Estudo comparativo entre as artroplastias totais do joelho com e sem a substituição da superfície patelar*

*Comparative study of total knee arthroplasty with and without patellar resurfacing**

LÚCIO HONÓRIO DE CARVALHO JÚNIOR[1], MARCO ANTÔNIO PERCOPE DE ANDRADE[2], ROGÉRIO LÚCIO CHAVES DE RESENDE[3], LUIZ AURÉLIO MESTRINER[4]

RESUMO

Os autores estudaram de forma comparativa dois grupos de 30 artroplastias totais do joelho escolhidas de forma aleatória quanto à substituição ou não da superfície articular da patela. Todos os pacientes eram portadores de osteoartrose primária ou pós-traumática, sem doenças inflamatórias. O seguimento médio foi de 30,7 meses no grupo sem substituição e 42,2 meses no grupo em que essa foi realizada. O protocolo de avaliação utilizado foi o proposto pela *Knee Society*, acrescido de questionário específico para avaliação da articulação femoropatelar. Foi comparado o estado da superfície articular da patela no pré-operatório com o desempenho dos pacientes em que essa não foi substituída. Foi comparada a espessura óssea remanescente sob o componente com os resultados naqueles em que o componente patelar foi utilizado. Concluiu-se que, quan-

ABSTRACT

Two groups of 30 total knee arthroplasties were studied and compared after a randomly selected use of the patellar component. All patients had either primary or post-traumatic osteoarthritis, without inflammatory diseases. Mean follow-up was 30.7 months in the group without resurfacing, and 42.2 months in the group with resurfacing. The Knee Society evaluation protocol and a specific questionnaire were used to assess the patellofemoral joint. The preoperative status of patellar joint surface was compared to the performance of patients without resurfacing. Remaining bone stock under the patellar component was compared to results of the patients in whom the patellar component was employed. The conclusion is that, for the criteria assessed, there is no statistically significant difference between performing and not performing patellar resurfacing on total knee arthroplasty,

* Trabalho realizado no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais, apresentado como um dos elementos para obtenção do título de Doutor em Medicina junto à Universidade Federal de São Paulo/ Escola Paulista de Medicina.

1. Doutor em Medicina; Professor Adjunto do Departamento do Aparelho Locomotor da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais.
2. Mestre em Medicina; Professor Assistente do Departamento do Aparelho Locomotor da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais; Chefe do Grupo de Cirurgia do Joelho.
3. Médico Residente em Ortopedia do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais.
4. Doutor em Medicina; Professor Adjunto do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Escola Paulista de Medicina da Universidade Federal de São Paulo.

* *Study carried out at the Hospital das Clínicas of the Federal University of Minas Gerais, presented as part of Ph.D. thesis at the Federal University of São Paulo, Paulista School of Medicine, Brazil.*

1. *Medical Doctor; Associate Professor at the Locomotor System Department of the Medical School of the Federal University of Minas Gerais, Brazil.*
2. *MSc in Medicine; Assistant at the Locomotor System Department of the Medical School of the Federal University of Minas Gerais; Head, Knee Surgery Group.*
3. *Resident Physician, at the Hospital das Clínicas of the Federal University of Minas Gerais.*
4. *Medical Doctor; Associate Professor at the Orthopedics and Traumatology Department of the Paulista School of Medicine, Federal University of São Paulo, Brazil.*

Endereço para correspondência (Correspondence to): Rua Olavo Carsalade Vilela, 264, Ipê da Serra – 34000-000 – Nova Lima, MG. E-mail: luciohcj@medicina.ufmg.br

Recebido em (*Received in*) 5/8/02. Aprovado para publicação em (*Approved in*) 1/4/03.
Copyright RBO2003

to aos critérios analisados, não existe diferença estatisticamente significante entre a substituição ou não da superfície patelar na artroplastia total do joelho, assim como não existe correlação entre o estado prévio da articulação femoropatelar e o desempenho dos pacientes com artroplastias sem sua substituição. Também não foi observada correlação entre a espessura óssea remanescente sob o componente patelar e o desempenho dos pacientes na avaliação funcional.

Unitermos – Joelho; patela; artroplastia; estudo comparativo

INTRODUÇÃO

Os resultados atuais das artroplastias totais do joelho são muito encorajadores. Sua durabilidade alcança 15 anos em 80,00% a 90,00% dos casos em algumas séries, com grande índice de satisfação dos pacientes[1,2].

Existe consenso quanto a alguns detalhes da técnica cirúrgica. A necessidade de realinhamento do membro e do adequado equilíbrio das partes moles por meio do balanço das tensões entre os ligamentos colaterais são alguns exemplos[3].

Apesar disso, alguns pontos ainda permanecem controversos, como substituir ou preservar a superfície articular da patela[4]. A prática cirúrgica varia muito ao redor do mundo. A substituição rotineira da superfície patelar é o mais utilizado atualmente na América do Norte[5], porém é freqüentemente não realizada de rotina no Japão e em muitos países europeus[6]. Dentro do próprio Reino Unido, 32,00% dos cirurgiões rotineiramente substituem a superfície patelar, enquanto 19,00% jamais o fazem e 49,00% a substituem às vezes, baseando-se no aspecto macroscópico de sua superfície durante a cirurgia[7].

