

Prótese CO-10 revestida por hidroxiapatita: análise de 378 casos*

CARLOS ROBERTO SCHWARTSMANN¹, ARI UNGARETTI NETO², YORITO KISAKI³,
RITA CARDOSO DIAS⁴, PAULO HENRIQUE RUSCHEL⁵, GUSTAVO KAEMPF DE OLIVEIRA⁶

RESUMO

A prótese CO-10 foi projetada para artroplastias totais do quadril não cimentadas com o acetábulo rosqueado e o componente femoral de uma liga de titânio recoberta com uma camada de hidroxiapatita. Trezentos e setenta e oito casos com a prótese CO-10 para o quadril foram seguidos prospectivamente por período médio de 42 meses. Em todos os quadris operados, a artroplastia foi primária. Nenhum caso foi de revisão de prótese. As 378 artroplastias foram realizadas em 346 pacientes. Em 32 oportunidades, o procedimento foi bilateral. Cento e noventa e dois pacientes eram mulheres e 153, homens. O paciente mais jovem possuía 17 anos e o mais idoso, 75. A indicação pré-operatória mais freqüente foi a coxartrose. Os resultados foram avaliados pelo método de Merle d'Aubigné & Postel modificado, tendo sido considerados bons em 85,6% dos casos. A complicação local mais comum foi a fratura do calcar. Oito pacientes desenvolveram infecção. Apesar do seguimento clínico ser até agora curto, a prótese tem-se mostrado de grande valia, apresentando bons resultados.

SUMMARY

Hidroxyapatite coated CO-10 hip prosthesis: analysis of 378 cases

The CO-10 hip prosthesis has been designed as an uncemented total hip arthroplasty with a threaded acetabular cup

* Trab. realiz. no Serv. de Ortop. e Traumatol. da ISCMPA (Serv. Prof. Dr. Mário Dirani).

1. Prof. Adjunto de Ortop. e Traumatol. da FFFCMPA e ISCMPA.
2. Assist. do Serv. de Ortop. da ISCMPA.
3. Pós-graduando da Univ. Hokkaido, Sapporo, Japão.
4. Pós-graduanda do A. Dupont Institute, Wilmington, Delaware, USA.
5. Assist. do Serv. de Ortop. da ISCMPA; Pós-graduando do Agnes Hunt & Robert Jones Hospital, Oswestry, UK.
6. Doutorando UFPel; Estagiário do Serv. de Ortop. e Traumatol. da ISCMPA.

and a stemmed femoral component of titanium alloy recovered with hidroxyapatite coating. A total of 378 cases using CO-10 cementless hip prosthesis were followed for an average period of 42 months. All surgeries were of primary arthroplasty, with no revision cases. A series of 378 total hip replacements (32 bilateral ones) was performed in 346 patients (192 women and 153 men). The youngest patient was 17; the oldest, 75. The most frequent pre-surgical indication was hip osteoarthritis. Results were assessed by the Merle d'Aubigné & Postel method, being good in 85.6% of the cases. The most common complication was a calcar fracture of the femur. Eight patients developed infection. In spite of the short clinical follow-up, the prosthesis proved to be of great value with good results.

INTRODUÇÃO

A prótese CO-10 é composta de um acetábulo rosqueado e de um componente femoral de titânio. Ela é articulada por uma cúpula de polietileno e uma cabeça de 28mm intercambiável. Desde 1990, os componentes passaram a ser revestidos com hidroxiapatita. O presente relato prospectivo analisa os resultados obtidos em 378 quadris operados com a prótese CO-10 revestida.

MATERIAL E MÉTODO

Desde 1987 tivemos oportunidade de operar com a prótese CO-10 mais de 1.000 casos. A partir de 1990, o uso da prótese revestida de hidroxiapatita se tornou rotina.

O presente trabalho é prospectivo e baseia-se no estudo do protocolo de evolução de 378 quadris operados na Irmandade Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre. A análise de mais de 200 casos foi perdida devido a revisão falha e incompleta. Vinte e oito pacientes morreram.

Apesar desta prótese ter sido projetada para uso sem cimento, em 112 (29,6%) dos casos o componente femoral foi cimentado (prótese híbrida).

Em todos os quadris operados, a artroplastia foi primária. Nenhum caso foi de revisão. O tempo médio de seguimento dos casos foi de 3,6 anos. Cinquenta e um casos já haviam sido operados anteriormente do quadril. O lado direito foi operado em 186 vezes e o esquerdo, em 192. Trinta e dois casos eram bilaterais e, portanto, o número de pacientes operados foi de 346. Cento e cinquenta e três pacientes eram do sexo masculino, enquanto 193 eram mulheres. O paciente mais jovem possuía 17 anos (EA) e o mais idoso, 75 anos. A média de idade foi de 51,6 anos.

