



Artigo Original

Avaliação funcional, radiográfica e da qualidade de vida após artroplastia total de quadril não cimentada com superfície cerâmica-cerâmica: seguimento mínimo de cinco anos de evolução[☆]

Rafael Borghi Mortati*, Rafael Mota Marins dos Santos, Lucas Borghi Mortati, Rodrigo Angeli, Ramon Candeloro, Richard Armelin Berger e Roberto Dantas Queiroz

Grupo de Quadril, Hospital Servidor Público Estadual de São Paulo Francisco Morato de Oliveira, Instituto de Assistência Médica ao Servidor Público Estadual, São Paulo, SP, Brasil

INFORMAÇÕES SOBRE O ARTIGO

Histórico do artigo:

Recebido em 3 de abril de 2012

Aceito em 17 de outubro de 2012

Palavras-chave:

Artroplastia

Quadril

Cerâmica

Óxido de alumínio

R E S U M O

Objetivo: Analisar e correlacionar os resultados funcionais e radiográficos e o grau de qualidade de vida em pacientes submetidos a artroplastia total de quadril não cimentada com superfície em cerâmica feita no Hospital Servidor Público Estadual de 2001 a 2006.

Métodos: Fizemos um estudo retrospectivo que analisou 35 quadris tratados com artroplastia total do quadril não cimentada com superfície em cerâmica, com tempo de seguimento mínimo de cinco anos. A avaliação funcional baseou-se no questionário de Harris Hip Score (HHS), a avaliação radiográfica baseou-se no método proposto por Charles Engh para o fêmur e sinais de integração óssea nas zonas de DeLee e Charnley para o acetábulo e a avaliação da qualidade de vida baseou-se no questionário SF-36 (*Medical Outcomes 36 Item Short-Form Health Survey*).

Resultados: O questionário HHS apresentou resultados considerados como excelentes e bons em 91% dos pacientes no pós-operatório (média de 93,14 pontos HHS). Quanto à avaliação radiográfica, em 100% dos quadris operados tivemos osteointegração óssea comprovada. Os escores do SF-36 não foram estatisticamente significantes em relação ao grupo controle para os seguintes componentes: dor, vitalidade, aspectos sociais e saúde mental. A variação entre o HHS pré e pós-operatório se correlaciona com a capacidade funcional no SF-36.

Conclusão: A artroplastia total com superfície de cerâmica é uma operação que possibilita a melhoria funcional do quadril e o aumento da qualidade de vida do paciente para níveis próximos aos da população sem doenças da articulação.

© 2013 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob a licença de [CC BY-NC-ND](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

[☆] Trabalho realizado no Hospital Servidor Público Estadual de São Paulo Francisco Morato de Oliveira, São Paulo, SP, Brasil.

* Autor para correspondência.

E-mail: rafaelmortati@yahoo.com.br (R.B. Mortati).

Functional and radiographic evaluation and quality of life analysis after cementless total hip arthroplasty with ceramic bearings: minimum of 5 years follow up

ABSTRACT

Keywords:
Arthroplasty
Hip
Ceramic
Aluminum oxide

Objective: The aim of the study is to analyze and correlate functional and radiographic results and quality of life in patients undergoing cementless total hip arthroplasty with ceramic surface, performed at Hospital Servidor Publico de Sao Paulo from 2001 to 2006.

Methods: We retrospectively analyzed 35 hips treated with cementless total hip arthroplasty with ceramic surfaces with a minimum follow-up of 5 years. Functional evaluation was based on the Harris Hip Score (HHS). Radiographic evaluation was based on the method proposed by Charles Engh for evaluation of femoral osseointegration and on DeLee and Charnley zones for acetabulum. Quality of life was assessed by SF-36 questionnaire.

Results: The HHS presented excellent and good results in 91% of patients postoperatively (mean of 93.14 points HHS). As for radiographic evaluation, we found excellent results in 100% of evaluated hips (proven osseointegration). SF-36 scores were not compared to the control group for the following components: pain, vitality, mental health and social aspects. The difference between HHS pre and postoperatively had a statistically significant correlation with physical functioning of the SF-36.

Conclusion: Total hip arthroplasty with ceramic surface is a treatment that enables functional improvement of the hip and increases quality of life of patients to levels close to those of people without joint diseases.