É objetivo deste estudo comparar dois grupos de pacientes com 30 artroplastias totais do joelho escolhidas aleatoriamente quanto à colocação ou não do componente patelar, bem como avaliar a influência que características desses pacientes (idade, índice de massa corporal, sexo, lateralidade, estado prévio de sua articulação e espessura óssea remanescente sob o componente patelar) podem ter no desempenho de sua articulação artificial.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram selecionados, por sorteio, 37 pacientes portadores de osteoartrose (correspondendo a 41 joelhos), nunca submetidos a procedimentos cirúrgicos sobre a parte óssea

and that there is no correlation between preoperative patellofemoral status and the patient performance after arthroplasties without resurfacing. Likewise, no correlation was found between the remaining bone stock under the patellar component and the patients performance in functional assessment.

Key words *– Knee; patella; arthroplasty; comparative study*

INTRODUCTION

Recent total knee arthroplasty outcomes are quite encouraging. They last up to 15 years in 80% to 90% of the cases of some series, with a high rate of patient satisfaction[1,2].

There is a consensus as to some surgical technique details. Examples include the need for limb realignment and for an adequate soft tissue balance by means of balancing collateral ligament tension[3].

Nonetheless, some points remain controversial, such as whether or not resurfacing of the patellar joint should be performed[4]. Surgical practice varies around the world. Routine resurfacing is mostly employed in North America today[5], but usually not routinely performed in Japan and several European countries[6]. In the United Kingdom, 32% of the surgeons routinely perform patellar resurfacing, whereas 19% never do it, and 49% may perform resurfacing, based on the macroscopic appearance of the surface during surgery[7].

The objective of this study is to compare two groups of patients with 30 total knee arthroplasties randomly chosen regarding the use of a patellar component, and as to assess the impact of patient characteristics (age, lean body mass, gender, laterality, previous joint status, and remaining bone stock under the patellar component) upon their artificial joint performance.

MATERIAL AND METHODS

Thirty-seven patients with osteoarthritis (corresponding to 41 knees), who had never been submitted to a previous bone knee surgery for osteoarthritis, were randomly selected and submitted to total knee replacement between November 1995 and July 2000 at the Hospital das Clínicas of the Federal University of Minas Gerais, Brazil. Mean age was 72 years and four months, and mean follow-up was 30.73 months, ranging from 13 to 66 months. Those patients did not have the resurfacing procedure (Group I).

do joelho, operados entre novembro de 1995 e julho de 2000 no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais para colocação de prótese total do joelho. A média de idade foi de 72 anos e quatro meses e o tempo médio de seguimento, de 30,73 meses, variando entre 13 e 66 meses. Nesses pacientes não foi utilizado o componente patelar da prótese (grupo I). Desses 37 pacientes, 27 encontravam-se disponíveis para reavaliação, correspondendo a 30 joelhos.

Out of the 37 patients, 27 were available for reassessment, corresponding to 30 knees.

The control group consisted of 43 randomly chosen patients with osteoarthritis and operated on during the same period, but receiving patellar resurfacing (Group II). 28 patients in Group II were available for assessment, corresponding to 30 knees. Their mean age was 74.5 years, and mean follow-up was of 42.1 months, ranging from 23 to 68 months.

TABELA 1 / *TABLE 1*
Dados relativos a idade, sexo, IMC, lado e seguimento (em meses) dos pacientes do grupo I
Group I patients: age, gender, LBM, side, and follow-up

Nome *Name*	Idade/anos *Age/years*	Sexo *Gender*	IMC *LBM*	Lado *Side*	Seguimento *Follow-up (months)*
1. A.A.L.	73	F	34,06	D (*R*)	19
2. C.T.G.	81	F	30,79	E (*L*)	35
3. D.M.S.	73	F	40,97	E (*L*)	16
4. D.F.	48	F	38,46	E (*L*)	17
5. D.P.S.	75	F	29,6	E (*L*)	44
6. G.R.	67	F	32,99	E (*L*)	56
7. H.R.	76	F	41,21	D (*R*)	54
8. H.R.	76	F	41,21	E (*L*)	49
9. H.S.C.	79	F	34,86	D (*R*)	23
10. I.R.J.	50	F	23,66	E (*L*)	20
11. J.S.N.	55	M	37,75	E (*L*)	15
12. J.B.R.	80	M	26,57	E (*L*)	36
13. J.M.C.	82	M	29,58	E (*L*)	13
14. J.R.C.	73	M	26,87	E (*L*)	23
15. J.I.P.	82	F	37,27	D (*R*)	52
16. J.O.I.	76	F	22,06	D (*R*)	15
17. L.C.F.	65	F	28,87	E (*L*)	25
18. L.O.R.	69	F	27,36	D (*R*)	58
19. L.A.P.	73	F	42,15	D (*R*)	24
20. L.A.P.	73	F	42,15	E (*L*)	20
21. L.F.D.	75	F	32,53	E (*L*)	18
22. M.C.S.	77	F	37,63	E (*L*)	17
23. M.S.	72	M	28,89	D (*R*)	26
24. N.C.G.	76	F	26,28	E (*L*)	16
25. R.A.P.	81	F	38,37	E (*L*)	66
26. R.S.M.	71	F	28,52	D (*R*)	35
27. R.S.M.	71	F	28,52	E (*L*)	29
28. R.O.A.I.	74	F	37,67	E (*L*)	23
29. T.A.I.	64	F	48,16	E (*L*)	62
30. V.S.N.D.	82	F	32,07	D (*R*)	16
Média (*Mean*)	72,3		33,6		30,7

Fonte (*Source*): Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais.
F = feminino; M = masculino; D = direito; E = esquerdo.
F = female; M = male; R = right; L = left; LBM = lean body mass.