A mais freqüente indicação foi de osteoartrite do quadril. A tabela 1 analisa os casos de acordo com o diagnóstico pré-cirúrgico. O uso profilático de anticoagulantes não ocorreu de forma rotineira. Em todos os casos, houve uso profilático de antibiótico (cefalosporina isolada ou associada a gentamicina). A mais freqüente via de acesso utilizada foi a ânte-

TABELA 1
Avaliação dos casos quanto ao diagnóstico

	378 casos	%
Osteoartrite	224	59,26
Necrose avascular	48	12,70
Fratura do colo femoral	27	7,14
Seqüela de fratura do colo femoral	25	6,61
Artrite reumatóide	24	6,34
Espondilite anquilosante	18	4,77
Seqüela de fratura-luxação do quadril	7	1,86
Ottopelve	5	1,32

TABELA 2
Vias de acesso

	378 casos	%
Ântero-lateral	299	79,11
Posterior	49	12,96
Anterior	18	4,76
Osteotomia trocantérica	12	3,17

TABELA 3
Ossificações periarticulares

Brooker	378 casos	%
Zero	187	49,5
I	155	41,0
II	23	6,1
III	11	2,9
IV	2	0,5

ro-lateral, em 299 casos (79,1%). A tabela 2 analisa as vias de acesso utilizadas. Nenhuma ossificação periarticular foi encontrada em 187 casos (49,5%). A tabela 3 analisa, pela classificação de Brooker, a incidência de calcificações.

A tabela 4 analisa as linhas de radioluzência no acetábulo, de acordo com DeLee & Charnley. Cento e sessenta e dois casos apresentaram linha de radioluzência (162/378).

No fêmur, analisando somente as próteses não cimentadas (266 casos) e seguindo a classificação de Gruen, foi encontrada linha de radioluzência de acordo com os dados descritos na tabela 5.

Em 12 casos, o componente femoral apresentava linhas de radioluzência maior que 2mm em todo o seu contorno e foram consideradas próteses soltas (4,5%). Em seis casos, estavam associadas a infecção profunda.

Sobre a remodelação femoral, analisamos somente as próteses não cimentadas (266 casos). Esta análise de forma detalhada pode ser vista na tabela 6. A presença de osteólise

TABELA 4
Linhas de radioluzência no acetábulo

DeLee & Charnley	378 casos	%
Área 1	44	11,6
Área 2	91	24,1
Área 3	27	7,1

TABELA 5
Linhas de radioluzência no fêmur

Gruen	266 casos	%
Zona 1	164	61,6
Zona 2	131	49,2
Zona 3	81	30,4
Zona 4	21	7,8
Zona 5	41	15,4
Zona 6	39	14,6
Zona 7	23	8,6

TABELA 6
Remodelação femoral

	266 casos	%
Hipertrofia cortical distal	151	56,7
Hipertrofia cortical metafisária	119	44,7
Hipertrofia do calcar	87	32,7
Reabsorção do calcar	58	25,6
Afundamento do comp. femoral	8	3,5

ocorreu no calcar em 121 casos (45,4%). Associadamente com a metáfise medial, ocorreu em 37 casos (13,9%).

A complicação local mais comum foi a fratura do calcar em 39 casos (39/266) (14,6%). A tabela 7 analisa as complicações locais. Sobre as complicações tardias, encontramos 12 (12/266) afrouxamentos femorais (4,5%), três acetabulares (1,1%) e três luxações recidivantes (1,1%). Um caso de migração do acetábulo determinou trombose da artéria femoral comum, tendo sido necessária a realização de *by-pass* e retirada da prótese. As cirurgias de revisão realizadas podem ser observadas na tabela 8.

Para a avaliação dos resultados, foi utilizado o método de Merle d'Aubigné & Postel. O escore máximo que pôde ser obtido foi de 18 pontos. A pontuação máxima para dor (au-

sência total), para mobilidade (igual ao quadril normal) e para a marcha (marcha normal) é seis. São considerados resultados excelentes 17 e 18 pontos. De 14 a 16 pontos, são considerados bons. De 12 a 13, regulares e, abaixo disso, são considerados maus resultados. A tabela 9 analisa os casos de acordo com os resultados obtidos.

DISCUSSÃO

Apesar da artroplastia total do quadril cimentada oferecer bons resultados a médio e a curto prazo, a frouxidão protética continua a ser a complicação mais importante nas avaliações dos casos com mais de dez ou 15 anos^(11,13,17,23,25,26,34,41,45,48,64).

Desde 1970, crescente número de ortopedistas vem publicando trabalhos com o uso de próteses porosas^(7,19,23,25,26,34,41,45,48,64). As próteses que permitem o crescimento ósseo tentam oferecer ao paciente seguimento melhor, maior e assintomático.

Apesar de inúmeras publicações defenderem os bons resultados das próteses não cimentadas, também aumenta na literatura o número de publicações que chamam a atenção para o elevado número de artroplastias que evoluem com dor, frouxidão protética e um fenômeno praticamente novo que é a metalose^(2,5,6,33).

Harris⁽³¹⁾ escreveu que a década de 70 pertenceu às próteses cimentadas, a década de 80 pertenceu às próteses não cimentadas e a década de 90 pertencerá às próteses híbridas. Com isso, tentou antecipar-se ao tempo, concluindo que no acetábulo a prótese sem cimento terá futuro melhor que a prótese cimentada. Entretanto, o inverso ocorrerá em relação ao componente femoral, em que a prótese cimentada tem mostrado ainda melhores resultados que os da não cimentada.