© 2013 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Published by Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob a licença de [CC BY-NC-ND](#)

Introdução

A era moderna da artroplastia total do quadril iniciou-se por volta de 1958 com Sir John Charnley. A artroplastia total do quadril é um excelente método de tratamento no alívio da dor e melhoria funcional dos pacientes com doença degenerativa do quadril.¹

O desafio não resolvido na artroplastia de quadril tem sido o desenvolvimento das superfícies de contato que possam resistir às demandas mais altas de pacientes mais jovens e ativos.² A cerâmica começou a ser usada como prótese na década de 1970 por Boutin apud Lusty et al.³ Também houve melhores resultados com o aprimoramento no processo de fabricação da cerâmica.⁴

As superfícies de cerâmica atualmente em uso são feitas de alumina e/ou zircônio (fig. 1), são extremamente duras e resistentes a arranhões e oferecem melhor lubrificação e resistência ao desgaste, em comparação com outras superfícies.⁵



Figura 1 – Superfícies de cerâmica em alumina e zircônio.

O objetivo do estudo é analisar a qualidade de vida e os resultados funcionais e radiográficos das artroplastias de quadril sem cimento com superfícies em cerâmica.

Materiais e métodos

Foi feito um estudo retrospectivo, no Hospital Servidor Público Estadual de São Paulo, que avaliou os pacientes clínica e radiograficamente entre 2000 e 2006, todos com consentimento livre e esclarecido assinado pelos pacientes.

A pesquisa foi feita em todos os pacientes com degeneração articular, tratados cirurgicamente por artroplastia de quadril não cimentada com superfície em cerâmica, e não foi considerada nessa amostragem etnia, sexo ou condição social.

Foram selecionados 40 quadris; cinco foram excluídos do trabalho, visto que três perderam seguimento e dois não compareceram para avaliação. No presente estudo foram avaliados 25 pacientes (35 quadris), 13 homens e 12 mulheres, com idade média de 52 anos (36-66) e com tempo médio de seguimento pós-operatório de seis anos e quatro meses.

Todos os pacientes foram avaliados no pré e no pós-operatório por meio do questionário HHS, radiograficamente pela fixação biológica dos componentes acetabulares e femorais e pela qualidade de vida por meio do questionário SF-36 adaptado para língua portuguesa.

O questionário HHS, descrito em 1969 (anexo 1), varia de 0 a 100 pontos, com as classificações excelente, bom, moderado e insuficiente (tabela 1).⁶

Quanto à análise radiográfica, visto ser o crescimento ósseo o principal estabilizador das próteses não cimentadas, avaliamos a fixação biológica segundo o método proposto por Charles Engh (conforme tabela 2) para o componente femoral

Tabela 1 – Classificação do Questionário de Harris Hip Score⁶

Harris Hip Score	Pontos
Excelente	90-100
Bom	80-89
Moderado	70-79
Insuficiente	< 70

que classifica a fixação como crescimento ósseo confirmado (superior a 6 pontos), crescimento ósseo provável (de 0 a 6 pontos), encapsulação fibrosa estável (0 a 10 pontos) e finalmente instável (inferior a 10 pontos).⁷ Para os componentes acetabulares usamos como critério de boa integração óssea a ausência ou a progressão de linha radioluscente > 2 mm nas zonas de De Lee e Charnley, ausência de movimentação ou migração do componente, de quebra dos parafusos e de partículas metálicas.⁸ Para avaliação da migração dos componentes foi necessário estudo comparativo das radiografias com pelo menos um ano de intervalo entre ambas.

Para análise da qualidade de vida usamos o SF-36. É formado por 36 itens que englobam oito componentes: capacidade funcional, aspectos físicos, dor, estado geral da saúde, vitalidade, aspectos sociais, emocionais e saúde mental. Apresenta um escore final de 0 a 100, no qual zero corresponde ao pior estado geral de saúde e 100 ao melhor estado de saúde.⁹

Os resultados do questionário SF-36 nos pacientes avaliados foram comparados com os resultados de um grupo controle de características semelhantes à nossa amostra. O grupo controle foi estabelecido a partir de pacientes hígidos do ambulatório da clínica médica e foi composto por 20 pacientes (10 homens e 10 mulheres), com média de idade de 50 anos.