TABELA 2 / *TABLE 2*
Dados relativos a idade, sexo, IMC, lado e seguimento (em meses) dos pacientes do grupo II
Group II patients: age, gender, LBM, side, and follow-up

Nome *Name*	Idade/anos *Age/years*	Sexo *Gender*	IMC *LBM*	Lado *Side*	Seguimento *Follow-up (months)*
1. A.T.A.I.	78	F	37,68	D (*R*)	23
2. Â.S.M.	55	F	22,04	E (*L*)	29
3. A.V.M.S.	78	F	28,06	E (*L*)	45
4. A.C.B.M.	78	F	30,92	E (*L*)	68
5. B.C.OI.	70	M	30,01	D (*R*)	28
6. C.O.D.	83	F	38,49	D (*R*)	32
7. C.O.D.	83	F	38,49	E (*L*)	36
8. C.T.G.	81	F	30,79	D (*R*)	37
9. C.B.R.	80	F	36,16	D (*R*)	35
10. C.B.R.	80	F	36,16	E (*L*)	27
11. D.D.A.I.	79	M	19,66	E (*L*)	38
12. E.B.B.	88	F	35,83	D (*R*)	67
13. E.G.C.	65	F	29,48	D (*R*)	27
14. E.I.F.	69	F	32,01	E (*L*)	39
15. F.J.C.	78	F	26,6	D (*R*)	45
16. G.F.P.	77	F	37,71	E (*L*)	62
17. G.C.	62	M	29,21	D (*R*)	68
18. H.S.	85	F	25,71	D (*R*)	56
19. J.O.S.	66	F	56,37	D (*R*)	40
20. J.O.S.	66	F	56,37	E (*L*)	41
21. J.A.I.	75	M	26,56	D (*R*)	42
22. L.A.I.	70	F	27,77	D (*R*)	28
23. M.A.F.F.	56	F	33,9	E (*L*)	43
24. M.B.M.	65	F	37,99	D (*R*)	39
25. M.C.R.V.	81	F	27,57	E (*L*)	44
26. M.G.M.L.	84	F	36,84	E (*L*)	60
27. M.N.C.	77	F	33,16	D (*R*)	26
28. N.R.	82	F	27,02	E (*L*)	63
29. N.L.G.	69	F	37,29	E (*L*)	32
30. P.L.S.	75	F	38,91	E (*L*)	45
Média (*Mean*)	74,5		33,5		42,1

Fonte (*Source*): Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais.
F = feminino; M = masculino; D = direito; E = esquerdo.
F = female; M = male; R = right; L = left; LBM = lean body mass.

Serviram como controles 43 pacientes portadores de osteoartrose, operados no mesmo período, sorteados para que o componente patelar fosse utilizado (grupo II). Desses, 28 encontravam-se disponíveis para avaliação, correspondendo a 30 joelhos. Sua média de idade foi de 74,5 anos e seu tempo médio de seguimento, de 42,1 meses, variando entre 23 e 68 meses.

As características dos dois grupos encontram-se sumarizadas nas tabelas 1 e 2.

Todos os pacientes foram operados pela mesma equipe de cirurgiões (LHCJ e MAPA), utilizando-se a via de acesso clássica[3], com artrotomia parapatelar medial e o mesmo tipo de prótese (*Advantim®*, produzida pela empresa *Wright* em Arlington, Tennessee, Estados Unidos). Essa prótese possui características que tornam seu componente femoral assimétrico, com desenhos específicos para o lado direito ou esquerdo[8]. O ligamento cruzado posterior foi preservado em todos os casos. A liberação do retináculo lateral da patela não foi realizada em nenhum dos pacientes.

Foi obtido, por escrito, consentimento pós-informado de todos os pacientes.

Foram considerados critérios de exclusão: a não concordância em participar da pesquisa, a coexistência de afecções inflamatórias e o relato prévio de procedimento cirúrgico sobre a parte óssea do joelho, a não ser quando realizado para tratamento de fraturas.

Considerando os dois grupos pareados por idade e por seguimento, utilizamos o protocolo de avaliação da *Knee Society* e um questionário de avaliação da articulação femoropatelar para compará-los (anexo 1). Avaliou-se ainda a influência que determinadas características do grupo poderiam ter no resultado. O estado prévio da articulação femoropatelar foi correlacionado com os resultados do grupo I. Foi

The characteristics of both groups are summarized in tables 1 and 2.

*The same surgical team (LHCJ and MAPA) operated all patients using the classical approach[3], with medial parapatellar arthrotomy, and the same kind of prosthesis (*Advantim®*, produced by Wright® in Arlington, Tennessee, USA). This prosthesis has an asymmetric femoral component, with specific designs tailored for right and left sides[8]. The posterior cruciate ligament was preserved in all cases. None of the cases had a release of the lateral retinaculum of the patella.*

All patients signed an informed consent form.

Exclusion criteria included refusal to take part in the study, coexistence of inflammatory affections, and report of previous surgical procedure on knee bones other than the treatment of fractures.

