

U. PORTO

FMUP FACULDADE DE MEDICINA
UNIVERSIDADE DO PORTO

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA

2015/2016

Diogo Filipe Fernandes da Silva
Perdas hemáticas em prótese total do joelho:
vale a pena abrir o garrote antes de
encerrar a ferida operatória?

março, 2016

FMUP

U. PORTO

FMUP FACULDADE DE MEDICINA
UNIVERSIDADE DO PORTO

Diogo Filipe Fernandes da Silva
Perdas hemáticas em prótese total do joelho:
vale a pena abrir o garrote antes de
encerrar a ferida operatória?

Mestrado Integrado em Medicina

Área: Ortopedia e Traumatologia

Tipologia: Monografia

**Trabalho efetuado sob a Orientação de:
Doutor Manuel António Pereira Gutierres**

**Trabalho organizado de acordo com as normas da revista:
Revista Brasileira de Ortopedia**

março, 2016

FMUP

Eu, Diogo Filipe Fernandes da Silva, abaixo assinado, nº mecanográfico 200901535, estudante do 6º ano do Ciclo de Estudos Integrado em Medicina, na Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, declaro ter atuado com absoluta integridade na elaboração deste projeto de opção.

Neste sentido, confirmo que **NÃO** incorri em plágio (ato pelo qual um indivíduo, mesmo por omissão, assume a autoria de um determinado trabalho intelectual, ou partes dele). Mais declaro que todas as frases que retirei de trabalhos anteriores pertencentes a outros autores, foram referenciadas, ou redigidas com novas palavras, tendo colocado, neste caso, a citação da fonte bibliográfica.

Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, 23/03/2016

Assinatura conforme cartão de identificação:

Diogo Filipe Fernandes da Silva

NOME

Diogo Filipe Fernandes da Silva

NÚMERO DE ESTUDANTE

200901535

DATA DE CONCLUSÃO

DESIGNAÇÃO DA ÁREA DO PROJECTO

Ortopedia e Traumatologia

TÍTULO MONOGRAFIA

Perdas hemáticas em prótese total do joelho: vale a pena abrir o garrote antes de encerrar a ferida operatória?

ORIENTADOR

Doutor Manuel António Pereira Gutierres

ASSINALE APENAS UMA DAS OPÇÕES:

É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO INTEGRAL DESTA TRABALHO APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE.	<input type="checkbox"/>
É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTA TRABALHO (INDICAR, CASO TAL SEJA NECESSÁRIO, Nº MÁXIMO DE PÁGINAS, ILUSTRAÇÕES, GRÁFICOS, ETC.) APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE.	<input checked="" type="checkbox"/>
DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO EM VIGOR, (INDICAR, CASO TAL SEJA NECESSÁRIO, Nº MÁXIMO DE PÁGINAS, ILUSTRAÇÕES, GRÁFICOS, ETC.) NÃO É PERMITIDA A REPRODUÇÃO DE QUALQUER PARTE DESTA TRABALHO.	<input type="checkbox"/>

Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, 23/03/2016

Assinatura conforme cartão de identificação:

Diogo Filipe Fernandes da Silva

À ciência
e a todos os doentes que
deste trabalho vierem a beneficiar.

Perdas hemáticas em prótese total do joelho: vale a pena abrir o garrote antes de encerrar a ferida operatória?

Blood losses in total knee arthroplasty: should we open the tourniquet before closing?

Diogo Filipe Fernandes da Silva^a, Manuel António Pereira Gutierres^a

a) Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, Porto, Portugal

Trabalho realizado no Centro Hospitalar de São João, Porto, Portugal, com aprovação da Comissão de Ética para a Saúde da mesma instituição

Autor correspondente:

Diogo Filipe Fernandes da Silva

Rua de Santa Helena, nº 519

3730 – 373 Vale de Cambra – Aveiro - Portugal

e-mail: diogo.ff.silva@hotmail.com

Os autores declaram a inexistência de qualquer conflito de interesses envolvendo este trabalho

Resumo

Objetivo: Avaliar as perdas hemáticas em doentes submetidos a artroplastia total de joelho (ATJ) comparando dados de um grupo em que se procedeu à abertura de garrote para proceder a hemóstase antes do encerramento cirúrgico com dados de outro grupo em que o garrote foi aberto após encerramento.

