Apoio precoce em prótese total de quadril não cimentada*

*Early weight bearing with cementless total hip arthroplasty**

MAURO MEYER[1]

RESUMO

O apoio total imediato, já a partir do primeiro dia pós-operatório, foi permitido a 34 pacientes que se submeteram a artroplastia total de quadril não cimentada, entre março de 1998 e agosto de 1999. Análise radiográfica com três meses e com um ano de evolução demonstrou osteointegração em todos os pacientes e o estudo cintilográfico, captação normal aos 12 meses. Todos os pacientes encontravam-se assintomáticos na última revisão.

Unitermos – Artroplastia total de quadril não cimentada; marcha

ABSTRACT

Thirty-four patients submitted to cementless total hip arthroplasty were allowed full weight bearing on the first post-operative day. They were operated on between March 1998 and August 1999. X-ray analysis at three months and one-year showed bone ingrowth in all patients, and bone scintigraphy demonstrated normal uptake at 12 months. All patients were asymptomatic at the last revision.

Key words *– Total hip arthroplasty; cementless; weight bearing*

INTRODUÇÃO

Diversas são as condutas no pós-operatório de artroplastia total de quadril não cimentada com relação ao espaço de tempo no qual o membro operado não deverá ser submetido à carga corporal parcial ou total[1,2,3,4,5,6,7]. Essas informações divergentes suscitam dúvida sobre se é o correto manter cautela e não liberar o apoio precoce, aguardando a osteointegração, ou estimular o apoio precoce, que promoveria mais rápida osteointegração baseada na teoria da lei de Wolff *et al*[8]. Os vários tipos de próteses não cimenta-

INTRODUCTION

There are several cementless total hip arthroplasty postoperative indications as to the period in which the operated limb should not be submitted to partial or total weight bearing[1,2,3,4,5,6,7]. Such diverging information gives rise to doubt as to if one should be cautious and not allow early weight bearing, waiting for osteointegration, or if proper management calls for stimulation with early weight bearing that would promote a more rapid bone ingrowth, according to the law of Wolff et al[8]. The different designs and manners of fixation of the several existing types of ce-

* Trabalho realizado no Hospital Moinhos de Vento, Porto Alegre, RS.

1. Membro Titular da Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia, da Sociedade Brasileira de Cirurgia do Joelho e da American Academy of Ortophaedic Surgeons.

* *This work was performed at the Hospital Moinhos de Vento, Porto Alegre, RS, Brazil.*

1. *Full member, Brazilian Society of Orthopedics and Traumatology, Brazilian Society of Knee Surgery, and American Academy of Orthopedic Surgeons.*

Endereço para correspondência (Correspondence to): Praça Carlos Simão Arnt, 105/1.101 – 90450-110 – Porto Alegre, RS. Tel. Res. (51) 3332-9148, tel. Cons. (51) 3325-5681, fax (51) 3325-5681. Endereço comercial: Av. Cristóvão Colombo, 3084/608 – 90560-002 – Porto Alegre, RS.

Recebido em (*Received in*) 5/3/01. Aprovado para publicação em (*Approved in*) 30/1/03.
Copyright RBO2003

das, com diferenças no desenho e na forma de fixação, não permitem que se estipule um procedimento padrão para todos os tipos. Partindo do pressuposto de que o terço proximal do componente femoral deve preencher o espaço do canal ósseo junto ao calcar do fêmur e desde que exista estabilidade rotacional – o que os americanos chamam de *press-fit* –, acreditamos que este componente não pode mais afundar no canal femoral. Portanto, não há problemas em liberar o apoio precoce. O objetivo desta pesquisa é demonstrar que o apoio total imediato após a colocação de componente femoral de prótese de quadril não cimentada de fixação proximal prejudica ou impede – ou não – que a osteointegração ocorra.