When we were satisfied that the two groups were paired by age and follow-up, we employed the Knee Society evaluation protocol, and a questionnaire of patellofemoral joint evaluation for comparison (annex 1). We also assessed the influence that some group characteristics could have on the results. The previous patellofemoral joint status was correlated to the results of Group I. Assessment was also made of a possible correlation between the remaining bone stock under the patellar component and the results of Group II.

ANEXO 1 / ***ANNEX 1***

Modificação do questionário para avaliação da função femoropatelar

Questionnaire modification for patellofemoral function assessment

Questionário de satisfação e de avaliação da função femoropatelar
Satisfaction and patellofemoral function assessment

Satisfação global: *Overall satisfaction:*	Muito satisfeito / *Very satisfied* Moderadamente satisfeito / *Moderately satisfied* Pouco satisfeito / *Little satisfied* Insatisfeito / *Unsatisfied*	3 2 1 zero
Levantar-se quando assentado: *Standing up from sitting position:*	Muita dificuldade / *Very difficult* Moderada dificuldade / *Moderately difficult* Pouca dificuldade / *Little difficult* Nenhuma / *Not difficult*	zero 1 2 3
Sair de automóveis: *Getting out of a car:*	Muita dificuldade / *Very difficult* Moderada dificuldade / *Moderately difficult* Pouca dificuldade / *Little difficult* Nenhuma / *Not difficult*	zero 1 2 3

ainda avaliada uma possível correlação da espessura óssea remanescente sob o componente patelar com os resultados do grupo II.

Todos os pacientes foram examinados pelo mesmo examinador (RLCR), que não sabia a que grupo pertenciam. Os pacientes também ignoravam se a superfície articular de sua patela fora ou não substituída.

RESULTADOS

A pontuação média do grupo I no protocolo da *Knee Society* foi de 131,8 pontos, com desvio padrão de 37,6 (resultado considerado regular). Sua resposta ao questionário específico sobre a função femoropatelar teve nota média de 6,2, com desvio padrão de 2,4 (satisfação máxima era representada pela nota 9,0). Naqueles 18 pacientes em que foi possível a adequada avaliação radiográfica pré-operatória, a pontuação média foi de 12, com desvio padrão de 4,49 (a pior situação possível corresponderia a 15,0 pontos).

No grupo II a pontuação média global no protocolo da *Knee Society* foi de 132,0, com desvio padrão de 37,1 (resultado considerado regular). A resposta ao questionário específico sobre a femoropatelar teve nota média de 5,5, com desvio padrão de 3,1. Nos 12 pacientes em que foi possível a medida correta da espessura óssea remanescente sob o componente patelar, essa apresentava 16,2mm, em média, com desvio padrão de 2,7mm.

Os resultados encontram-se sumarizados nas tabelas 3 e 4.

Na comparação entre os grupos não foi observada qualquer diferença estatisticamente significante em nenhum dos itens avaliados.

Na comparação intragrupos observou-se no grupo I associação entre o desempenho na parte funcional do protocolo da *Knee Society* com a idade. Tal observação só foi possível após a retirada dos três pacientes com idade inferior a 60 anos. A cada aumento de um ano, observou-se redução média de 3,1 pontos no escore.

No grupo II observou-se associação significante entre o resultado na avaliação funcional com índice de massa corporal (IMC) e sexo. A associação é tal que mulheres tenderam a ter pontuação funcional mais baixa, sendo a diferença média estimada de –21,3. Para cada aumento unitário do IMC houve decréscimo estimado de 1,2 no escore funcional.

O desempenho dos pacientes no questionário específico sobre a função femoropatelar mostrou estar associado sig-

The same examiner (RLCR) saw all patients without knowing to which group each patient belonged. Patients also ignored whether or not their patella was resurfaced.

RESULTS

Average score of Group I on the Knee Society protocol was 131.8 points, with a standard deviation of 37.6 (regular outcome). Their answers to the specific questionnaire on patellofemoral function scored an average of 6.2, with a standard deviation of 2.4 (maximum satisfaction was represented by score 9.0). For the 18 patients that had an adequate preoperative radiological assessment, the average score corresponded to 12, with a standard deviation of 4.49 (the worst possible situation would be 15.0 points).

In Group II, the overall average score on the Knee Society protocol was 132.0, with a standard deviation of 37.1 (regular outcome). Their answers to the specific questionnaire on patellofemoral function scored an average of 5.5, with a standard deviation of 3.1. In the 12 patients in whom we could properly measure the remaining bone stock under the patellar component, the mean measurement was 16.2 mm, with a standard deviation of 2.7 mm.

Results are summarized on tables 3 and 4.

Inter-group comparisons did not offer any statistically significant difference in any of the items assessed.

Intra-group comparison in Group I showed an association between the performance in functional part of the Knee Society protocol and age. Such observation was only possible after removal of three patients under 60 years of age. Each increase of one year resulted in a mean reduction of 3.1 points in the score.

In Group II, there was a significant association between the result of functional assessment and Lean Body Mass (LBM) and Gender. The association is such that women tended to have a lower functional score, with an estimated mean difference of –21.3. For each unit of LBM increase, there was an estimated decrease of 1.2 in the functional score.