Material e Métodos: Foram colhidos os dados de 96 doentes que foram submetidos a ATJ no Centro Hospitalar de São João (Porto - Portugal) entre Janeiro de 2015 e Fevereiro de 2016. Os doentes foram divididos em 2 grupos consoante o timing da abertura de garrote durante a cirurgia: após encerramento cirúrgico (grupo 1) e antes do encerramento cirúrgico (grupo 2). Foram colhidos os valores de hemoglobina pré e pós operatória, valores de drenagem e foi calculada a perda sanguínea estimada (pelo método de Gross).

Resultados: Foram incluídos 18 homens e 78 mulheres no estudo. A queda de hemoglobina foi em média de 3,1 no grupo 1 e 2,8 no grupo 2 ($p=0,260$). A perda sanguínea estimada foi de 1092 mL no grupo 1 e 1029 mL no grupo 2 ($p=0,492$). A taxa de transfusões foi semelhante em ambos os grupos (3,7% no grupo 1 vs 2,4% no grupo 2, $p=0,999$).

Conclusões: Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas que permitam afirmar que a abertura do garrote para hemóstase antes do encerramento cirúrgico diminua as perdas hemáticas na PTJ.

Palavras-chave: Artroplastia total de joelho, perdas hemáticas, garrote.

Abstract

Objective: Evaluating blood losses in total knee arthroplasty (TKA), comparing data from a group in which tourniquet was opened before surgical closure to another group where the tourniquet was opened after closing.

Methods: We have collected data from 96 patients who underwent TKA in Centro Hospitalar de São João (Oporto - Portugal) between January 2015 and February 2016. Patients were divided into two groups according to the time of tourniquet opening during surgery: Group 1 included patients whose tourniquet was opened after surgical closure and Group 2 included patients whose tourniquet was opened before surgical closure. Values like pre and post operative hemoglobin, total volume drained and estimated blood loss (calculated by Gross method) were compared between the two groups.

Results: 18 men and 78 women were included in the study. The decrease of hemoglobin was, on average, 3.1 in Group 1 and 2.8 in Group 2 ($p=0.260$). The estimated blood loss was 1092 ml in Group 1 and 1029 ml in Group 2 ($p=0.492$). The transfusion rate was similar in both groups (Group 1 3.7% vs. 2.4% in Group 2, $p=0.999$).

Conclusions: No significant differences between the two groups were found that allow us to say that tourniquet opening prior to surgical closure decreases the blood losses in the TKA.

Key words: Total Knee Arthroplasty, Blood loss, Tourniquet.

Introdução

A osteoartrite (ou artrose) do joelho é uma das patologias mais frequentes no âmbito ortopédico, sendo o seu tratamento essencialmente cirúrgico, através da colocação de uma prótese total do joelho (PTJ). Este procedimento é muito comum e apresenta excelentes resultados a longo prazo, nomeadamente quer na redução da dor quer no recuperar de função(1).

Contudo, um dos principais inconvenientes deste procedimento é a perda sanguínea a ele associado quer intra quer peri operativamente. De facto, as perdas ocultas numa PTJ podem ascender a 2 L que se poderão traduzir numa taxa de transfusão que poderá ir de 39% a 94% (2-5).

Quer as transfusões sanguíneas quer a perda sanguínea propriamente dita trazem um aumento de morbilidade associada à PTJ que não deve ser descurado. Neste sentido, ao longo dos tempos foram sido adotadas inúmeras estratégias com a finalidade de reduzir as perdas sanguíneas. Estas podem ser divididas em estratégias pré-cirúrgicas ou de planeamento, intra-cirúrgicas e pós-cirúrgicas (6). De entre as várias técnicas, destaque para o uso de agentes anti fibrinolíticos (como o ácido tranexámico (2)), de garrote pneumático e de sistemas de reaproveitamento e re-infusão de sangue.

Nos dias que correm, tornou-se comum o uso de garrote nas PTJ devido aos benefícios que estes trazem ao procedimento, nomeadamente a melhor visualização das estruturas, menores perdas intra-cirúrgicas e melhor cimentação das próteses (7). Além disso, estudos indicam que o uso de garrote diminui o tempo de cirurgia (8). Ainda assim, alguns desses benefícios são atualmente objeto de grande discussão, nomeadamente relativamente à redução das perdas sanguíneas atribuída ao uso de garrote (9) e à redução do tempo cirúrgico que, segundo Zhang et al. não tem significado clínico (10).