Os resultados obtidos no estudo foram expressos por médias, valores mínimos, valores máximos (variáveis quantitativas) ou por frequências absolutas e percentuais (variáveis qualitativas). Para a comparação do HHS no pré e no pós-operatório foi usado o teste de Wilcoxon. Foi usada a correlação de Spearman para verificar se existia relação entre o SF-36 e o HHS. O nível de significância usado foi de 5%.

Resultados

Durante o pré-operatório encontramos pontuação média de 46 pontos (insuficiente), conforme [tabela 3](#). Já na avaliação final encontramos uma média de 93 pontos (excelente). Apresentaram resultados considerados excelentes e bons 91,4% dos pacientes ([tabela 4](#)).

Segundo o método de avaliação radiográfica para confirmação de crescimento ósseo, proposto por Engh, em todos os nossos pacientes tivemos crescimento ósseo comprovado (média de 17 pontos) ([tabela 5](#)). Para o acetábulo não encontramos sinal de migração ou movimentação dos componentes, assim como não houve quebra de parafusos e nem foi visualizada linha radioluscente progressiva ou maior do que 2 mm ou partículas metálicas.

Em nenhum caso ocorreu *squeaking*, soltura, sinais de desgaste, osteólise, debris e quebra da cerâmica (tanto na implantação do componente quanto no pós-operatório tardio).

A média dos oito componentes do SF-36 está expressa na [tabela 6](#).

A comparação dos resultados dos pacientes do sexo masculino e do feminino está expressa na [tabela 7](#).

Quando se correlacionam o HHS pós-operatório e o SF-36 não há significância estatística para nenhum componente do SF-36. No entanto, observa-se relação significativa entre a variação pré e pós-operatória do HHS com a capacidade funcional dos pacientes. Não ocorreu relação entre o HHS pré-operatório e o SF-36.

Discussão

Os resultados das artroplastias são tradicionalmente expressos em taxas de morbimortalidade, complicações pós-operatórias e desgaste da prótese. Entretanto, com a melhoria dos implantes e da técnica cirúrgica, essas medidas estão perdendo relevância e podem não refletir os reais benefícios para o paciente. Atualmente há um crescente interesse dos pesquisadores em transformar o conceito de qualidade de vida e a função articular numa medida quantitativa que possa ser usada em ensaios clínicos para comparação entre populações e diferentes doenças.⁹⁻¹¹

Tabela 2 – Escore de Engh⁷

ESCORE DE ENGH			
SINAIS DIRETOS	Linha de demarcação ao redor da superfície porosa > 60% (Anexo 1 Questionário de Harris Hip Score. ⁶⁻⁵ pts)	Linhas de demarcação < 60% (0 pt)	Ausência de linhas de demarcação (+5 pts)
SINAIS INDIRETOS	Hipertrofia do calcar (Anexo 1 Questionário de Harris Hip Score. ⁶⁻⁴ pts)	Indeterminado (0 pt)	Atrofia do calcar (+4 pts)
	Superfície lisa instável (Anexo 1 Questionário de Harris Hip Score. ^{6-3,5} pts)	Indeterminada (0 pt)	Superfície lisa estável (+5 pts)
	Pedestal instável (Anexo 1 Questionário de Harris Hip Score. ^{6-3,6} pts)	Pedestal estável (0 pt)	Sem pedestal (+2,5 pts)
ESCORE DE ESTABILIDADE	Migração (Anexo 1 Questionário de Harris Hip Score. ⁶⁻⁵ pts)	Indeterminado (0 pt)	Sem migração (+3 pts)
	Linhas de demarcação (Anexo 1 Questionário de Harris Hip Score. ^{6-2,5} pts)	Indeterminado (0 pt)	Interface sem alteração (+2,5 pts)
	Desprendimento de partículas metálicas (Anexo 1 Questionário de Harris Hip Score. ⁶⁻⁶ pts)	Indeterminado (0 pt)	Sem desprendimento (+1 pt)

Tabela 3 – Melhoria funcional significativa no pós-operatório em relação ao pré-operatório (p < 0,05) pelo escore de Harris

Escore radiográfico	Valor mínimo	Valor máximo	Média	p valor
Pré-op (pontos)	21	65	46	< 0,05
Pós-op (pontos)	76	100	93	