Patient performance in the specific questionnaire on patellofemoral function showed to be significantly associated to the age variable in Group II. One year increased in the age represented 0.1 points of score reduction. The same effect was only observed in Group I if we excluded the three patients below 60 years of age from the assessment. LBM presented a deleterious influence quite close to statistical significance (p = 0.064) only in Group II, where a 0.1-point reduction in the score was expected for every unit increase of LBM. This effect was not seen in Group I.

TABELA 3 / *TABLE 3*
Dados relativos aos resultados no questionário (Quest.), no protocolo objetivo e funcional da *Knee Society* (KSS), na pontuação total da *Knee Society* (Total) e na avaliação radiográfica (Rx) dos pacientes grupo I

Group I patients: questionnaire results,* Knee Society *protocol (KSS) – objective, functional and total (Total), and X-ray (Rx)

Paciente *Patient*	Quest. *Questionnaire*	KSS *KSS*	Total *Total*	Rx *Rx*
1	7	90 + 80	170	15
2	8	96 + 100	186	15
3	8	38 + 80	118	3
4	3	80 + 80	160	9
5	5	86 + 10	96	6
6	5	40 + 100	140	15
7	8	80 + 50	130	15
8	8	63 + 50	113	12
9	2	80 + 20	100	15
10	0	80 + 20	100	15
11	8	78 + 70	148	
12	6	52 + 40	92	6
13	7	85 + 70	155	
14	9	74 + 100	174	15
15	3	20 + 20	40	
16	3	74 + 40	114	
17	9	83 + 100	183	
18	9	78 + 100	174	
19	8	77 + 40	117	15
20	8	68 + 40	108	
21	3	82 + 35	117	
22	7	65 + 45	110	
23	5	66 + 100	166	12
24	5	12 + 35	47	3
25	5	90 + 50	140	
26	8	78 + 90	168	15
27	8	72 + 90	162	15
28	7	48 + 65	113	
29	8	60 + 90	150	15
30	7	48 + 100	148	
Média (*Mean)*	6,2	68,1 + 63,2	131,3	12

Fonte (*Source*): Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais.

TABELA 4 / *TABLE 4*
Dados relativos aos resultados no questionário (Quest.), no protocolo objetivo e funcional da *Knee Society* (KSS) na pontuação total da *Knee Society* (Total) e na avaliação radiográfica – espessura óssea remanescente – (Rx) dos pacientes do grupo II

Group II patients: questionnaire results,* Knee Society *protocol (KSS) – objective, functional and total – (Total), and radiological remaining bone stock – (Rx)

Paciente *Patient*	Quest. *Questionnaire*	KSS *KSS*	Total *Total*	Rx *Rx*
1	7	73 + 60	133	18
2	9	62 + 100	162	
3	8	68 + 90	158	
4	3	76 + 80	156	
5	0	31 + 100	131	
6	0	20 + 35	55	12
7	0	21 + 35	56	12
8	8	84 + 100	184	15
9	1	76 + 35	111	14
10	1	58 + 35	93	14
11	9	82 + 100	182	
12	6	72 + 45	117	
13	8	80 + 90	170	
14	7	35 + 60	95	13
15	4	33 + 65	98	
16	8	78 + 80	158	15
17	8	57 + 100	157	
18	8	61 + 75	136	
19	5	81 + 50	131	
20	5	62 + 50	112	
21	8	80 + 100	180	28
22	3	55 + 50	105	
23	7	78 + 40	114	
24	6	76 + 80	156	
25	0	22 + 35	67	
26	3	71 + 60	131	
27	7	67 + 80	147	20
28	7	87 + 100	187	
29	9	67 + 80	147	13
30	9	78 + 60	138	20
Média (*Mean)*	5,5	63,0 + 69,2	132,2	16,2

Fonte (*Source*): Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais.

nificativamente à variável idade no grupo II. O aumento de um ano nessa representou 0,1 ponto de redução na pontuação. O mesmo efeito somente foi observado no grupo I se excluirmos da análise os três pacientes com idade inferior a 60 anos. O IMC apresentou influência deletéria bem próxima do considerado estatisticamente significante (p = 0,064) somente no grupo II, no qual era esperada redução

DISCUSSION

The choice of patients with primary or post-traumatic osteoarthritis aimed at eliminating from the sample the influence of associated inflammatory diseases on patient functional ability, which could somehow influence performance on the protocols employed for assessment[9,10]. Such

de 0,1 ponto na pontuação a cada aumento unitário do índice. O mesmo efeito não foi observado no grupo I.

DISCUSSÃO

A escolha de pacientes portadores de osteoartrose primária ou pós-traumática teve como objetivo eliminar da amostra a influência que doenças inflamatórias associadas pudessem ter sobre sua capacidade funcional, o que poderia influir de alguma forma no seu desempenho nos protocolos utilizados para avaliação[9,10]. Tal opção se deu apesar da observação de alguns autores[11,12,13,14,15], que não encontraram diferenças significativas quando avaliaram grupos de pacientes com e sem patologias inflamatórias quanto à utilização ou não do componente patelar. Esses autores sugerem que a quantidade de cartilagem hialina na superfície patelar não substituída seria insuficiente para produzir reação inflamatória de grandes proporções a ponto de comprometer o resultado funcional.