Outra área de discórdia prende-se com o timing de abertura de garrote durante a PTJ. Segundo os conhecimentos teóricos, seria de esperar que quanto mais precoce fosse a abertura de garrote (e por consequência menor o tempo de isquemia a que o membro estaria sujeito) menor seriam complicações que derivam dessa isquemia (11). Por outro lado, torna-se mais cómodo para o cirurgião usar o garrote durante toda a cirurgia pelas razões supracitadas. Contudo, estudos recentes têm vindo a mostrar-se discordantes quanto aos benefícios dos diversos timings de abertura de garrote, nomeadamente relativamente às perdas sanguíneas, melhoria de função, complicações e tempo de cirurgia (7, 8, 11-15).

Assim sendo, o objetivo deste estudo será avaliar se a abertura de garrote antes do encerramento cirúrgico reduz as perdas hemáticas nos doentes submetidos a PTJ relativamente aos doentes em que o garrote é aberto após encerramento da incisão cirúrgica.

Material e métodos

Este estudo pretende fazer uma revisão dos doentes que foram submetidos a PTJ unilateral no Hospital de São João – Porto usando próteses cimentadas no período entre Janeiro de 2015 e Fevereiro de 2016. Doentes submetidos a próteses unicompartimentais, revisão de PTJ prévia ou com dados relevantes em falta no processo clínico foram excluídos.

O procedimento cirúrgico foi semelhante para todos os doentes exceto no timing de abertura do garrote: os doentes em que o garrote foi aberto após encerramento da incisão cirúrgica foram assignados no grupo 1; os doentes em que o garrote tenha sido aberto antes do encerramento cirúrgico foram atribuídos ao grupo 2.

Os dados recolhidos para análise incluíam parâmetros biométricos (peso, altura, idade, sexo), antecedentes patológicos (como Diabetes Mellitus, hipertensão arterial ou hipocoagulação), parâmetros relativos à cirurgia (tipo de anestesia e tempo de cirurgia), volumes de drenagem total, número de transfusões (caso ocorram), tempo de internamento e parâmetros analíticos (hemoglobina pré-operatória, hemoglobina pós-operatória, apTT e TP).

Foram calculadas as variações de hemoglobina pré e pós operatórias bem como a perda sanguínea estimada através da fórmula de Gross (16) com auxílio da fórmula de Nadler (17). Em seguida, foram comparados os valores obtidos para cada grupo. Foram igualmente comparados outros parâmetros entre os dois grupos nomeadamente o tempo de internamento, tempo de cirurgia, volumes de drenagem e necessidade de transfusão.

Os dados foram analisados usando o programa Statistical Package for Social Sciences (SPSS) versão 22. Foram usados o teste T-Student independente, teste do Qui-quadrado e o teste exato de Fisher para comparar as médias das variações de hemoglobina, perda sanguínea estimada, drenagem total, tempo de internamento, taxa de transfusão e tempo de cirurgia entre os dois grupos. Resultados com valores de $p < 0.05$ foram considerados estatisticamente significativos.

O estudo teve a aprovação da Comissão de Ética para a Saúde do Centro Hospitalar de São João / FMUP (Parecer n°57-15).

Resultados

Segundo a tabela apresentada (Tabela 1), podemos verificar que o grupo 2 inclui maior percentagem de doentes do sexo masculino que o grupo 1 (14 vs 4, $p=0,001$) e a média de alturas dos grupos é também significativamente superior no grupo 2 face ao grupo 1 (161,0 vs 157,8, $p=0,019$). Aparte dessa informação, todos os restantes dados pré-operatórios dos doentes eram semelhantes, nomeadamente o peso, IMC, patologias associadas, número de doentes hipocoagulados, apTT, tempo de protrombina e hemoglobina pré operatória.

Relativamente à cirurgia propriamente dita, podemos verificar que não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos relativamente ao tipo de anestesia usado (43 loco-regional e 8 geral no grupo 1 vs 31 loco-regional e 9 geral no grupo 2, $p=0,408$), bem como à duração do procedimento (78,1 minutos no grupo 1 vs 80,1 no grupo 2, $p=0,448$).

A perda estimada de sangue foi em média 63 mL superior no grupo 1 (perda estimada de 1092 mL no grupo 1 vs 1029 mL no grupo 2, $p=0,492$). A queda da hemoglobina foi igualmente superior no grupo 1 (queda de 3,1g/dL no grupo 1 vs 2,8 g/dL no grupo 2, $p=0,260$). A drenagem total revelou-se também ela superior no grupo 1 (995 mL no grupo 1 vs 908 mL no grupo 2, $p=0,383$). Tais dados podem igualmente ser analisados nas figuras 1, 2 e 3, respetivamente. Apesar destes resultados, os valores de p obtidos não são significativos.