MATERIAL E MÉTODOS

Entre março de 1998 e agosto de 1999, no Hospital Moinhos de Vento, realizamos 35 artroplastias totais de quadril totalmente não cimentadas em 34 pacientes; 11 eram do sexo masculino e 23 do feminino. A idade variou entre 23 e 78 anos, com média de 61 anos. O peso variou entre 49 e 105 quilos, com média de 77,3 quilos, e a altura, entre 1,43m e 1,78m, com média de 1,62m. O diagnóstico foi de osteoartrose em 27 quadris, osteonecrose em quatro pacientes e fratura do colo do fêmur em quatro. A prótese utilizada nestas 35 artroplastias foi a *Bicontact-Aesculap®*, que tem seu componente acetabular hemisférico e furos para três parafusos. O componente femoral apresenta porosidade circunferencial tipo *plasma spray* no seu terço proximal e duas aletas laterais proximais que teriam a função de evitar a rotação do implante e impedir possível migração de partículas de polietileno para o interior do canal femoral. Os componentes femoral e acetabular são fabricados em titânio, e a cabeça intercambiável de 28mm, nos tamanhos pequena, média e longa, em cromo-cobalto. Entre os 27 pacientes com osteoartrose, segundo os critérios de Charnley[9], cinco eram do tipo A (acometimento de um só quadril), 12 eram do tipo B (acometendo os dois quadris) e 10 eram do tipo C (acometendo também outras articulações).

Durante o ato cirúrgico, utilizamos componente acetabular 2mm maior do que a última raspa acetabular, o qual era impactado contra o osso, até obter estabilidade do componente. Nesta série utilizamos sempre dois parafusos para auxiliar na fixação. O critério de escolha do componente femoral foi o seguinte: escolhe-se aquela raspa que tranca no canal femoral e não progride mais com o impacto do

mentless prostheses do not allow for a standard procedure to be used for all types. We believe that if the proximal third of the femoral component must fill the bone canal gap near the femoral calcar, and if there is rotational stability – the so-called press-fit –the component would not sink further into the femoral canal. Therefore, there is no problem in allowing early weight bearing. The aim of this study is to demonstrate that immediate total weight bearing after placing a cementless femoral component with proximal fixation in total hip arthroplasty may or may not harm or prevent the occurrence of osteointegration.

MATERIAL AND METHODS

We performed 35 cementless total hip arthroplasties at the Hospital Moinhos de Vento, Porto Alegre, Brazil, between March 1998 and August 1999. Eleven patients were male and 23 female. Age ranged from 23 to 78, with a mean of 61 years. Weight ranged from 49 to 105 kilograms, with a mean of 77.3 kilograms, and height, from 1.43 meter to 1.78 meter, and a mean of 1.62 meter. Diagnosis included osteoarthritis in 27 hips, osteonecrosis in four patients, and fractured femoral neck in four. The prosthesis employed in the 35 arthroplasties was the Biocontact-Aesculap®, which has a hemispheric acetabular component and holes for the placement of three screws. The femoral component presents plasma spray type circumferential porosity on its proximal third and two proximal lateral wings intended to prevent implant rotation and preclude the possible migration of polyethylene particles into the femoral canal. Femoral and acetabular components are made of titanium and the 28 mm interchangeable head is made of chrome-cobalt featuring small, medium, and large sizes. Of the 27 patients with osteoarthritis according to Charnley's criteria[9], five were type A (only one hip involved), 12 were type B (both hips involved), and 10 were type C (involving other joints also).

During the surgical procedure, we employed an acetabular component 2 mm larger than the last acetabular rasp, which was impacted against the bone till component stability was achieved. In this series, we always employed two screws to assist fixation. The criterion to choose the femoral component was the rasp that locks within the femoral canal and does not progress any more with the hammer impact. Hammer blows are gentle in order to allow the surgeon to feel when the rasp halts without running the risk of a femoral fracture. Next, we choose an appropriate femoral stem and interchangeable head that can provide

martelo. As pancadas são suaves, de maneira que o cirurgião consegue sentir quando a raspa pára de progredir sem o risco de fraturar o osso. A partir daí escolhem-se a haste femoral apropriada e a cabeça intercambiável capaz de dar a tensão necessária para a estabilidade e correto comprimento do membro operado.

Os pacientes eram estimulados a sair do leito no dia seguinte ao da cirurgia com apoio total do membro operado.

Foram realizadas radiografias no pós-operatório imediato para avaliar o *press-fit* e, posteriormente, efetuaram-se controles com três meses e um ano de evolução.