Tabela 4 – Frequência absoluta e percentual dos resultados do questionário Harris Hip Score

Harris Hip Score	Frequência absoluta	Frequência relativa
Excelente	24	68,6%
Bom	8	22,8%
Moderado	3	8,6%
Insuficiente	0	0%
Total	35	100%

Tabela 5 – Resultados quantitativos do escore radiográfico

Escore radiográfico	Valor mínimo	Valor máximo	Média
Pontos	8	24	17

Em nosso estudo verificamos significativa melhoria na função na comparação do HHS pré (46 pontos) e pós-operatório (93 pontos).

Nossos resultados foram consistentes com o trabalho publicado por Lusty et al.,³ que avaliaram 222 artroplastias com seguimento mínimo de cinco anos e média de 97 pontos.

Yoo et al.⁸ avaliaram 93 quadris com uma média de 97 pontos segundo o HHS (tempo de seguimento médio de cinco anos).

Hamadouche et al.⁴ avaliaram 45 pacientes operados por Boutin com tempo médio de seguimento de 19,8 anos, em que 75% dos casos foram considerados excelentes e bons. Tivemos 91,4% dos pacientes com resultados considerados excelentes e bons, porém nosso tempo de seguimento médio foi de seis anos e quatro meses.

Tabela 6 – Escores SF-36 dos pacientes e do grupo controle

SF-36	Grupos	Média	p valor
Capacidade funcional	Controle	89,29	0,0007
	Caso	60,8	
Limitação por aspecto físico	Controle	92,86	0,0175
	Caso	48	
Dor	Controle	80,29	0,1754
	Caso	62,76	
Estado geral de saúde	Controle	76,14	0,0071
	Caso	50,08	
Vitalidade	Controle	75,71	0,1611
	Caso	62,4	
Aspectos sociais	Controle	91,07	0,3702
	Caso	79,5	
Limitação por aspecto emocional	Controle	100	0,023
	Caso	54,67	
Saúde mental	Controle	85,14	0,0921
	Caso	71,04	

Tabela 7 – Escores SF-36 dos pacientes do sexo masculino e do feminino

SF-36	Sexo	Média	p valor
Capacidade funcional	Feminino	56,67	0,4059
	Masculino	64,62	
Limitação por aspecto físico	Feminino	39,58	0,5382
	Masculino	55,77	
Dor	Feminino	64,25	0,8517
	Masculino	61,38	
Estado geral de saúde	Feminino	45,42	0,4371
	Masculino	54,38	
Vitalidade	Feminino	59,58	0,6495
	Masculino	65	
Aspectos sociais	Feminino	76,04	0,3702
	Masculino	82,69	
Limitação por aspecto emocional	Feminino	61,11	0,4696
	Masculino	48,72	
Saúde mental	Feminino	68	0,4696
	Masculino	73,85	



Figura 2 – Radiografia de artroplastia total de quadril cerâmica-cerâmica com integração óssea confirmada.

Todos os quadris avaliados apresentaram crescimento ósseo confirmado para os componentes femoral e acetabular (fig. 2), também condizentes com a literatura. Yoo et al. avaliaram 93 quadris com tempo de seguimento mínimo de cinco anos e constataram que todos os quadris avaliados apresentavam crescimento ósseo confirmado para ambos os componentes da prótese.⁸

Quanto à qualidade de vida, diversos estudos mostram aumento nos escores de saúde física, tais como dor e capacidade funcional, após artroplastia de quadril. O maior e mais rápido aumento ocorre no escore da dor e o principal progresso se dá nos seis primeiros meses. Quando a melhoria na qualidade de vida é baixa, devem-se levar em consideração as comorbidades.¹⁰⁻¹²

Wiklund e Romanus¹³ demonstraram que pacientes submetidos a artroplastia total de quadril apresentam um índice qualidade de vida semelhante a um grupo controle com mesma distribuição etária e sexual.

No presente estudo, os escores do SF-36 não foram estatisticamente significantes em relação ao grupo controle para os componentes: dor, vitalidade, aspectos sociais e saúde mental.