O tempo de internamento revelou-se semelhante entre os dois grupos (5,9 dias no grupo 1 vs 6,0 dias no grupo 2, $p=0,713$) bem como a taxa de transfusões apresentadas (3,7% no grupo 1 vs 2,4% no grupo 2, $p=0,999$)

Discussão

Hoje em dia, o uso de garrote nas PTJ é deveras comum não só pela facilidade de visualização cirúrgica que daí advém mas também pela melhoria na cimentação da prótese por ele proporcionada. Contudo, o momento em que este deverá ser libertado permanece no centro da discussão.

Por um lado, certos autores advogam que a abertura precoce do garrote poderá diminuir a taxa de complicações e melhorar nos resultados pós-operatórios, nomeadamente na mobilidade articular (7, 12, 15). Por outro lado, outros autores advogam que a abertura precoce do garrote aumenta a perda sanguínea e o tempo cirúrgico (8, 14, 18, 19).

No entanto, no nosso estudo não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos quer quanto à queda da hemoglobina quer quanto à perda estimada de sangue provocadas pela cirurgia. Na verdade, a abertura de garrote antes do encerramento cirúrgico parece reduzir ligeiramente a perda hemática causada pelo procedimento contudo o resultado não tem significado clínico devido à sua reduzida magnitude.

Já quanto ao tempo de cirurgia, o nosso estudo mostra que não há um aumento significativo do tempo de cirurgia, não sendo assim, na nossa opinião, um argumento válido na discussão do timing certo de abertura de garrote.

Por outro lado, Abbas et al afirma que a abertura precoce de garrote diminui o tempo de internamento (13), facto que não foi confirmado pelo nosso estudo em que ambos os grupos apresentavam tempos de internamento semelhantes.

Na verdade, os nossos resultados parecem ir ao encontro de estudos mais recentes em que não foram encontradas diferenças nas perdas hemáticas resultantes das PTJ quanto ao timing escolhido para a abertura de garrote (1, 7, 20).

Conclusão

Os resultados do nosso estudo mostram-nos que, apesar da não concordância existente na literatura quanto ao timing ideal da abertura do garrote na PTJ, não é possível afirmar que seja vantajoso em termos de perdas hemáticas quando esta é realizada antes do encerramento cirúrgico. Assim, a decisão do timing de abertura do garrote antes ou após o encerramento cirúrgico deverá ficar a cargo do cirurgião responsável.

Conflitos de Interesse

Os autores declaram inexistência de conflito de interesses na realização deste trabalho.