Realizou-se cintilografia óssea com tecnécio após um ano de evolução.

Na revisão de três meses foram considerados os critérios de dor e deambulação através dos seguintes quesitos:

1) Sente alguma dor? Sim ou Não

Se afirmativo, marcar em uma escala de zero a 10.

2) Utiliza auxílio para deambular? Sim ou Não

Se afirmativo, que tipo? Bengala, muleta ou andador.

Na revisão após um ano as perguntas acima foram repetidas e analisadas as radiografias tomadas imediatamente após o ato cirúrgico, aos três meses e com um ano.

Todos os pacientes consentiram em participar da pesquisa.

RESULTADOS

Dos 34 pacientes, 31 deambularam com apoio total no primeiro dia pós-operatório sem auxílio de bengala, muleta ou andador; dando as mãos para um dos membros da equipe médica ou da fisioterapia. Três pacientes solicitaram a utilização de uma muleta para auxiliar no equilíbrio, pois sentiam insegurança e medo de quedas.

Os 34 pacientes responderam não a todos os quesitos, tanto aos três meses como após um ano de evolução. Nenhum se queixou de dor ou necessitava do auxílio de muleta ou bengala.

Os exames radiográficos demonstraram osteointegração já aos três meses, a qual foi confirmada no final do primeiro ano. Não foram encontradas áreas de radioluzência nas zonas das porosidades, pedestal distal, modificações em valgo ou varo nem ocorreu afundamento no canal femoral que pudesse ser medido, como bem demonstraram Engh *et al*[10], em 1987, e Hozack *et al*[11], em 1996.

As análises das cintilografias realizadas um ano após o procedimento foram negativas – sem captação anormal periprotética – em todos os pacientes.

the required tension for stability and the correct length of the operated limb.

Patients were stimulated to leave their beds the day after the surgical procedure with total weight bearing on the operated limb.

Immediate post-operative X-rays were made to assess press-fit and other controls were obtained at three months and one-year follow-up. A technetium bone scan was performed after one-year.

At the three-month follow-up, pain and gait criteria were assessed using the following questions:

– Presence of pain (Yes or No). If yes, measure it from zero to ten.

– Any external aid to walk (Yes or No). If yes, describe (cane, crutches, walker).

At the one-year follow-up, the questions above were repeated, and the X-rays made immediately after the operation, at three months, and at one year after surgery were assessed.

All patients consented to take part in the research.

RESULTS

Out of the 34 patients, 31 were walking with total weight bearing on the first post-operative day without the aid of a cane, crutches, or a walker, holding the hand of one of the members of the medical or physical therapy team. Three patients requested the use of crutches for balance, as they felt insecure and were afraid of falls.

All 34 patients answered "no" to all questions both at three and at the twelve month follow-up. No one complained of pain or required the aid of crutches or of a cane.

Radiological examination demonstrated osteointegration already at three months, and confirmed at the end of the first year. There were no radiolucent areas in the porous zones, distal pedestal, valgus or varus changes, nor a measurable femoral canal sinking, as demonstrated by Engh et al[10] in 1987, and Hozak et al[11] in 1996.

Scintigraphic assessment performed at one year after the procedure was negative for all patients, there was no abnormal periprosthetic uptake.

DISCUSSION

Delaunay and Kapandji[12], in 1996, and Rothman and Cohn[13], in 1999, demonstrated that prosthetic femoral canal sinking augments fixation and stability. Wykman and Lundberg[14], in 1992, measured such sinking in nine pros-