Nilsdotter et al.¹⁴ não encontraram diferenças entre homens e mulheres nos escores SF-36 no pós-operatório. No mesmo estudo, quando os pacientes foram separados em dois grupos, maiores e menores do que 72 anos, observou-se melhoria semelhante dos escores de qualidade de vida, exceto na capacidade física. Os autores propuseram que as múltiplas comorbidades dos pacientes mais idosos podem explicar esse fato.

Lieberman et al.¹⁵ tentaram estabelecer uma relação entre o HHS e SF-36. Eles verificaram uma forte correlação entre o HHS e os componentes de saúde física em homens de todas as idades e mulheres acima de 65 anos. Houve uma pobre correlação com o componente de saúde mental, principalmente em mulheres mais jovens do que 65 anos. Quando comparados com o escore da população normal equiparada por gênero e idade, homens abaixo de 65 anos obtiveram escore de saúde física mais baixos. Em mulheres de todas as idades, os componentes físicos foram mais baixos do que na população normal de mesma idade e sexo e a diferença em mulheres abaixo de 65 anos foi mais evidente.

Neste estudo não houve diferenças significativas entre os gêneros. A faixa etária dos pacientes avaliados foi estreita e eles são considerados relativamente jovens para artroplastia total de quadril.

A idade relativamente jovem dos pacientes avaliados neste estudo, associada à alta demanda e à expectativa dessas pessoas, explica a diferença encontrada em alguns componentes do SF-36 comparados com a população normal, apesar da grande melhoria funcional evidenciada com o HHS.

Conclusão

Fizemos uma avaliação funcional, radiográfica e da qualidade de vida de pacientes com implantes em cerâmica, na qual esperamos atender pacientes mais jovens e idosos com maior demanda e obter uma sobrevida maior do implante. Nosso estudo permite inferir que artroplastia com superfície de cerâmica é uma cirurgia que possibilita a melhoria funcional do quadril e proporciona um aumento da qualidade de vida do paciente para níveis próximos aos da população sem doenças da articulação.

As limitações deste estudo que devem ser consideradas são: o fato de ser um estudo retrospectivo e a avaliação dos pacientes ter sido feita em apenas um momento do período pós-operatório.

Os resultados iniciais nos entusiasma a prosseguir com o método, porém com a ressalva de que serão necessários mais estudos a respeito desse material com um tempo de seguimento maior.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Anexo 1.

Instrumento de avaliação do Quadril de Harris

I. Dor (44 possíveis)

A) Nenhuma ou ignora 44

B) Leve, ocasional, sem comprometimento das atividades 40

C) Fraca, não afeta a prática de atividades comuns, raramente dor moderada após a prática de atividades incomuns, pode fazer uso de analgésico simples 30

E) Acentuada, atividades bastante limitadas 10

F) Totalmente incapacitado, aleijado, dor na cama, acamado 0

II. Função (47 possíveis)

A) Marcha (Modo de Andar) (33 possíveis)

1. Claudicação (Mancar)

a) Nenhuma 11

b) Leve 8

c) Moderada 5

d) Severa (Grave) 0

2. Apoio

a) Nenhum 11

b) Bengala para caminhadas longas 7

c) Bengala a maior parte do tempo 5

d) Uma muleta 3

e) Duas bengala 2

f) Duas muletas 0

g) Não consegue andar 0

(especifique o motivo:)

3. Distância que consegue andar

a) Ilimitada 11

b) 6 quarteirões 8

c) 2-3 quarteirões 5

d) Apenas dentro de casa 2

e) Cama e cadeira 0

B) Atividades (14 possíveis)

1. Subir e descer escada

a) Normalmente sem segurar no corrimão 4

b) Normalmente segurando no corrimão 2

c) De alguma maneira 1

d) Não consegue subir nem descer escada 0

2. Calçar sapato e meia

a) Com facilidade 4

b) Com dificuldade 2

c) Não consegue 0

3. Sentar

a) Senta-se confortavelmente em cadeira comum durante uma hora 5

b) Senta-se em cadeira alta durante meia hora 3

c) Não consegue sentar-se de forma confortável em nenhuma cadeira 0

4. Tomar transporte público 1

III. Considera-se não haver pontos de deformidades(4) quando o paciente apresenta:

A) Contratura em flexão fica inferior a 30°

B) Contratura em adução fixa inferior a 10°

C) Contratura em rotação interna fixa em extensão inferior a 10°

D) Discrepância no comprimento dos membros

inferior a 3,2 centímetros

IV. Amplitude de movimento (o valor do índice é calculado pela multiplicação dos graus de movimento possíveis de cada arco pelo respectivo índice)