Bibliografia

1. Leao MGdS, Souza HAPd, Ferreira YMC. Evaluation of blood loss after early or late release of ischemia in patients undergoing total knee replacement. *Revista Brasileira de Ortopedia*. 2013;48(2):152-8.
2. Seo JG, Moon YW, Park SH, Kim SM, Ko KR. The comparative efficacies of intra-articular and IV tranexamic acid for reducing blood loss during total knee arthroplasty. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2013;21(8):1869-74.
3. Bierbaum BE, Callaghan JJ, Galante JO, Rubash HE, TOOMS RE, WELCH RB. An analysis of blood management in patients having a total hip or knee arthroplasty*. *J Bone Joint Surg Am*. 1999;81(1):2-10.
4. Bong MR, Patel V, Chang E, Issack PS, Hebert R, Di Cesare PE. Risks associated with blood transfusion after total knee arthroplasty. *The Journal of arthroplasty*. 2004;19(3):281-7.
5. Mundy G, Hardiment K, Revill J, Birtwistle S, Power R. Do we really need to routinely crossmatch blood before primary total knee or hip arthroplasty? *Acta Orthopaedica Scandinavica*. 2004;75(5):567-72.
6. Levine BR, Haughom B, Strong B, Hellman M, Frank RM. Blood management strategies for total knee arthroplasty. *J Am Acad Orthop Surg*. 2014;22(6):361-71.
7. Zhang W, Liu A, Hu D, Tan Y, Al-Aidaros M, Pan Z. Effects of the timing of tourniquet release in cemented total knee arthroplasty: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Orthop Surg Res*. 2014;9:125.
8. Yavarikia A, Amjad G, Davoudpour K. The influence of tourniquet use and timing of its release on blood loss in total knee arthroplasty. *Pakistan Journal of Biological Sciences*. 2010;13(5):249.
9. Tai T-W, Lin C-J, Jou I-M, Chang C-W, Lai K-A, Yang C-Y. Tourniquet use in total knee arthroplasty: a meta-analysis. *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy*. 2011;19(7):1121-30.
10. Zhang W, Li N, Chen S, Tan Y, Al-Aidaros M, Chen L. The effects of a tourniquet used in total knee arthroplasty: a meta-analysis. *J Orthop Surg Res*. 2014;9(1):13.
11. Huang ZY, Pei FX, Ma J, Yang J, Zhou ZK, Kang PD, et al. Comparison of three different tourniquet application strategies for minimally invasive total knee arthroplasty: a prospective non-randomized clinical trial. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2014;134(4):561-70.
12. Kvederas G, Porvaneckas N, Andrijauskas A, Svensen CH, Ivaskевичius J, Mazunaitis J, et al. A randomized double-blind clinical trial of tourniquet application strategies for total knee arthroplasty. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2013;21(12):2790-9.
13. Abbas K, Raza H, Umer M, Hafeez K. Effect of early release of tourniquet in total knee arthroplasty. *J Coll Physicians Surg Pak*. 2013;23(8):562-5.
14. Rama KR, Apsingi S, Poovali S, Jetti A. Timing of tourniquet release in knee arthroplasty. Meta-analysis of randomized, controlled trials. *J Bone Joint Surg Am*. 2007;89(4):699-705.
15. Olivecrona C, Lapidus LJ, Benson L, Blomfeldt R. Tourniquet time affects postoperative complications after knee arthroplasty. *International orthopaedics*. 2013;37(5):827-32.
16. Gross JB. Estimating allowable blood loss: corrected for dilution. *Anesthesiology*. 1983;58(3):277-80.
17. Nadler SB, Hidalgo JU, Bloch T. Prediction of blood volume in normal human adults. *Surgery*. 1962;51(2):224-32.
18. Christodoulou AG, Ploumis AL, Terzidis IP, Chantzidis P, Metsovitis SR, Nikiforos DG. The role of timing of tourniquet release and cementing on perioperative blood loss in total knee replacement. *The knee*. 2004;11(4):313-7.

19. Thorey F, Stukenborg-Colsman C, Windhagen H, Wirth CJ. The effect of tourniquet release timing on perioperative blood loss in simultaneous bilateral cemented total knee arthroplasty: a prospective randomized study. *Technology and Health Care*. 2008;16(2):85-92.
20. Tarwala R, Dorr LD, Gilbert PK, Wan Z, Long WT. Tourniquet use during cementation only during total knee arthroplasty: a randomized trial. *Clinical Orthopaedics and Related Research*[®]. 2014;472(1):169-74.

Legendas

Tabela 1 – Tabela da análise dos dados dos doentes submetidos a PTJ incluídos no estudo, separados por grupos. Valores entre parênteses representam intervalos de confiança de 95% ou percentagens. Os estudos estatísticos utilizados para obtenção dos valores de significância foram: * Teste Qui-quadrado de Pearson; † Teste T-Student; ‡ Teste exato de Fisher

Figura 1 - Gráfico da comparação da perda estimada de sangue entre o grupo 1 (abertura de garrote depois do encerramento) e o grupo 2 (abertura de garrote antes do encerramento).

Figura 2 – Gráfico da comparação da queda da hemoglobina entre o grupo 1 (abertura de garrote depois do encerramento) e o grupo 2 (abertura de garrote antes do encerramento).

Figura 3 – Gráfico da comparação da drenagem total entre o grupo 1 (abertura de garrote depois do encerramento) e o grupo 2 (abertura de garrote antes do encerramento).

