

RESTAURAÇÃO DO CENTRO DE ROTAÇÃO NA ARTROPLASTIA TOTAL DO QUADRIL MINIMAMENTE INVASIVA

RESTORATION OF THE ROTATION CENTER IN MINIMALLY-INVASIVE TOTAL HIP REPLACEMENT

JOSÉ RICARDO NEGREIROS VICENTE, ALBERTO TESCONI CROCI, OLAVO PIRES DE CAMARGO

RESUMO

Objetivo: Nosso objetivo foi avaliar a dificuldade de se obter uma restauração satisfatória do centro de rotação, assim como, um bom posicionamento acetabular, no acesso minimamente invasivo posterior nas artroplastias totais do quadril não cimentadas. **Metodos:** Realizamos um estudo não randomizado comparativo prospectivo, com 64 pacientes submetidos a artroplastia total do quadril com o acesso minimamente invasivo posterior, realizado por um único cirurgião. Todos os pacientes incluídos no estudo apresentavam migração superior e lateral do centro de rotação do quadril em comparação com o quadril contralateral. Os critérios de exclusão foram: fratura do colo femoral, quadris displásicos tipos 2,3 e 4 segundo a classificação de Crowe e osteoartrose do quadril contralateral. Entre os 64 pacientes, 39 apresentaram um planejamento acetabular radiográfico igual ou menor que 50mm e 25 pacientes igual ou maior que 52 mm. Consideramos bom resultado os seguintes quesitos: inclinação acetabular entre 35 e 50 graus, componente acetabular coincidente com a estimativa pré-operatória com contato nas três zonas de DeLee e Charnley, abaixamento e medialização do centro de rotação em relação as medidas pré-operatórias e uma discrepância final do membro menor que 10 mm. **Resultados:** Uma melhor restauração do centro de rotação foi observada nos pacientes com componentes acetabulares iguais ou menores que 50, $p=0.04$. Devemos destacar duas situações de risco ao usarmos o acesso minimamente invasivo posterior: colocação do componente acetabular em posição vertical ou lateral devido a preparo e fresagem insuficientes do osso hospedeiro, com piora do contato do implante na zona 1 acetabular. **Conclusão:** Propomos em pacientes cujo acetábulo previsto seja igual ou maior que 52 mm, o uso de acessos cirúrgicos convencionais.

Descritores: Artroplastia de quadril. Procedimentos cirúrgicos minimamente invasivos. Humanos.

Citação: Vicente JRN, Croci AT, Camargo OP. Dificuldade da restauração do centro de rotação nas artroplastias totais do quadril com o acesso minimamente invasivo. *Acta Ortop Bras.* [periódico na Internet]. 2009;17(2):14-7. Disponível em URL: <http://www.scielo.br/aob>.

ABSTRACT

Purpose: Our aim was to evaluate the challenges in obtaining a successful restoration of the rotation center as well as a good positioning of the acetabular component when using the minimally-invasive posterior approach for uncemented total hip replacement. **Methods:** In a comparative non-random prospective study, 64 adult patients underwent elective total hip arthroplasty using the minimally-invasive posterior approach performed by one single surgeon. All patients included in this study had a superior and lateral migration of the rotation center of the hip in comparison to the normal contralateral hip. Patients were excluded from the study if they presented the following: diagnosis of femoral neck fracture, displasic hip types 2, 3 and 4 (Crowe's classification), osteoarthritis of the contralateral hip. Of the 64 patients in the study, 39 had a radiographic pre-op acetabular size planning equal or less than 50 mm and 25 patients had a radiographic pre-op acetabular size planning equal or more than 52 mm. We considered a good result the following goals: acetabular bend between 35 and 50 degrees, acetabular size according to the pre-op estimative with full contact in the three zones of DeLee-Charnley, a lower medial and vertical positioning of the rotation center in comparison with the pre-op values and a final limb discrepancy lower than 10 mm. **Results:** A better restoration of the rotation center, as well as, excellent acetabular positioning was found in patients with smaller acetabular size (equal or less than 50), $p=0.04$. We must draw attention to two risks when using the minimally-invasive posterior approach: a vertical acetabular position and a lateral position of the acetabular component increasing the risk of a poor contact in the zone 1 due to an insufficient reaming of the medial acetabular host bone. **Conclusion:** We propose standard surgical approaches in patients with larger anatomical measurements (acetabular planning size more than 50).