A. Flexão

0°-45° X 1,0

45°-90° X 0,6

90°-100° X 0,3

B. Abdução

0-15° X 0,8

15-20° X 0,3

Mais de 20° X 0

C. Rotação externa em extensão

0-15 X 0,4

Mais de 15° X 0

D. Rotação interna na extensão

Qualquer X 0

E. Adução

0-15° X 0,2

Para determinar a pontuação geral da amplitude de movimento, multiplicar a soma dos valores do índice por 0,05. Registrar o teste de Tredelenburg positivo, nivelado ou neutro.

REFERÊNCIAS

- Schwartzmann CR, Boschin LC, Quadril do adulto, In: Herbert S, Barros Filho TEP, Xavier R, Pardini Junior A. Ortopedia e traumatologia: princípios e prática 4. ed. Porto Alegre. Artmed. 2009:407-42.
- Albuquerque H, Albuquerque PC. Artroplastia total do quadril com prótese não cimentada. Rev Bras Ortop. 1993;28(8):589-96.
- Lusty PJ, Tai CC, Sew-Hoy RP, Walter WL, Walter WK, Zicat BA. Third-generation alumina-on-alumina ceramic bearings in cementless total hip arthroplasty. J Bone Joint Surg Am. 2007;89(12):2676-83.
- Hamadouche M, Boutin P, Daussange J, Bolander ME, Sedel L. Alumina-on-alumina total hip arthroplasty A minimum 18.5 year follow-up study. J Bone Joint Surg Am. 2002;84(1):69-77.
- Heisel C, Silva M, Schmalzried TP. Bearing surface options for total hip replacement in young patients. J Bone Joint Surg Am. 2003;85(7):1366-79.
- Harris WH. Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fractures: treatment by mold arthroplasty An end-result study using a new method of result evaluation. J Bone Joint Surg Am. 1969;51(4):737-55.
- Carvalho PI, Carvalho Filho A, Avelar AD. Avaliação radiológica da fixação biológica dos componentes femorais não cimentados nas próteses totais de quadril segundo Charles Engh. Rev Bras Ortop. 1993;28(6):375-83.
- Yoo JJ, Kim YM, Yoon KS, Koo KH, Song WS, Kim HJ. Alumina-on-alumina total hip arthroplasty a five-year minimum follow-up study. J Bone Joint Surg Am. 2005;87(3):530-5.
- Ciconelli RM, Ferraz MB, Santos W, Meinão I, Quaresma MR. Tradução para a língua portuguesa e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida SF-36. Rev Bras Reumatol. 1999;39(3):143-50.
- Ethgen O, Bruyère O, Richey F, Dardennes C, Reginster JY. Health-related quality of life in total hip and total knee arthroplasty A qualitative and systematic review of the literature. J Bone Joint Surg Am. 2004;86(5):963-74.
- Busija L, Osborne RH, Nilsson A, Buchbinder R, Roos EM. Magnitude and meaningfulness of change in SF-36 scores in four types of orthopedic surgery. Health Qual Life Outcomes. 2008;6:55.
- Baumann C, Rat AC, Osnowycz G, Mainard D, Delagoutte JP, Cuny C, Guillemin F. Do clinical presentation and pre-operative quality of life predict satisfaction with care after total hip or knee replacement? J Bone Joint Surg Br. 2006;88(3):366-73.
- Wilkund I, Romanus B. A comparison of quality of life before and after arthroplasty in patients who had arthrosis of the hip joint. J Bone Joint Surg Am. 1991;73(5):765-9.
- Nilsson AK, Lohmander LS. Age and waiting time as predictors of outcome after total hip replacement for osteoarthritis. Rheumatology (Oxford). 2002;41(11):1261-7.
- Lieberman JR, Dorey F, Shekelle P, Schumacher L, Kilgus DJ, Thomas BJ, et al. Outcome after total hip arthroplasty Comparison of a traditional disease-specific and a quality-of-life measurement of outcome. J Arthroplasty. 1997;12(6):639-45.