Tabelas e Figuras

		Grupo 1 – abertura do garrote após encerramento (n= 54)	Grupo 2 – abertura do garrote antes do encerramento (n= 42)	P
Sexo do paciente	Masculino	4 (7,4%)	14 (33,3%)	0,001*
	Feminino	50 (92,6%)	28 (66,7%)	
Peso (Kg)		76,02 (73,15 – 78,89)	76,62 (72,37 – 80,87)	0,809 †
Altura (cm)		157,8 (156,0 – 159,5)	161,0 (158,8 – 163,3)	0,019†
IMC		30,6 (29,4 – 31,8)	29,5 (28,1 – 31,0)	0,251 †
Tipo de Anestesia	Geral	8 (15,7%)	9 (22,5%)	0,408 *
	Loco-Regional	43 (84,3%)	31 (77,5%)	
Transfusão sanguínea		2 (3,7%)	1 (2,4%)	0,999 ‡
Patologias Associadas	Sem patologias Associadas	9 (18,0%)	14 (35,9%)	0,056 *
	HTA e/ou DM	41 (82,0%)	25 (64,1%)	
Hipocoagulação		1 (1,9%)	3 (7,1%)	0,316 ‡
apTT (seg)		29,7 (28,6 – 30,8)	30,9 (29,0 – 32,7)	0,237 †
Tempo de Protrombina (seg)		11,8 (11,6 – 12,0)	12,4 (11,5 – 13,4)	0,158 †
Hemoglobina Pré-operatória (g/dL)		13,5 (13,1 – 13,8)	13,5 (13,0 – 14,0)	0,871 †
Duração da cirurgia (min)		78,1 (74,5 – 81,7)	80,1 (76,2 – 84,1)	0,448 †
Queda da hemoglobina (g/dL)		3,1 (2,8 – 3,4)	2,8 (2,5 – 3,1)	0,260 †
Perda Sanguínea Estimada (mL)		1092 (966 – 1217)	1029 (898 – 1160)	0,492 †
Drenagem total (em mL)		995 (855 - 1135)	908 (768 – 1047)	0,383 †
Tempo de Internamento (dias)		5,9 (5,5 – 6,2)	6,0 (5,2 – 6,9)	0,713 †

Tabela 1 – Tabela da análise dos dados dos doentes submetidos a PTJ incluídos no estudo, separados por grupos. Valores entre parênteses representam intervalos de confiança de 95% ou percentagens. Os estudos estatísticos utilizados para obtenção dos valores de significância foram: * Teste Qui-quadrado de Pearson; † Teste T-Student; ‡ Teste exato de Fisher