Keywords: Arthroplasty, replacement, hip. Minimally-invasive surgical procedures. Human.

Citation: Vicente JRN, Croci AT, Camargo OP. Restoration of the rotation center in minimally-invasive total hip replacement. *Acta Ortop Bras.* [serial on the Internet]. 2009;17(2): 14-7. Available from URL: <http://www.scielo.br/aob>.

Todos os autores declaram não haver nenhum potencial conflito de interesses referente a este artigo.

INTRODUÇÃO

No início deste século, vários autores passam a utilizar acessos minimamente invasivos para artroplastia total do quadril.¹ Com objetivos diversos, entre eles, menor morbidade clínica e reabilitação precoce, alguns autores relatam bons resultados clínicos e radiográficos em séries de casos.^{2,3}

Quanto ao posicionamento dos componentes da prótese e resultado radiográfico, observamos relatos de aumento do risco de posicionamento inadequado tanto do componente acetabular⁴, como do componente femoral⁵, ao se utilizar acessos minimamente invasivos.

O objetivo do nosso trabalho é avaliar a dificuldade da restauração do centro de rotação e do bom posicionamento acetabular no acesso minimamente invasivo posterior nas artroplastias totais do quadril não cimentadas.

MATERIAIS E MÉTODOS

Realizamos um estudo comparativo terapêutico prospectivo nos pacientes submetidos à artroplastia total do quadril não cimentada pelo acesso minimamente invasivo posterior. Trata-se de um estudo bicaudal, onde a hipótese nula (H0) é a igualdade do bom posicionamento acetabular e restauração do centro de rotação da prótese e a hipótese alternativa (H1), a diferença destes.

Todos os pacientes são selecionados de uma fila única de espera da artroplastia total do quadril no nosso serviço. Os pacientes são divididos previamente em dois grupos, quanto ao planejamento do componente acetabular. O grupo de pacientes cujo tamanho do componente acetabular programado é menor ou igual a 50 ("grupo acetábulo menor") é comparado com o grupo de pacientes cujo tamanho do componente acetabular programado é maior ou igual a 52 ("grupo acetábulo maior"). O planejamento radiográfico é realizado com o uso de transparências do fabricante ("templating") na incidência radiográfica ântero-posterior da bacia (com ampola a 100 cm e centralizada na sínfise púbica) e na incidência de perfil absoluto do quadril. O planejamento na posição de perfil absoluto garante ao cirurgião maior precisão, principalmente em pacientes onde haja algum grau de desproporção dos diâmetros sagital e coronal.

O critério definido da escolha do componente acetabular em todos os casos foi o maior tamanho de acetábulo com 45 graus de inclinação horizontal, sendo seu limite medial a parede lateral da imagem em "lágrima de Kohler" e seu limite inferior a linha bilacral, além de ser necessário haver cobertura total nas três zonas acetabulares, fazendo-se a seguir a checagem do tamanho programado na incidência de perfil absoluto do quadril.

Todos os pacientes são operados pelo pesquisador principal, utilizando o acesso minimamente invasivo posterior.

Esta via de acesso adaptada do acesso posterior originalmente descrito por Moore⁶ é realizada em decúbito lateral. Após incisão da pele de 8 a 11 cm e abertura da aponeurose glútea e do trato iliotibial, realiza-se a tenotomia "econômica" dos músculos rotadores externos do quadril, tentando-se preservar a integridade do tendão do músculo piriforme e da porção distal do músculo quadrado femoral. Utilizamos em todos os pacientes afastadores tipo "Hohmann" adaptados, sendo estes estreitos e longos. Evitamos muita tensão no afastamento da pele, deslocando-se o campo cirúrgico para distal quando acessamos o acetábulo e para proximal quando acessamos o fêmur (princípio da "janela móvel").

As cirurgias ocorreram entre julho de 2004 e julho de 2006, totalizando 64 pacientes, sendo 39 pacientes do grupo "acetábulo menor" e 25 pacientes do grupo "acetábulo maior".

São incluídos no estudo, pacientes com osteoartrose primária ou secundária do quadril, onde haja algum grau de migração lateral e superior do centro de rotação do quadril por perda da esfericidade da cabeça femoral e/ou presença de osteófitos.

