobro do tempo dos procedimentos realizados sobre a mesa radiotransparente. Essa

diferença de tempo se reproduziu em todos os graus de escorregamento, porém nos escorregamentos moderados e graves se mostrou ainda maior. Além disso, a diferença de tempo verificada em nosso estudo foi maior quando comparada à obtida no trabalho de Blasier.

Blasier e cols. observaram que apesar do tempo de sala operatória dos pacientes operados sobre a mesa ortopédica se mostrar significativamente maior que o tempo de sala operatória daqueles operados sobre a mesa radiotransparente, não demonstraram correlação entre o grau de escorregamento e aumento do tempo de sala operatória. No entanto, em nosso estudo, os pacientes com escorregamento moderado ou grave tiveram o tempo de sala operatória superior ao tempo dos pacientes com escorregamento leve quando operados sobre a mesa ortopédica.

A mesa ortopédica possibilitou a obtenção da posição 1 com maior frequência em todos os graus de escorregamento, porém, curiosamente, também obteve o maior número de parafusos na posição 3.

### **Conclusão**

A técnica de epifisiodesse femoral proximal sobre mesa radiotransparente é realizada em menor tempo total de sala operatória em todos os graus de escorregamento e, principalmente, nos casos bilaterais tratados em um único procedimento cirúrgico. Entretanto, não conseguimos determinar os benefícios técnicos desse fato quanto a um melhor posicionamento do parafuso canulado na

epífise proximal do fêmur.

### **Bibliografia**

1. KEHL D.: Deslocamento da epífise femoral proximal; Lovell & Winter Ortopedia pediátrica 5ª ed. Philadelphia: Lippincott - Raven, 1996: 1087 - 1124.
2. SANTILI C.: Epifisiólise; Rev.Bras. Ort. 36 ( 3 ) : 49 – 54, 2001
3. TACHDJIAN M. O.: Atlas of Pediatric Orthopedic Surgery, Vol. 1. Philadelphia: W.B. Saunders, 1994:448.
4. BLASIER R.D., RAMSEY J. R., WHITE R.N.; Comparison of radiolucent and fracture table in the treatment of slipped capital femoral epiphysis; J Pediatr Orthop 24 ( 6 ) 642-644, 2004
5. SOUTHWICK W.O.; Osteotomy through the lesser trochanter for slipped capital femoral epiphysis; J Bone Joint Surg 49-A: 807-835, 1967
6. ARONSON D.D., CARLSON W.E.; Slipped capital femoral epiphysis: a prospective study of fixation with a single screw; J Bone Joint Surg 74: 810-819, 1992
7. CARNEY B., BIRNBAUM D.O., MINER C.: Slip progression after in situ single screw fixation for stable slipped capital femoral epiphysis; J Pediatr Orthop 23 ( 5 ) 584-589, 2003
8. MORRISSY R.T.; Slipped capital femoral epiphysis technique of percutaneous in situ fixation; J. Pediatr Orthop 10: 347 – 350, 1990.