Perda sanguínea estimada

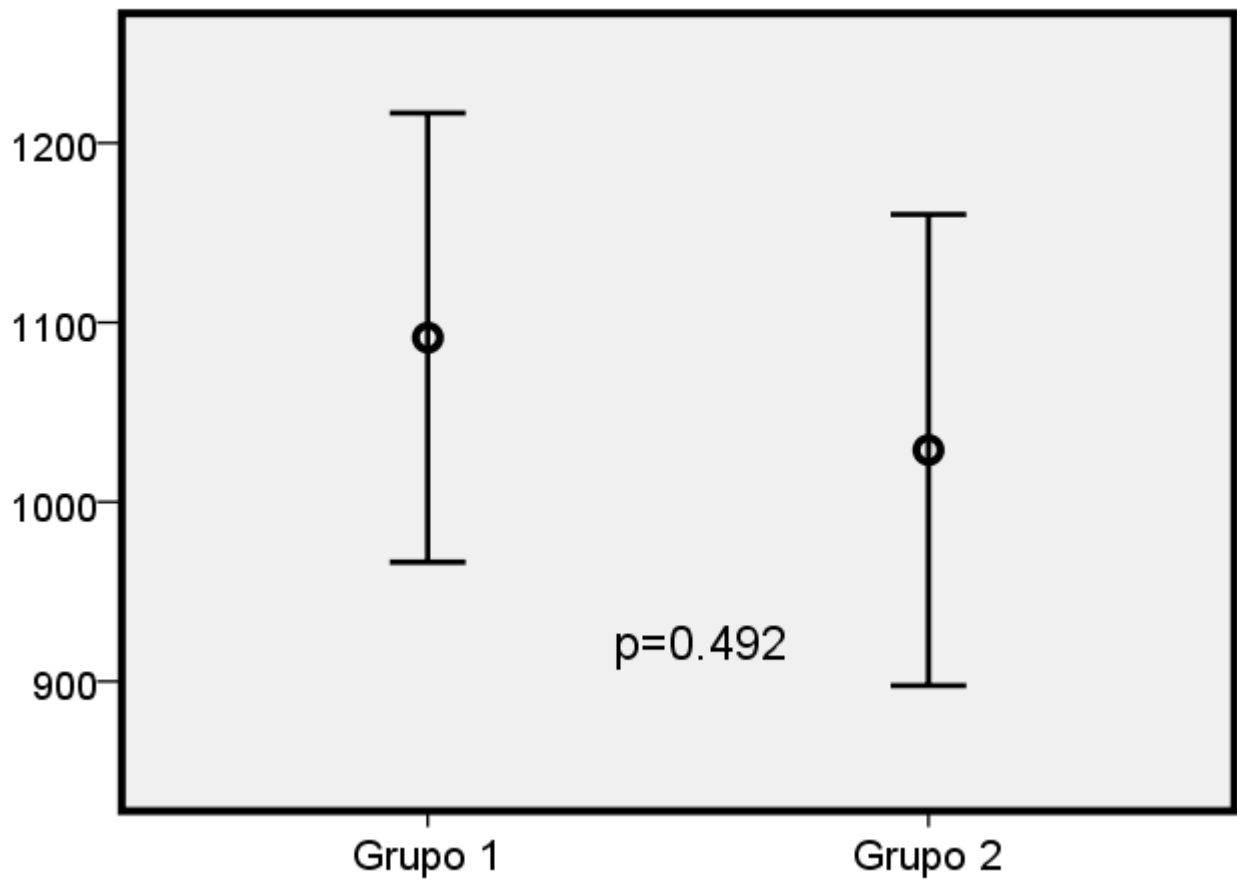


Figura 1 - Gráfico da comparação da perda estimada de sangue entre o grupo 1 (abertura de garrote depois do encerramento) e o grupo 2 (abertura de garrote antes do encerramento).

Queda da Hemoglobina

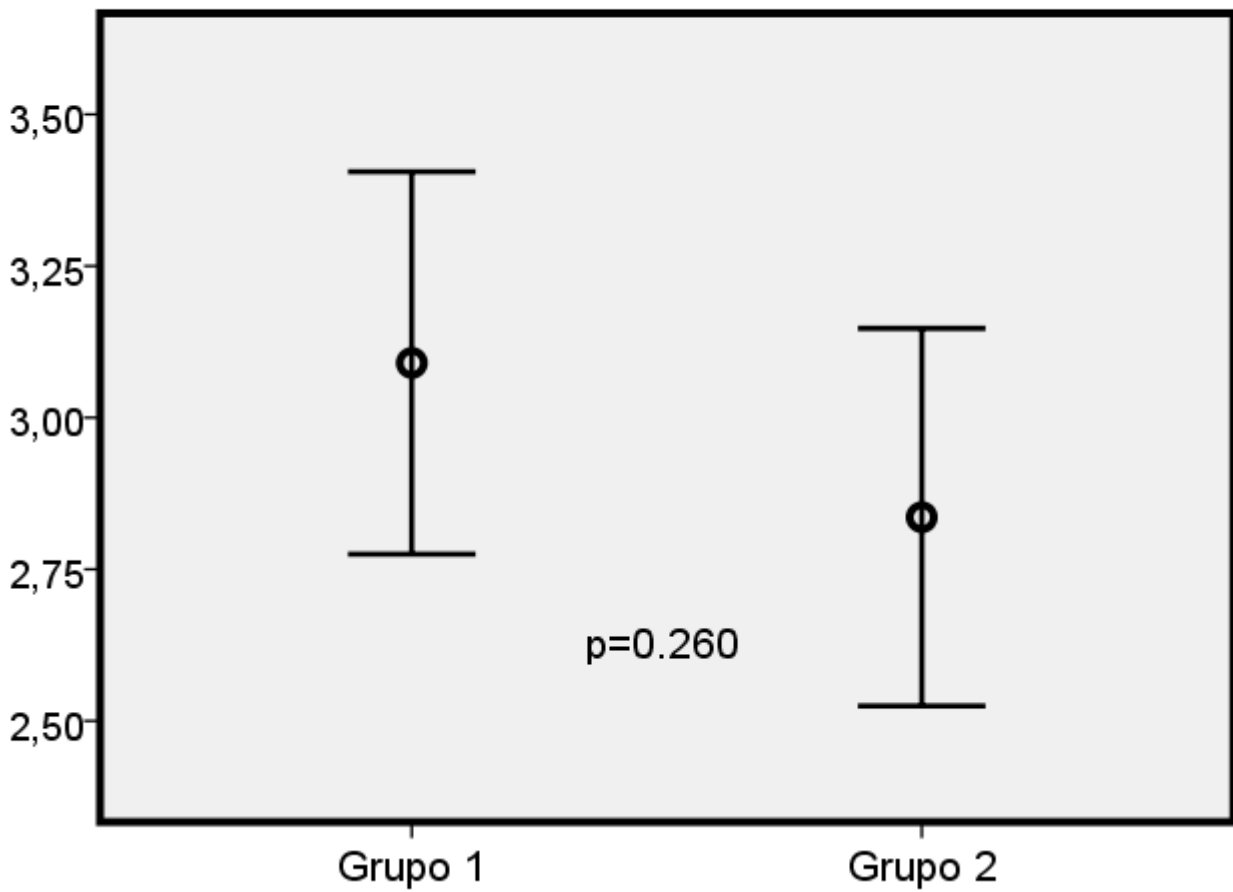


Figura 2 – Gráfico da comparação da queda da hemoglobina entre o grupo 1 (abertura de garrote depois do encerramento) e o grupo 2 (abertura de garrote antes do encerramento).