Não são incluídos pacientes com cabeça femoral esférica, com diagnóstico de fratura do colo do fêmur, submetidos à cirurgia prévia do quadril e pacientes com displasia do quadril graus 2, 3 e 4 segundo a classificação de Crowe.⁷

É definido como critério de exclusão, óbito no período da internação. O estudo da casuística é resumido na Tabela 1.

Tabela 1 - Estudo da casuística

	Grupo acetábulo menor	Grupo acetábulo maior	Valor de p
Idade (média em anos)	49,2	52,6	0,42
Índice de massa corpórea (média)	27,3	27,1	0,58
Gênero N de pacientes (masculino : feminino)	15:24	20:5	0,002*
Lado operado N de pacientes (direito : esquerdo)	21:18	11:14	0,60
Tamanho da incisão (média em cm)	9,2	9,9	0,09

A análise radiográfica pré e pós-operatória é realizada pelo pesquisador principal.

São medidos na radiografia pré-operatória os seguintes parâmetros: localização do centro de rotação da cabeça femoral, distância horizontal do centro de rotação em relação à linha de Kohler e distância vertical em relação à linha bilacral além da discrepância do comprimento inicial dos membros em relação à linha bituberossitária.⁸

Estas medidas são novamente realizadas após a cirurgia, além da medida da inclinação horizontal do componente acetabular em relação à linha bilacral.

Consideramos uma angulação acetabular satisfatória entre 35 e 50 graus. Quanto à restauração do centro de rotação, consideramos como resultado ideal, o uso do acetábulo programado no planejamento pré-operatório com medialização e abaixamento do centro de rotação e cobertura total do componente acetabular segundo as zonas de De Lee e Charnley.⁹

Quanto ao comprimento final do membro, consideramos bom resultado alongamentos não excedendo 1 cm pelo critério radiográfico.

Todos os pacientes permanecem internados por 04 dias, realizando fisioterapia motora precoce e deambulando após o segundo dia de pós-operatório, quando retiramos o dreno a vácuo, com carga mínima.

A profilaxia infecciosa é realizada com cefuroxime (Zinacef®) 1,5 g via endovenosa a cada 12 horas por 48 horas e a profilaxia medicamentosa antitrombótica é realizada com enoxaparina (Clexane®) 40 mg via subcutânea/ dia, por 30 dias, além de profilaxia mecânica com mobilização ativa assistida das três articulações do membro inferior já no segundo dia de pós-operatório.

Os dados com distribuição normal são avaliados com testes paramétricos. A comparação entre os grupos é feita pelo Teste t, bicaudal, utilizando um nível de significância $p < 0,05$.

Os dados que não apresentam distribuição normal são avaliados com testes não paramétricos. A comparação entre os dois grupos é realizada com o Teste de Mann-Whitney, bicaudal, também utilizando um nível de significância $p < 0,05$.

Os dados qualitativos (não numéricos) são tabulados em tabelas de contingência de dupla entrada e são analisados com o Teste Qui-quadrado ou Teste Exato de Fisher quando necessário. Também foi utilizado um nível de significância $p < 0,05$.

As variáveis contínuas (dados mensuráveis) são descritas em média e desvio-padrão ou mediana e intervalo inter-quartil, dependendo da distribuição dos dados. As variáveis categóricas (dados com contagem em categorias) são descritas com frequência e percentual de casos válidos. São montadas tabelas de Contingência para esses dados, que são analisadas com Teste Qui-Quadrado ou Teste Exato de Fisher quando possível.

Este estudo foi aprovado pela Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa (CAPPESQ) e pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP).

RESULTADOS

Os resultados estão contidos na Tabela 2, onde observamos menor sucesso na medialização do centro de rotação nos pacientes do grupo “acetábulo maior” ($p=0,04$).