DISCUSSÃO

Delaunay e Kapandji[12], em 1996, e Rothman e Cohn[13], em 1999, demonstraram que o afundamento no canal femoral de uma prótese aumenta a fixação e estabilidade; Wykman e Lundberg[14], em 1992, mediram esse afundamento em nove próteses, encontrando entre 0,7 e 0,9mm em três pacientes, sem nenhum sintoma relacionado a micromovimentos. Cheng *et al*[15], em 1995, utilizando modelo canino, demonstraram maior osteointegração em próteses sem colar comparativamente a próteses com colar, sugerindo que isso se devia à habilidade de a prótese sem colar assentar-se durante a carga no período pós-operatório precoce. Sharkey *et al*[16], em 1990, comparando componentes femorais cimentados e não cimentados, não encontraram diferenças na quantidade de micromovimentos sob carga, tanto para os testes axiais como rotacionais, demonstrando estabilidade inicial similar para os dois tipos de fixação. Keisu *et al*[17], em 2001, demonstraram osteointegração do componente femoral não cimentado de fixação proximal em 100% de 62 artroplastias de quadril em 49 pacientes com artrite reumatóide e idade variando entre 25 e 77 anos, com apenas 2% de pacientes com dor na coxa. Tanzer *et al*[18], também em 2001, em um estudo comparando 39 componentes femorais não cimentados com e sem hidroxiapatita, obtiveram 100% de osteointegração em pacientes com idade variando entre 43 e 80 anos.

O apoio precoce total e imediato em próteses de quadril não cimentadas, com fixação proximal porosa e circunferencial do componente femoral – *Biocontact-Aesculap®* –, não apresentou nenhuma complicação em nossa casuística. O fato de todos os componentes acetabulares e femorais apresentarem osteointegração e a totalidade dos pacientes estarem satisfeitos com o procedimento coincide com a literatura mais recente[19]. A técnica cirúrgica e os modelos de prótese de quadril não cimentada evoluíram, corrigindo as deficiências que ocorriam, principalmente a ausência de porosidade circunferencial no terço proximal do componente femoral e o insuficiente contato da haste femoral com a cortical óssea, o que determinava falhas no preenchimento do canal femoral. Nenhum dos 34 pacientes se queixou de dor na coxa nem aos três meses ou com um ano de evolução. Acreditamos que se faz necessária estatística maior para avaliar o possível surgimento de dor na coxa e se o apoio precoce poderia modificar o surgimento ou não deste sintoma. Ocorreu estimulação mais rápida da recuperação muscular pela sua utilização precoce.

theses and found between 0.7 and 0.9 mm in three patients, with no symptoms related to micromovement. Using a canine model, Cheng et al[15], in 1995, demonstrated greater bone ingrowth in collarless prostheses compared to prostheses with collar, suggesting the ability of the collarless prosthesis to embed during weight bearing in the early postoperative period. Sharkey et al[16], in 1990, when comparing cemented and cementless femoral components, did not find differences in the amount of micromovement under weight bearing loading either in axial and in rotational tests, demonstrating a similar initial stability for both types of fixation. Keisu et al[17], in 2001, demonstrated osteointegration of the cementless femoral component with proximal fixation in 100% of 62 hip arthroplasties of 49 rheumatoid arthritis patients with ages ranging from 25 to 77 years, and only 2% of the patients reported thigh pain. Also in 2001, Tanzer[18] compared 39 cementless femoral components with and without hydroxyapatite, and obtained 100% osteointegration in patients ranging from 43 to 80 years of age.

Total and immediate early weight bearing in cementless hip prostheses with porous and circumferential proximal fixation of the femoral component (Biocontact-Aesculap®) did not present any complication in our series. The fact that all acetabular and femoral components presented osteointegration and all patients were satisfied with the procedure is coincident with the most recent literature[19]. Surgical techniques and cementless hip prostheses models progressed to correct former pitfalls, especially the absence of circumferential porosity in the proximal third of the femoral component, and the insufficient contact of the femoral stem with bone cortex, which led to failures in femoral canal filling. No one among the 34 patients complained of thigh pain at three month and at one year of follow-up.

We believe that a larger series is needed to assess the possibility of thigh pain, and whether or not early weight bearing could have an impact on this symptom. There was a faster stimulation of muscle recovery with early weight bearing, including for elderly patients, who usually have the greatest difficulty in rehabilitation. We think this is the most important factor to advocate full and immediate weight bearing in our series.

CONCLUSION

This study demonstrates that there is no short-term harm in allowing early, autonomous walking for patients submitted to the kind of arthroplasty assessed.

ce, inclusive nos pacientes mais idosos, que, normalmente, têm grande dificuldade na reabilitação, e consideramos este o fator mais importante na indicação do apoio total e imediato em nossa casuística.