A insatisfação do desempenho do componente femoral não cimentado também foi absorvida por nós no decorrer do tempo e isso explica porque, na presente revisão de 378 quadris operados, em 112 o componente femoral foi cimentado.

Desde 1985, temos acumulado experiência com acetábulo rosqueado. Até 1987, os acetábulos eram lisos e de aço inoxidável⁽⁵⁴⁾. Após essa época, o componente acetabular mudou o formato e consideráveis aprimoramentos foram introduzidos (CO-10). O componente era confeccionado com liga de titânio (Ti-6Al-4V) e com a superfície rugosa. A partir de 1990, passou a ser revestido com hidroxiapatita. A hidroxiapatita como elemento indutor de formação óssea é defendida por inúmeros autores^(14,15,27,53).

TABELA 7
Complicações locais

	92 casos	%
Fratura do calcar	39	14,6
Luxação	13	4,8
Infecção superficial	12	4,5
Infecção profunda	8	3,0
Fratura do grande trocanter	7	2,6
Fratura do rebordo acetabular	5	1,8
Fratura da metáfise femoral	4	1,5
Paralisia ciática transitória	3	1,1
Paralisia femoral transitória	1	0,4

TABELA 8
Cirurgia de revisão*

	Casos	%
Frouxidão femoral	12	57,1
Infecção profunda	8	38,0
Frouxidão acetabular	3	14,2
Luxação recidivante	3	14,2
Excessivo alongamento do MI	1	4,7

* Em 6 casos, a frouxidão femoral estava associada à infecção profunda.

TABELA 9
Avaliação dos resultados

	378 casos	%
Excelentes	92	24,33
Bons	232	61,37
Regulares	33	8,73
Ruins	21	5,55

Nesta análise inicial, selecionamos somente os casos de artroplastia primária, pois nas revisões são usadas muitas técnicas heterogêneas associadas às mais diferentes situações de afrouxamento.

O paciente mais jovem possuía 17 anos e era portador de patologia bilateral do quadril (EA). Na nossa opinião, somente casos de exceção têm indicação de artroplastia total do quadril abaixo dos 30 anos de idade, em patologia unilateral. O paciente mais idoso possuía 75 anos. Um osso forte é capaz de aceitar uma prótese sem cimento em qualquer idade. A idade fisiológica é mais importante que a idade cronológica. No homem, a idade para indicação pode ser mais elástica.

O acetábulo tem melhores condições de aceitação por sua configuração e biomecânica. A indicação mais freqüente foi na osteoartrite do quadril. Esta indicação coincide praticamente com todos os trabalhos publicados, pois, das patologias que induzem a artroplastia, esta, juntamente com a EA, promove esclerose e formação óssea e osteofitária. Nesta estatística, não houve casos de seqüela de luxação congênita do quadril.

A artroplastia total do quadril não cimentada em fraturas foi realizada em apenas 27 casos (27/378) (7,14%). Apesar da fratura do colo do fêmur ser relativamente freqüente, a indicação de ATQ sem cimento é exceção, na nossa opinião. Elas foram realizadas nos pacientes da 7ª década (60 a 70 anos) com mais de uma semana de evolução, bom arcabouço ósseo e Garden tipo 4. Entretanto, a decisão de cimentar o componente femoral era basicamente clínica e no momento da cirurgia dois sinais eram considerados: se, após a introdução da primeira fresa diafisária no canal medular, fluísse osso de forma “pastosa” ou se o osso medular trocantérico pudesse ser espremido com a ponta dos dedos, significava que este osso não poderia sustentar uma prótese sem cimento. Nesses casos, o cimento promoveria melhor fixação. Portanto, nesses casos (112/378), foram realizadas próteses híbridas (29,6%).

Rotineiramente, não foram usados anticoagulantes. Esta indicação só ocorreu em pacientes obesos, com varizes e história de trombose venosa profunda progressiva.

Todos os pacientes receberam antibiótico (cefalosporina de 1ª geração). Em alguns deles, que apresentavam riscos maiores de infecção, foi associada a gentamicina.

A via de acesso mais freqüentemente utilizada foi a ântero-lateral (298/378) – 79,1% dos casos⁽⁵⁶⁾. A reinserção do músculo glúteo médio (desinserido parcialmente) é fundamental. Nos casos de Trendelenburg (+) no pós-operatório,

sempre foram encontradas deficiências no posicionamento ou alinhamento dos componentes protéticos.

Nenhuma ossificação periarticular foi encontrada em 187 casos (49,5%).

Dois casos foram classificados como grau 4. Os movimentos estavam bem restritos, mas os pacientes não apresentavam dor e deambulavam sem auxílio.