Tabela 2 - Resultados

	Grupo acetábulo menor	Grupo acetábulo maior	Valor de p
Angulação acetabular (média em graus)	45,2	42,5	0,51
Acetábulo entre 35 e 50 graus de inclinação	37/39	25/25	0,51
Medialização do centro de rotação	37/39	19/25	0,04*
Abaixamento do centro de rotação	36/39	22/25	0,67
Discrepância final do membro aceitável	37/39	24/25	1,0
Prótese utilizada Aesculap®-Lepine®	25:14	10:15	0,07

Considerando como padrão de excelência as seguintes variáveis: acetábulo entre 35 e 50 graus de inclinação horizontal, medialização do centro de rotação, abaixamento do centro de rotação, uso do acetábulo programado previamente e cobertura do componente acetabular nas três zonas acetabulares, observamos 94,8% de sucesso no grupo “acetábulo menor” contra 76% de sucesso no grupo “acetábulo maior” ($p=0,04$). (Figura 1)



Figura 1 - Medidas radiográficas pós-operatórias

Não houve complicação intra-operatória em qualquer paciente. Um paciente do grupo “acetábulo menor” apresentou trombose venosa profunda após 30 dias de cirurgia, apesar da profilaxia mecânica e medicamentosa, sendo tratada clinicamente com sucesso. Um paciente do grupo “acetábulo menor” apresentou luxação tardia traumática após um ano de cirurgia por queda domiciliar, sendo realizada redução incruenta.

DISCUSSÃO

Observamos em nossa casuística média da idade dos pacientes mais baixa que alguns autores, fato que justificamos pela alta frequência de pacientes com osteoartrose secundária do quadril (faixa etária menor) com maior complexidade clínica, que procuram nosso serviço.

Quanto ao predomínio do gênero masculino no grupo de pacientes com acetábulo maior que 52, consideramos este achado como evento esperado, uma vez, que pacientes do gênero masculino tendem a medidas antropométricas maiores. Porém não encontramos diferença quanto ao índice da massa corpórea, o que poderia caracterizar um grande viés de seleção dos pacientes.

Quanto ao uso de dois modelos distintos de prótese não cimentadas, não observamos diferença estatisticamente significativa, porém este fato pode ser considerado um viés. Vários autores relatam modelos distintos em séries de casos, principalmente, quando há mais de um cirurgião incluído, sendo que em apenas uma série de casos utilizou-se 18 modelos distintos de prótese.¹⁰

Apesar do uso de dois modelos de prótese poder ser considerado um viés, destacamos que ambos são modelos de próteses não cimentadas com princípios semelhantes, do ponto de vista técnico, o que ao nosso ver não interfere no objetivo central do estudo, pois avaliamos apenas o posicionamento acetabular e a restauração do centro de rotação da prótese.

Observamos menor sucesso na medialização ($p=0,04$) e menor sucesso na obtenção do padrão de excelência ($p=0,04$) no grupo acetábulo maior. A medialização insuficiente no preparo acetabular faz com que o cirurgião utilize um acetábulo menor que o programado ou utilize o tamanho programado com a surpresa da lateralização e falta de cobertura na zona 1 acetabular na radiografia pós-operatória. (Figura 2) Em casos onde há alta complexidade técnica e grande dimensão anatômica, sugerimos acessos tradicionais. Outro fato a ser discutido é o instrumental adaptado. Utilizamos afastadores adaptados para cirurgia minimamente invasiva, porém não utilizamos fresas adaptadas ou navegador, embora a navegação não seja unanimidade com opiniões diversas sobre o real benefício deste auxílio.^{11,12}

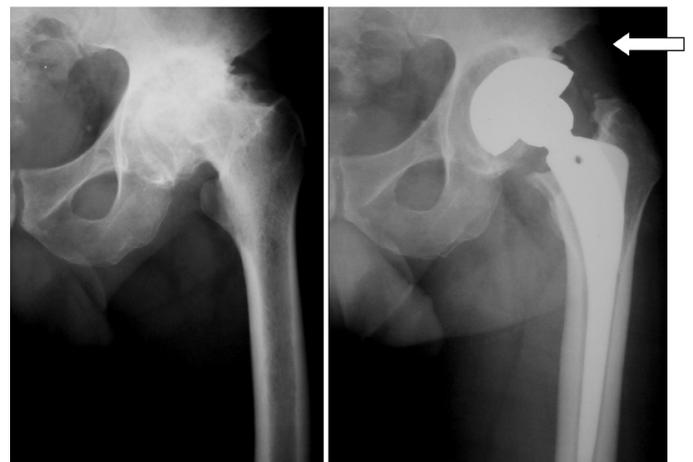


Figura 2 - Osteoartrose grave com dificuldade técnica e acetábulo de grande dimensão (diâmetro 58).