A opção pela prótese *Advantim®* se deu por razões de ordem prática: era a prótese padronizada e utilizada pelo Grupo de Cirurgia do Joelho do Serviço de Ortopedia do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais, no momento do início do projeto; sua continuada disponibilidade durante todo o período do estudo; suas características de conformação "assimétrica", com componentes femorais desenvolvidos para o lado direito e esquerdo, tróclea femoral alongada e profunda, tentando reproduzir com exatidão o formato da tróclea original. Seu componente tibial tem base metálica com polietileno intercambiável[8] e os dois cirurgiões que operaram todos os pacientes já se encontravam familiarizados com seu instrumental e técnica.

A análise e a classificação radiográfica do comprometimento femoropatelar no pré-operatório tiveram como objetivo diminuir os efeitos que uma possível variação entre diferentes observadores poderiam produzir na avaliação empírica e macroscópica do aspecto da superfície articular da patela (dificuldade já observada por outros autores)[16,17,18]. Com esse intuito, uma classificação foi estabelecida e utilizada em todos os casos por um único examinador (RLCR) – anexo 2. Seus resultados encontram-se sumarizados na tabela 3.

Os achados deste estudo não revelaram diferença significante entre o IMC médio entre os dois grupos; contudo, no grupo II, nas mulheres, o IMC teve um efeito deletério juntamente com a idade (fato já observado por outros autores[19]), de tal forma que a cada aumento unitário do índi-

choice was made in spite of the observation of some authors[11,12,13,14,15], who did not find significant differences when assessing groups of patients with and without inflammatory pathologies as to the use or non-use of a patellar component. Those authors suggest that the amount of hyaline cartilage on the patellar surface would not be sufficient to produce a major inflammatory reaction that could impair the functional outcome.

The selection of the Advantim® *prosthesis was due to practical reasons (it was the standard prosthesis employed by the Knee Surgery Group of the Orthopedics Department of the Hospital das Clínicas of the Federal University of Minas Gerais when the project was started), to its continuing availability throughout the period of the study, to its conformational "asymmetric" features, with femoral components developed for right and lefts sides, longer and deepened femoral trochlea in an attempt to accurately reproduce the form of the original trochlea. Its tibial component has a metal base with interchangeable polyethylene[8], and both surgeons that operated on all patients were already familiar with the instruments and technique.*

Analysis and radiological classification of preoperative patellofemoral involvement was intended to reduce the effects that a possible inter-observer variation could have upon the empirical and macroscopic assessment of the appearance of the patellar joint surface (this pitfall has been observed by other authors)[16,17,18]. A classification system was established, and employed on all cases by the same examiner (RLCR) – annex 2. The results are summarized on table 3.

The findings of this study did not reveal a significant difference between mean LBM of both groups, although in women of Group II LBM had a deleterious effect along with age (such fact had already been observed by other authors[19]), and every unit increase of LBM resulted in an estimated reduction of 1.2 points in the functional score. We did not observe the same influence on the patellofemoral function questionnaire. As obesity may influence most body systems, and the functional score takes into account gait ability on a leveled plane, the ability to go up and down without supporting devices, and whether or not to use accessory supporting devices, an overall loss of waking ability secondary to a systemic process may explain such findings an not relate them necessarily to a worsened performance of the patellofemoral joint.

Patient performance on the specific patellofemoral function questionnaire showed only a significant association

ce há uma queda estimada no escore funcional de 1,2. Não se observa a mesma repercussão no questionário sobre a função femoropatelar. Como a obesidade pode repercutir nos mais diversos aparelhos e sistemas e o escore funcional leva em consideração a capacidade de marcha no plano, a capacidade para subir e descer sem apoios e o uso ou não uso de suportes acessórios, perda global da capacidade de marcha secundária a processo sistêmico pode justificar esses achados, não os relacionando necessariamente a pior desempenho da articulação femoropatelar.

ANEXO 2 / *ANNEX 2*
Pontuação para avaliação radiográfica da articulação femoropatelar
Scoring for patellofemoral joint radiological assessment

Estudo comparativo sobre artroplastia total do joelho com e sem a substituição da superfície patelar
Comparative study of total knee arthroplasty with and without patellar resurfacing

Dr. Lúcio Honório de Carvalho Júnior

Nome / *Name*: _____ Data da radiografia / *Date of X-ray*:_____

Lado / *Side*: _____

Critérios de avaliação radiográfica do comprometimento femoropatelar
Criteria for radiological evaluation of patellofemoral involvement

* Sem alteração / *No changes*	0	
* Diminuição do espaço articular / *Reduction of joint space*:	3	
ou / *or*		
* Contato ósseo (ausência de espaço) / *Bone contact (no space)*	9	Total:_____
* Osteofitose unipolar / *Unipolar osteophytosis*	3	
ou / *or*		
* Osteofitose bipolar / *Bipolar osteophytosis*	6	

O desempenho dos pacientes no questionário especifico sobre a função femoropatelar mostrou associação significante apenas com a co-variável idade, no grupo II. Se retirarmos da análise os três casos com idade inferior a 60 anos, essa passa a ter efeito semelhante (p = 0,057) no grupo I. Tais observações fazem pensar que, na artroplastia total do joelho, a idade é muito mais importante para o desempenho dos pacientes do que a utilização ou não do componente patelar, independente do estado prévio da sua articulação ou do seu IMC. Em outras palavras, um indivíduo com boa condição física geral (geralmente associada a menor idade) seria capaz de suportar e manter atividades com grande demanda femoropatelar apesar do IMC elevado, independente do estado prévio da articulação e da utilização ou não do componente patelar da prótese. Seria importante considerar que, independente da realização da artroplastia, a função femoropatelar também pioraria com a idade.