A incidência de ossificação heterotópica por ATQ ocorre em oito a 90% dos casos^(8,35,40,47,55,65). Ocorre mais freqüentemente nos homens que nas mulheres, em pacientes com osteoartrite hipertrófica, artrite pós-traumática e espondilite anquilosante. É também associada ao longo tempo cirúrgico, acesso anterior tipo Smith-Petersen e cirurgias prévias no quadril. A ossificação é mais grave na reoperação de um quadril já operado que desenvolveu calcificações heterotópicas. O tratamento preventivo pode ser feito com antiinflamatórios não esteróides (indometacina, aspirina, ibuprofeno diclofenacos), difosfonados e radioterapia. São considerados pacientes de risco e sujeitos a tratamento preventivo aqueles que possuem cirurgia prévia do quadril, principalmente com formação óssea heterotópica de qualquer intensidade, os submetidos a cirurgias prolongadas, os com diagnóstico prévio de osteoartrite heterotópica, os com EA e os pacientes com formação óssea heterotópica em qualquer outra articulação.

Brooker⁽⁸⁾ classificou as ossificações heterotópicas em quatro grupos:

Grupo I – presença de pequenas ilhas de formação óssea nas partes moles pertencentes ao quadril;

Grupo II – formação de esporões ósseos do acetábulo ou 1/3 proximal do fêmur, deixando mais de 1cm livre entre as neoformações ósseas;

Grupo III – formação de esporões ósseos do acetábulo ou 1/3 proximal do fêmur, deixando menos de 1cm livre de ossificações;

Grupo IV – aparente anquilose óssea do quadril.

A etiologia das ossificações heterotópicas é ainda desconhecida. Provavelmente, o processo deve ser o mesmo que o da miosite ossificante e da ossificação muscular pós-traumática. A única diferença é que a ossificação que se segue à ATQ não atinge apenas os músculos, mas também os restos capsulares, ligamentos e tecidos periarticulares^(40,47).

Em relação às linhas de radioluzência, sua presença é motivo de dúvidas e discussão. Entretanto, a maioria dos autores concorda que uma linha de radioluzência maior que 2mm em torno de toda prótese significa que ela provavelmente está frouxa.

Albrektsson⁽²⁾, em 1981, definiu como osteointegração o contato direto entre o osso haversiano vivo e o implante sem interposição nenhuma de tecido fibroso.

O processo imita aproximadamente o modelo observado na consolidação das fraturas. Uma primeira fase inflamatória é seguida por uma fase de reparação e termina em uma fase de remodelamento. Portanto, quando isso ocorre, não haverá nenhuma linha de radioluzência. Entretanto, Pilliar & col.⁽⁴⁹⁾, também em 1981, admitiam que o aparecimento de linhas em algumas próteses sem cimento após alguns anos significa que a prótese está fixada por tecido fibroso denso, não mineralizado, mas que pode ter capacidade mecânica suficiente para promover a fixação definitiva, segura e eficaz da prótese.

Em relação ao acetábulo, as linhas de radioluzência foram classificadas de acordo com DeLee & Charnley⁽¹⁶⁾. Foram encontradas em 162 acetábulos (162/378) (42,8%). Em 91 casos, foram encontradas linhas de radioluzência na área 2. Provavelmente, esse número é menor do que o real porque a prótese CO-10 é achatada no fundo e apresenta grande forame para visualizar o fundo acetabular. Portanto, o contato com o polietileno não permite o crescimento ósseo e um número maior de linhas radioluzentes deveria ser encontrado.

A fixação do acetábulo rosqueado somente se verifica nas margens laterais da rosca. Para se avistar radioluzência em acetábulos achatados no fundo tipo Lord, Mittelmeier e Parhofer^(42,44,48), a incidência radiológica deverá ser perfeitamente paralela ao fundo da prótese. Entretanto, em três casos, foram encontradas linhas de radioluzência maiores que 2mm nas áreas 1, 2 e 3 e, portanto, o componente acetabular estava frouxo. Nesses três casos, foram necessárias cirurgias de revisão. Em um caso, o componente migrou pelo fundo acetabular e determinou trombose da artéria femoral comum. Portanto, em revisão de 378 casos, apenas três componentes acetabulares rosqueados estavam frouxos (0,7%).

A ortopedia americana, nos primórdios da ATQ sem cimento, usando desenhos rosqueados lisos e inadequados, relata maus resultados com o componente acetabular rosqueado. Entretanto, a experiência européia comprovou definitivamente a integração do acetábulo rosqueado no uso da ATQ^(20,42,44,48). Isso também foi comprovado recentemente pela experiência americana^(24,36,51).

A presente revisão comprova a eficácia desse tipo de prótese, que já foi confirmada na literatura nacional pelo autor⁽⁵⁷⁾, em 1992, Pina Cabral⁽⁵⁰⁾ (1994) e Queiroz⁽⁵²⁾ (1994).

Em relação ao componente femoral, foram encontradas linhas radioluzentes em 164 casos (61,6%) dos 266 operados sem cimento.

Gruen⁽²⁹⁾ delimitou o fêmur em sete zonas, para avaliar as linhas radioluzentes. A demarcação era inicialmente para as próteses cimentadas, mas a maioria dos autores utiliza-a também para estudos em próteses não cimentadas^(10,32).