O posicionamento acetabular não parece ser problemático, segundo alguns autores que utilizam o acesso minimamente invasivo posterior¹³⁻¹⁵, porém a maioria dos trabalhos avalia apenas a inclinação horizontal e a anteversão do componente acetabular sem avaliar correlação com planejamento radiográfico (“templating”) e sem avaliar os “off sets” do centro de rotação.

Porém, com o acesso minimamente invasivo anterior com duas incisões, há relatos de grande dificuldade técnica com duração cirúrgica de até 9 horas⁴ e altos índices de resultado insatisfatório (28%) quanto ao posicionamento acetabular.¹⁶

Consideramos que o resultado biomecânico é apenas um aspecto desta nova técnica, devendo-se estudar outros aspectos tais como, resultado clínico a longo prazo, sangramento e morbidade, além de complicações. Consideramos ainda que o preparo do leito ósseo receptor pode ser insuficiente se a visualização não foi satisfatória o que pode afetar a osteointegração do componente.

CONCLUSÃO

Concluimos que pacientes cujo tamanho do componente acetabular programado é maior ou igual a 52 podem representar dificuldade técnica ao cirurgião com risco de subdimensionamento e lateralização do componente acetabular e do centro de rotação da prótese.

REFERÊNCIAS

1. Wenz JF, Gurkan I, Jibodh SR. Mini-incision total hip arthroplasty: a comparative assessment of perioperative outcomes. *Orthopedics*. 2002;25:1031-43.
2. Berger RA. Total hip arthroplasty using the minimally invasive two-incision approach. *Clin Orthop Relat Res*. 2003;417:232-41.
3. Matta JM. Single-incision anterior approach for total hip arthroplasty on an orthopaedic table. *Clin Orthop Relat Res*. 2005;441:115-24.
4. Bal BS, Haltom D, Aleto T, Barret M. Early complications of primary total hip replacement performed with a two-incision minimally invasive technique. *J Bone Joint Surg Am*. 2005;87:2432-8.
5. Woolson ST, Mow CS, Syquia JF, Lannin JV, Schurman DJ. **Comparison of primary total hip replacements performed with a standard incision or a mini-incision.** *J Bone Joint Surg Am*. 2004;86:1353-8.
6. Moore AT. Metal hip joint: a new self-locking vitallium prosthesis. *South Med J*. 1952;45:1015-9.
7. Crowe JF, Mani VJ, Ranawat CS. Total hip replacement in congenital dislocation and dysplasia of the hip. *J Bone Joint Surg Am*. 1979;61:15-23.
8. Russotti GM. Proximal placement of the acetabular component in total hip arthroplasty. A long-term follow-up study. *J Bone Joint Surg Am*. 1991;73:587-92.
9. DeLee JG, Charnley J. Radiological demarcation of cemented sockets in total hip replacement. *Clin Orthop Relat Res*. 1976;277:166-74.
10. Kennon RE, Keggi JM, Wetmore RS, Zatorski LE, Huo MH, Keggi KJ. Total hip arthroplasty through a minimally invasive anterior surgical approach. *J Bone Joint Surg Am*. 2003;85:39-48.
11. DiGioia AM, Plakseychuk AY, Levison TJ, Jaramaz B. Mini-incision technique for total hip arthroplasty with navigation. *J Arthroplasty*. 2003;18:123-8.
12. Inaba Y, Dorr L, Wan Z, Sirianni L, Boutary M. Operative and patient care techniques for posterior mini-incision total hip arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res*. 2005;441:104-14.
13. Chimento GF, Pavone V, Sharrock N, Kahn B, Cahill J, Sculco TP. Minimally invasive total hip arthroplasty. A prospective randomized study. *J Arthroplasty*. 2005;20:139-44.
14. Sculco TP, Jordan LC, Walter WL. Minimally invasive total hip arthroplasty: the Hospital for Special surgery experience. *Orthop Clin North Am*. 2004;35:137-42.
15. Wright JM, Crockett HC, Delgado S, Lyman S, Madsen M, Sculco TP. **Mini-incision for total hip arthroplasty.** A prospective, controlled investigation with 5-year follow-up evaluation. *J Arthroplasty*. 2004;19:538-45.
16. Fehring TK, Mason JB. Catastrophic complications of minimally invasive hip surgery. A series of three cases. *J Bone Joint Surg Am*. 2005;87:711-4.