O funcionamento da articulação femoropatelar na artroplastia total do joelho sofre influência de diversos fatores. Características da prótese como a preservação ou sacrifício do ligamento cruzado posterior (LCP) influenciam diretamente a pressão exercida sobre a patela. A tração exer-

with covariable age in Group II. If we remove the three patients with less than 60 of age from the analysis, age acquires a similar effect in Group I (p = 0.057). Those observations might lead one to believe that age is much more important for patient performance in total knee arthroplasty than using or not using a patellar component, independently of the previous joint status or LBM. In other words, a fit subject (usually associated to younger age) would be able to perform and keep activities with greater patellofemoral demand despite a high LBM, irrespective of the previous joint status and of the employment of the prosthetic patellar component. It is important to consider that the patellofemoral function would worsen with age independently of the arthroplasty.

Patellofemoral joint function in total knee arthroplasty is influenced by several factors. Prosthesis characteristics such as the posterior cruciate ligament (PCL) preservation or sacrifice directly influence the pressure exerted on the patella. The traction exerted by that ligament for tibial roll back under the femur has a direct effect on the pressures found in the patellofemoral joint[20,21].

The trochlear shape of the femoral component also has a considerable influence on the contact and sliding be-

cida por esse ligamento com o objetivo de promover o rolamento posterior da tíbia sob o fêmur (mecanismo conhecido como *roll back*) repercute diretamente sobre as pressões encontradas na articulação femoropatelar[20,21].

A conformação da tróclea do componente femoral também influencia de forma considerável o contato e o deslizamento entre a patela (com ou sem componente) e o fêmur na artroplastia total do joelho[22,23,24]. Alguns acreditam que o desenho da prótese é o fator determinante do sucesso da artroplastia[25]. Essa preocupação fez com que os desenhos atuais procurassem reproduzir as características anatômicas do fêmur distal, com elevação do rebordo lateral da tróclea, que em algumas próteses passou a ser também mais profunda e longa.

Os achados no presente trabalho não mostraram relação estatisticamente significante entre o comprometimento prévio da articulação femoropatelar com o desempenho dos pacientes do grupo I na parte funcional e no questionário sobre essa articulação. Uma possível correlação entre a parte objetiva e o comprometimento foi prejudicada pelo fato de a grande maioria dos pacientes (61,1%) apresentar acometimento máximo. O bom desempenho dos pacientes enquanto grupo, quando comparados com aqueles em que o componente foi utilizado, sugere fortemente uma não influência do estado da superfície femoropatelar na pontuação dos escores de avaliação, seja a superfície substituída ou não. Esses achados coincidem com os da literatura[1,2].

O desempenho dos dois grupos nos quesitos avaliados foi similar, coincidindo com a maioria dos trabalhos com o mesmo desenho e características[1,2,5] (restritos à doença articular degenerativa, submetidos à escolha aleatória, avaliados pelo protocolo da *Knee Society* e por um protocolo de avaliação femoropatelar e utilizando prótese com desenho assimétrico, preservando o ligamento cruzado posterior).

CONCLUSÕES

A análise do desempenho dos pacientes com artroplastia total do joelho não demonstrou diferença estatisticamente significante, substituindo-se ou não a superfície patelar.

Não há correlação entre o estado prévio da articulação femoropatelar e o desempenho dos pacientes com artroplastia sem a utilização do componente patelar.

Não há correlação entre a espessura óssea remanescente sob o componente patelar e o desempenho dos pacientes na avaliação funcional.

tween the patella (with or without component) and the femur in the total knee arthroplasty[22,23,24]. Some authors believe that prosthesis design is the determining success factor in arthroplasty [25]. Such concern is driving more recent designs to reproduce distal femoral anatomical characteristics, including lateral elevation of the trochlear edge that in some prostheses also became deeper and longer.

Findings in the present study did not show a statistically significant relation between previous patellofemoral joint involvement and Group I patient performance in the functional part and in the questionnaire on the patellofemoral joint. A possible correlation between the objective part and involvement was not possible because most patients (61.1%) presented with maximum involvement. The good patient performance as a group, when compared to those where a component was employed, strongly suggests that the status of the patellofemoral surface does not impact the assessment score, with or without resurfacing. These findings are in agreement with the literature[1,2].

The performance of both groups in the assessed items was similar to that of most studies with the same design and characteristics[1,2,5] (restricted to degenerative joint disease, submitted to random selection, assessed by the Knee Society and by a patellofemoral evaluation protocol, and using a prosthesis with asymmetric design with posterior cruciate ligament sparing).

CONCLUSION

Performance analysis of total knee arthroplasty patients did not show a statistically significant difference with or without patellofemoral resurfacing.

There is no correlation between the previous status of the patellofemoral joint and patient performance with arthroplasty without resurfacing. There is no correlation between the remaining bone stock under the patellar component and patient performance in the functional assessment.

LBM and gender significantly influenced functional results in cases of resurfacing.

The evaluation of patellofemoral joint performance in resurfaced patients showed a significant association with the age.

Nos casos em que a superfície patelar foi substituída, o IMC e o sexo influenciaram de forma significante o resultado funcional.

A avaliação do desempenho da articulação femoropatelar nos pacientes em que a superfície foi substituída mostrou associação significante com a idade.