Na grande maioria dos casos, essas imagens foram registradas nas zonas I e II (61,6% e 49,2%). Na literatura, todos os autores concordam que linhas de radioluzência menores que 1mm podem ocorrer sem significar instabilidade ou frouxidão. Acima de 2mm, a presença das linhas associadamente à clínica do paciente pode significar frouxidão, principalmente se ela ocorrer em todo o contorno da prótese. Na nossa revisão, isso aconteceu em 12 casos. Em seis casos, a frouxidão protética femoral estava associada à infecção profunda.

Existem várias teorias que tentam explicar a origem das linhas de radioluzência. Pilliar & col.⁽⁴⁹⁾ e Hedley & col.⁽³²⁾ justificam como reação natural do osso que promove a formação de membrana fibrosa.

Black & col.⁽⁶⁾, Santa Virta & col.⁽⁵⁴⁾ e Kim & col.⁽³⁷⁾ acreditam que há reabsorção óssea ocasionada por *debris* de polietileno ou metálicos. Muitos dos autores concordam com Engh & col.⁽¹⁹⁾ que se trata de incapacidade de ocorrer crescimento ósseo; outros acreditam que o osso promove diferentes graus de ossificação na tentativa de minimizar a diferença de módulo de elasticidade que existe entre o metal e o osso. Portanto, houve necessidade de se revisar 12 componentes femorais em 266 artroplastias (4,5%).

Engh & col.⁽¹⁹⁾, revisando 259 implantes com a prótese AML, encontraram 13% de casos com imagem radioluzente completa, mas sem sinais clínicos de frouxidão.

Vários autores também advertem sobre o mau desempenho das próteses femorais não cimentadas nas revisões de dois a três anos. Essa incidência pode variar de 0 a 32%^(26,30,32).

A tabela 6 analisa as alterações verificadas no fêmur na tentativa de se readaptar aos esforços que são transmitidos pela prótese.

As reações de hipertrofia foram definidas por Engh & col.⁽¹⁹⁾ como uma remodelação óssea que ocorre para melhor suportar cargas mecânicas locais. Geralmente, essas alterações são assintomáticas, mas a associação clínica de dor com imagem radioluzente pode indicar o afrouxamento femoral.

A reabsorção do calcar encontrada em 58 casos significa que a prótese bem fixada absorve quase integralmente os

esforços que normalmente deveriam passar pelo calcar. Sem solitação mecânica, o osso é reabsorvido (*stress shielding*).

Em oito oportunidades, o componente femoral migrou distalmente. Em seis casos, estava associado ao afrouxamento femoral. Dois casos evoluíram com dor discreta e a migração cessou após assentar em posição mais vara.

Em relação às complicações locais, a mais freqüente foi a fratura do calcar (39/266), 14,6%. Em quatro casos, a fratura atingiu a metáfise femoral. Como as outras próteses não cimentadas, a ocorrência desta complicação é maior do que nas próteses cimentadas. Isso ocorre devido à necessidade de se obter perfeito *press-fit* inicial, fato que aumenta o risco de fraturas. Na literatura, encontramos índices que variam de 3% até 25%^(3,28,38,46,55,62,63). Em nenhum caso foi realizado procedimento adicional e a ocorrência de fraturas não retardou a reabilitação dos pacientes ou influenciou nos resultados da avaliação final. Em sete casos, houve fratura do grande trocanter, mas sem desvio importante. A sutura com fio inabsorvível associada ao repouso em abdução levaram os casos à consolidação. Em cinco artroplastias, houve fratura do rebordo acetabular durante a colocação do componente. Todas elas ocorreram no rebordo ântero-lateral. A introdução com maior profundidade da rosca resolveu o problema.

A segunda complicação mais freqüente foi a luxação (13/378), 3,4%. Todas ocorreram antes da quarta semana de pós-operatório. Todas foram reduzidas por manobras incruentas, com posterior imobilização em abdução durante duas a três semanas. Em três casos, a luxação tornou-se recidivante, tendo sido necessária reintervenção cirúrgica para realinhamento da rosca, colocação do componente de polietileno tipo *offset* ou troca da cabeça femoral para colo longo.

A incidência de luxação nas ATQ varia de 0,1% a 14,2%^(11,12,17,18,21,22,39,53,59,67). Ela independe do fato da prótese ser cimentada ou não. Parece ter relação com o tamanho da cabeça e na maioria das vezes é explicável por erro de técnica na colocação dos componentes ou por deficitário balanço no reequilíbrio muscular.

A infecção profunda, a mais temida complicação, ocorreu em oito oportunidades (2,1%). Analisando o tipo de paciente e o curto tempo de hospitalização que o sistema de saúde nos impõe (média de dez dias), consideramos o índice de infecção profunda como baixo. Relatos da literatura de países do primeiro mundo distribuem percentuais de 0 até 4,8%^(1,4,9,38,42,46,55,66).

Certamente o relativo baixo índice por nós alcançado pode ser atribuído a diversos fatores: assepsia pré-operatória rigorosa, baixo tempo cirúrgico, lavagem constante do campo

operatório, uso rotineiro de drenos de sucção e antibioticoterapia profilática. Apesar disso, oito pacientes evoluíram com infecção profunda e tiveram necessidade de reoperação. Três casos permaneceram sem prótese (Girdlestone). Em cinco casos, foi realizada revisão em um só tempo. Destes, quatro evoluíram para a cura. Entretanto, todos os pacientes foram considerados como maus resultados.