CONCLUSÃO

Este estudo demonstra que não há, a curto prazo, nenhum malefício em permitir a marcha precoce e autônoma dos pacientes submetidos à artroplastia com a potência aqui avaliada.

REFERÊNCIAS / *REFERENCES*

1. Rao R.R., et al: Immediate weight-bearing after uncemented total hip arthroplasty. Clin Orthop 349: 156-162, 1998.
2. Nercessian D.A., Wu W.H., Sarkissian H.: Clinical and radiographic results of cementless AML total hip arthroplasty in young patients. J Arthroplasty 16: 312-316, 2001.
3. Buehler K.D., et al: Late deep venous thrombosis and delayed weight bearing after total hip arthroplasty. Clin Orthop 361: 123-130, 1999.
4. Ritter M.A., Vaughn B.K., Frederick L.D.: Single-stage, bilateral cementless total hip arthroplasty. J Arthroplasty 10: 151-156, 1995.
5. Hofmann A.A., Feingn M.E., Klauser W., VanGorp C.C., Camargo M.P.: Cementless primary total hip arthroplasty with a tapered, proximally porous coated titanium prosthesis – a 4- to 8-year retrospective review. J Arthroplasty 15: 833-839, 2000.
6. Woolson S.T., Maloney W.J.: Cementless total hip arthroplasty using a porous-coated prosthesis for bone ingrowth fixation – 31/2-year follow-up. J Arthroplasty 7: 381-387, 1992.
7. Mont M.A., Yoon T., Krackow K.A., Hungerford D.S.: Clinical experience with a proximally porous-coated second-generation cementless total hip prosthesis. J Arthroplasty 14: 930-939, 1999.
8. Wolff J.W., White A.A., Panjabi M.M., Southwick W.O.: Comparison of cyclic loading versus constant compression in the treatment of long bone fractures in rabbits. J Bone Joint Surg [Am] 63: 805-810, 1981.
9. Chanrley J.: The long-term results of low-friction arthroplasty of the hip performed as a primary intervention. J Bone Joint Surg [Br] 54: 61-76, 1972.
10. Engh C.A., Bobyn J.D., Glassman A.H.: Porous coated hip replacement. The factor governing bone ingrowth, stress shielding and clinical results. J Bone Joint Surg [Br] 69: 45-55, 1987.
11. Hozack W.J., Rothman R.H., Eng K., Mesa J.: Primary cementless hip arthroplasty with a titanium plasma sprayed prosthesis. Clin Orthop 333: 217-225, 1996.
12. Delaunay C.P., Kapandji A.L.: Primary total hip arthroplasty with the Karl Zweimüller first-generation cementless prosthesis. A 5 to 9-year retrospective study. J Arthroplasty 11: 643-652, 1996.
13. Rothman R.H., Cohn J.C.: Cemented x cementless total hip arthroplasty: a critical review. Clin Orthop 254: 153-169, 1999.
14. Wykman A., Lundberg A.: Subsidence of porous-coated noncemented femoral components in total hip arthroplasty. A roentgen stereophotogrammetric analysis. J Arthroplasty 7: 197-200, 1992.
15. Cheng S.L., Davey J.R., Inman R.D., Binnington A.G., Smith T.J.: The effect of the medial collar in total hip arthroplasty with porous-coated components inserted without cement. J Bone Joint Surg [Am] 77: 118-123, 1995.
16. Sharkey P.F., Albert T.J., Hume E.L., Rothman R.H.: Initial stability of a collarless wedge-shaped prosthesis in the femoral canal. J Arthroplasty 1: 87-90, 1990.
17. Keisu K.S., et al: Cementless femoral fixation in the rheumatoid patient undergoing total hip arthroplasty. J Arthroplasty 4: 415-421, 2001.
18. Tanzer M., Kantor S., Rosenthall L., Bobyn D.: Femoral remodeling after porous-coated total hip arthroplasty with and without hydroxyapatite-tricalcium phosphate coating – A prospective randomized trial. Arthroplasty 5: 552-558, 2001.
19. Anderson L., Wesslau A., Bodén H., Dalén N.: Immediate or late weight bearing after uncemented total hip arthroplasty. J Arthroplasty 16: 1063-1065, 2001.