REFERÊNCIAS / *REFERENCES*

1. Barrack R.L., Bertot A.J., Wolfe M.W., Waldman D., Milicic M., Myers L.: Patellar resurfacing in total knee arthroplasty. J Bone Joint Surg [Am] 83: 1376-1381, 2001.
2. Barrack R.L., Wolfe M.W., Waldman D.A., Milicic M., Bertot A.J., Myers L.: Resurfacing of the patella in total knee arthroplasty. J Bone Joint Surg [Am] 79: 1121-1131, 1997.
3. Krackow K.A.: The Technique of Total Knee Arthroplasty. Baltimore, Mosby, 440, 1990.
4. Carvalho Jr. L.H., Andrade M.A.P., Lemos W.G., Américo L.R.D.: Estudo comparativo sobre artroplastia total do joelho com e sem o componente patelar. Rev Bras Ortop 35: 114-117, 2000.
5. Schroeder B.H., Scheller G., Fischer J., Jani J.: Advantages of patellar resurfacing in total knee arthroplasty. Two-year results of a prospective randomized study. Arch Orthop Trauma Surg 117: 73-78, 1998.
6. Lindstrand A., Robertsson O., Lewold S., Toksvig-Larsen, S.: The patella in total knee arthroplasty: resurfacing or nonresurfacing of patella. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 9 (Suppl 1): 21-23, 2001.
7. Phillips A.M., Goddard N.J., Tomlinson J.E.: Current techniques in total knee replacement: results of a national survey. Ann R Coll Surg Engl 78: 515-520, 1996.
8. Wright Medical Technology. Advantim: total knee system: bibliography 1982-1996. Arlington, Wright Medical Technology Inc., 1996.
9. Steinberg J., Sledge C.B., Noble J., Stirrat C.R.: A tissue cultured-model of cartilage breakdown in rheumatoid arthritis: quantitative aspects of proteoglycan release. Biochem J 180: 403-412, 1979.
10. Read K.L., Alveades L., Noble L., Collins R.F.: The action of diseased synovium on cartilage substrate. J Bone Joint Surg [Br] 64: 383-386, 1982.
11. Levai J.P., McLeod H.C., Freeman M.A.R.: Why not resurface the patella? J Bone Joint Surg [Br] 65: 448-451, 1983.
12. Miller R.K., Goodfellow J.W., Murray D.W., O'Connor M.W.: In vitro measurement of patelofemoral force after three types of knee replacement. J Bone Joint Surg [Br] 80: 900-906, 1998.
13. Shoji H., Yoshino S., Kajino A.: Patellar replacement in bilateral total knee arthroplasty: a study of patients who had rheumatoid arthritis and no gross deformity of the patella. J Bone Joint Surg [Am] 71: 853-856, 1989.
14. Abd el Wahab M., Szepesi K., Szücs G., Farkas K.: Functional improvement after knee arthroplasty without resurfacing of patella. Acta Chir Hung 37: 1-2, 59-66, 1998.
15. Lyback C.O., Belt E.A., Hamalainen M.M., Kauppi M.J., Savolainen H.A., Lehto M.U.: Survivorship of AGC knee replacement in juvenile chronic arthritis: 13-year follow-up of 77 knees. J Arthroplasty 15: 166-170, 2000.
16. Soudry M., Mestriner L.A., Binazzi R., Insall J.N.: Total knee arthroplasty without patella resurfacing. Clin Orthop 205: 166-170, 1986.
17. Turqueto L., Villardi E.R., Leite I.M., Palma E., Tejada L.: Artroplastia total do joelho com e sem substituição da patela. Rev Bras Ortop 29: 318-320, 1994.
18. Kim B.S., Reitman R.D., Schai P.A. Scott R.D.: Selective patellar nonresurfacing in total knee arthroplasty – 10 year results. Clin Orthop 367: 81-88, 1999.
19. Feller J.A., Bartlett R.J., Lang D.M.: Patellar resurfacing versus retention in total knee arthroplasty. J Bone Joint Surg [Br] 78: 226-228, 1996.
20. Fuchs S., Schütte G., Witte H., Rosenbaum D.: Retropatellar contact characteristics in total knee arthroplasty with and without patellar resurfacing. Int Orthop 24: 191-193, 2000.
21. Komistek R.D., Dennis D.A., Mabe J.A., Walker J.: An in vivo determination of patellofemoral contact positions. Clin Biomech 15: 29-36, 2000.
22. Theiss S.M., Kitziger K.J., Lotke P.S., Lotke P.A.: Component design affecting patellofemoral complications after total knee arthroplasty. Clin Orthop 326: 183-187, 1996.
23. Matsuda S., Ishinishi T., Whiteside L.A.: Contact stresses with an unresurfaced patella in total knee arthroplasty: the effect of femoral component design. Orthopedics 23: 213-218, 2000.
24. Tanzer M., McLean C.A., Laxer E., Casey J., Ahmed A.M.: Effect of femoral component designs on the contact and tracking characteristics of the unresurfaced patella in total knee arthroplasty. Can J Surg 44: 127-133, 2001.
25. Kulkarni S.K., Freeman M.A., Poal-Manresa J.C., Asencio A., Rodrigues R.P.: The patelo-femoral joint in total knee arthroplasty: is the design of the trochlea the critical factor? Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 9 (Suppl 1): 8-12, 2001.