Para a avaliação dos resultados, foi utilizado o método de Merle d'Aubigné & Postel⁽⁴³⁾. Pacientes com 17 e 18 pontos foram considerados excelentes e ocorreram em 92 casos (24,3%). Resultados considerados bons (14, 15 e 16 pontos) ocorreram na maioria dos quadris com 232 casos (61,3%). Resultados regulares (12 e 13 pontos) ocorreram em 33 quadris (8,7%) e maus resultados ocorreram em 21 casos (5,5%).

Apesar de termos encontrado 21 casos considerados como maus resultados, é necessário diferenciá-los. A infecção pode ocorrer em qualquer tipo de prótese e em qualquer tipo de cirurgia (oito casos). A luxação recidivante da prótese é determinada principalmente por má técnica (três casos). O mesmo ocorre quando é excessivo o alongamento do membro inferior (um caso).

Entretanto, as reintervenções necessárias para a correção do afrouxamento femoral e acetabular podem ser relacionadas diretamente ao modelo, desenho e forma do implante.

Três casos (3/378) foram reoperados devido à frouxidão acetabular (0,77%). Um número bem maior (12/378) ocorreu devido à frouxidão femoral (4,5%).

O desempenho do componente acetabular na prótese CO-10 é por estes dados bem melhor que o do componente femoral.

A maior vantagem da prótese sem cimento reside no fato de que ela permite reoperação teoricamente mais fácil que a prótese cimentada.

A qualidade e a quantidade do osso hospedeiro permanece relativamente normal.

Já existe bastante evidência de que ela pode oferecer melhores resultados do que aqueles que se obtém quando se revisa uma prótese cimentada. Nestas circunstâncias, certamente há e haverá lugar para próteses não cimentadas, principalmente em pacientes mais jovens (abaixo dos 60 anos) e naqueles que possuem bom arcabouço ósseo.

REFERÊNCIAS

1. Ahlberg, A., Carlsson, A. & Lindberg, L.: Hematogenous infection in total joint replacement. *Clin Orthop* 137: 69-75, 1978.
2. Albrektsson, T., Branemark, P.I. & Hanson, H.A.: Osseointegrated titanium implants. *Acta Orthop Scand* 52: 155, 1981.

3. Ali Khan, M.A. & O'Driscoll, M.: Fractures of the femur during total hip replacement and their management. *J Bone Joint Surg [Br]* 59: 36-41, 1977.
4. Bergstrom, B., Lidgren, I. & Lindberg, L.: Postoperative infection following total hip arthroplasty. *Clin Orthop* 99: 95-102, 1974.
5. Betts, F., Wright, T., Salvati, E.A., Boskey, A. & Bansal, M.: Cobalt-alloy metal debris in periarticular tissues from total hip revision arthroplasty. *Clin Orthop* 276: 75-82, 1992.
6. Black, J., Sherk, H., Bonini, J., Rostoker, W.R., Schajowicz, F. & Galante, J.O.: Metallosis associated with a stable titanium-alloy femoral component in total hip replacement. A case report. *J Bone Joint Surg [Am]* 72: 126-130, 1990.
7. Bombelli, R. & Santore, R.F.: "Cementless isoelastic total hip prosthesis: preliminary report of the first 215 consecutive cases", in Morscher, E.: *The cementless fixation of the hip endoprostheses*, Berlin, Springer-Verlag, 1984. p. 211-219.
8. Brooker, A.F., Bowermann, J.W., Robinson, R.A. & Riley, L.H.: Ectopic ossification following total hip replacement. Incidence and a method of classification. *J Bone Joint Surg [Am]* 55: 1629-1632, 1973.
9. Buchholz, H.W. & Gartmann, J.D.: Infektionsprophylaxe und operative behandlung der schleichenden tiefen infektion beider totalen endoprosthesen. *Chirurg* 43: 446-453, 1972.
10. Callaghan, J.J., Dysart, S.H. & Savory, C.G.: The uncemented porous-coated anatomic total hip prosthesis. Two-years results of a prospective consecutive series. *J Bone Joint Surg* 70: 337-346, 1988.
11. Cameron, H.U., Hunter, G.A. & Welsh, R.P.: Dislocation requiring revision in total hip arthroplasty. *Arch Orthop Trauma Surg* 95: 265-266, 1979.
12. Carlsson, A.S. & Gentz, C.F.: Postoperative dislocation in the Charnley and Brunswik total hip arthroplasty. *Clin Orthop* 125: 177-182, 1977.
13. Collis, D.K.: Cemented total hip replacement in patients who are less than fifty years old. *J Bone Joint Surg* 66: 353-359, 1984.
14. Cook, S.D., Thomas, K.A., Kay, J.F. & Jarcho, M.: Hidroxiapatite-coated titanium for orthopedic implant applications. *Clin Orthop* 232: 225, 1988.
15. D'Antonio, J., Capello, W.N., Crothers, O.D., Jaffe, W.L. & Manley, M.T.: Early clinical experience with hydroxyapatite coated femoral implants. *J Bone Joint Surg [Am]* 74: 995, 1992.
16. DeLee, J.G. & Charnley, J.: Radiographic demarcation of cemented sockets in total hip replacement. *Clin Orthop* 121: 20, 1976.
17. Door, L.W., Wolf, A.W., Chandler, R. & Conaty, J.R.: Classification and treatment of dislocation of total hip arthroplasty. *Clin Orthop* 173: 151-158, 1982.
18. Eftekhari, N.S.: Dislocation and instability complicating low friction arthroplasty for the hip joint. *Clin Orthop* 121: 120-125, 1976.
19. Engh, C.A., Hooten Jr., J.P., Zettl-Shaffer, K.F., Ghafarpour, M., McGover, T.F., Macalino, G.E. & Zicat, B.A.: Porous-coated total hip replacement. *Clin Orthop* 298: 89-97, 1994.
20. Ent, A.V., Linden, A.V., Baere, G.A.J.: Experiences with cementless hip prostheses according to Mittelmeier & Lord. *Acta Orthop Scand* 56: 362, 1985.
21. Etiene, A., Cupic, Z. & Charnley, J.: Postoperative dislocation after Charnley low-friction arthroplasty. *Clin Orthop* 132: 19-23, 1978.
22. Fackler, C.D. & Poss, R.: Dislocation in total hip arthroplasties. *Clin Orthop* 151: 169-178, 1980.
23. Fitzgerald, R.H., Brindley, G.W. & Kavanagh, B.F.: The uncemented total hip arthroplasty. *Clin Orthop* 235: 61-66, 1988.
24. Fox, G.M., McBeath, A.A. & Heiner, J.P.: Hip replacement with a threaded acetabular cup. *J Bone Joint Surg* 76: 195-201, 1994.
25. Franco Filho, N.: *Avaliação clínica e radiográfica de 79 pacientes submetidos a artroplastia total do quadril não cimentada do tipo PCA*, Tese de doutorado, Esc. Paul. de Med., São Paulo, 1993.
26. Galante, J.O.: Results of cementless HGP prosthesis. *Orthop Trans* 12: 265, 1988.
27. Geesink, R.G.T., Degroot, K. & Klein, C.P.T.A.: Chemical implant fixation using hydroxyl-apatite coatings. *Clin Orthop* 225: 147, 1987.
28. Gershuni-Gordon, D.H.: Complication of total hip replacement. *J Bone Joint Surg [Br]* 56: 387, 1974.
29. Gruen, T.A., McNeice, G.M. & Amstutz, H.C.: Modes of failure of cemented stem type femoral components. *Clin Orthop* 241: 17, 1979.
30. Gustilo, R.B., Bechtold, J.E. & Giachetto, J.: Rationale, experience, and results of long-stem femoral prosthesis. *Clin Orthop* 249: 159-168, 1989.
31. Harris, W.H.: The first 32 years of total hip arthroplasty. *Clin Orthop* 274: 6-11, 1992.
32. Hedley, A.K., Clarke, I.C., Kozinn, S.C., Coster, I., Gruen, T. & Amstutz, H.C.: Porous ingrowth fixation of the femoral component in a canine replacement of the hip. *Clin Orthop* 163: 300, 1981.
33. Huo, M., Salvati, E.A., Lieberman, J.R., Betts, F. & Bansal, M.: Metallic debris in femoral endosteolysis in failed cemented total hip arthroplasty. *Clin Orthop* 276: 157-168, 1992.
34. Judet, R., Siguier, M., Brumpt, B. & Judet, T.: A noncemented total hip prosthesis. *Clin Orthop* 137: 76, 1978.
35. Kaplan, P.A., Montesi, S.A., Jardon, O.M. & Gregory, P.R.: Bone ingrowth hip prostheses in asymptomatic patients: radiographic features. *Radiology* 169: 221-227, 1988.
36. Kennedy, W.F.: *Modes of failure of threaded acetabular component*, AAOS, Atlanta, Georgia, 1988.
37. Kim, K.J., Rubash, H.E., Wilson, S.C., D'Antonio, J.A. & McClain, E.J.: A histologic and biomechanical comparison of the interface tissues in cementless and cemented hip prosthesis. *Clin Orthop* 287: 142-152, 1991.
38. Lazansky, M.G.: Complication revisited. The debit side of total hip replacement. *Clin Orthop* 95: 96-103, 1973.
39. Lewinnek, G.E., Lewis, J.L., Tarr, R., Compere, C.L. & Zimmerman, J.R.: Dislocation after total hip replacement arthroplasties. *J Bone Joint Surg [Am]* 60: 217-220, 1978.
40. Lingren, L. & Nordstrom, B.: Treatment of periarticular calcification after total hip arthroplasty. *Arch Orthop Trauma Surg* 94: 67-70, 1979.
41. McDonald, D.J., Fitzgerald, R.H. & Ilstrup, D.M.: Two-stage revision of a total hip arthroplasty because of infection. *J Bone Joint Surg [Am]* 71: 828, 1989.
42. Lord, G. & Bancel, O.: The madreporic cementless total hip arthroplasty. *Clin Orthop* 176: 67, 1983.
43. Merle d'Aubigné, R. & Postel, M.: Functional results of hip arthroplasty with acrylic prosthesis. *J Bone Joint Surg [Am]* 36: 451-475, 1954.
44. Mittelmeier, H.: Report of the first decennium of clinical experience with a cementless ceramic total hip replacement. *Acta Orthop Belg* 51: 367-376, 1985.
45. Morscher, E. & Mathys, R.: La prothese totale isoélastique de hanche fixée sans ciment. *Acta Orthop Belg* 40: 639, 1980.
46. Nolan, D.R., Fitzgerald, R.H., Beckenbaugh, R.D. & Coventry, M.B.: Complications of total hip replacement requiring reoperation. *J Bone Joint Surg* 61: 28-36, 1979.

47. Nollen, A.J.G. & Slooff, T.J.J.H.: Paraarticular ossifications after total hip replacement. *Acta Orthop Scand* 44: 230-241, 1973.
48. Parhofer, R. & Monch, W.: Erfahrungen über den Ersatz. Einzementierter, gelockerter hüft totalendoprothesen. *Med Orthop Techn* 102: 49, 1982.
49. Pilliar, R.M., Cameron, H.U., Welsh, R.P. & Binnington, A.G.: Radiographic and morphologic studies of load bearing porous surfaced structured implants. *Clin North* 156: 249, 1981.
50. Pina Cabral, F., Pinto, L.G., Freitas, E., Delmonte, S. & Bedoya, F.T.: Avaliação do componente acetabular rosqueado na prótese total não cimentada. *Rev Bras Ortop* 29: 393-397, 1994.
51. Pupparo, F. & Engh, C.A.: Comparison of porous threaded acetabular component of identical design. *Clin Orthop* 271: 201-206, 1991.
52. Queiroz, J.R. & Barros, J.: Artroplastia total do quadril com prótese CO-10. Resultados preliminares. *Rev Bras Ortop* 29: 153-158, 1994.
53. Ritter, M.A.: Dislocation and subluxation of the total hip replacement. *Clin Orthop* 121: 92-94, 1976.
54. Santa Virta, S., Hoikka, V., Eskola, A., Kontinen, Y.T., Paavilainen, T. & Tallroth, K.: Aggressive granulomatous lesions in cementless total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg [Am]* 72: 980-984, 1990.
55. Schwartzmann, C.R.: *Complicações da artroplastia total do quadril – Revisão de 200 artroplastias*, Dissertação de mestrado, Fac. de Med. da Univ. de São Paulo, São Paulo, 1980.
56. Schwartzmann, C.R.: *Via de acesso ântero-lateral sem osteotomia do trocanter maior para a artroplastia total do quadril*, Tese de doutorado, Fac. de Med. da Univ. de São Paulo, São Paulo, 1984.
57. Schwartzmann, C.R., Bernabé, A.C., Drumond, S.N., Pereira, E. & Ungaretti, A.: Resultados preliminares com a prótese CO-10. Revisão de 200 casos. *Rev Bras Ortop* 27: 330-336, 1992.
58. Schwartzmann, C.R., Leme, J.T. & Pengo, J.R.: Prótese autofixante do quadril. Relato de 10 casos. *Folha Medica* 95: 257-262, 1987.
59. Schwartzmann, C.R., Ungaretti, A., Anzolch, R. & Ruschel, P.H.: Luxação pós-artroplastia total do quadril. Revisão de 13 casos. *Rev Bras Ortop* 23: 341-346, 1988.
60. Stauffer, R.N.: Ten-year follow-up study of total hip replacement with particular reference to roentgenographic loosening of the components. *J Bone Joint Surg* 64: 983-990, 1982.
61. Svensson, O., Blomgren, G. & Lindgren, U.: Results of the uncemented Lord hip arthroplasty. *Acta Orthop Scand* 55: 99, 1984.
62. Talab, Y.A., States, J.D. & Evarts, C.M.: Femoral shaft performance. *Clin Orthop* 141: 158-165, 1979.
63. Taylor, M.M., Meyers, M.H. & Harvey, J.P.: Intraoperative femur fractures during total hip replacement. *Clin Orthop* 137: 96-103, 1978.
64. Zweymuller, K. & Semlitsch, M.: Concept and material properties of a cementless hip prosthesis system with a 1203 ceramic ball head and wrought Ti-6Al-4V stems. *Arch Orthop Trauma Surg* 199: 299, 1982.
65. Weissman, B.N.: The radiology of total joint replacement. *Orthop Clin North Am* 14: 171-191, 1983.
66. Wilson, P.D., Alietti, P. & Salvati, E.A.: Subacute sepsis of the hip treated by antibiotics and cement prosthesis. *J Bone Joint Surg [Am]* 56: 879-898, 1974.
67. Wroblenski, B.M.: Revision surgery in total hip arthroplasty. Surgical technique and results. *Clin Orthop* 170: 56, 1982.