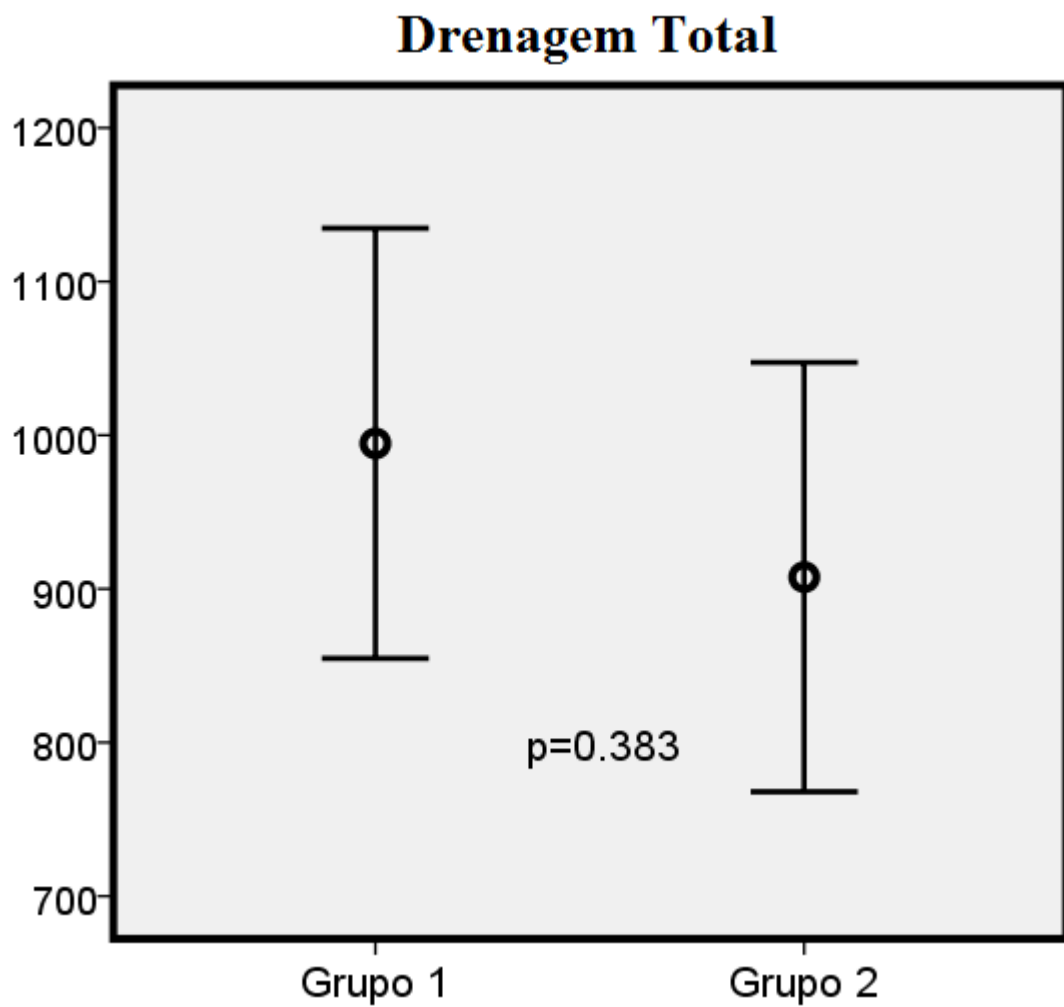


Figura 3 – Gráfico da comparação da drenagem total entre o grupo 1 (abertura de garrote depois do encerramento) e o grupo 2 (abertura de garrote antes do encerramento).

Agradecimentos

Em primeiro lugar gostaria de agradecer ao meu orientador, Doutor Manuel Gutierrez, por tudo o que fez por mim: pela total disponibilidade desde o primeiro momento, pela ideia para o tema do trabalho sempre procurando ir de encontro às minhas preferências e interesses, por todo o apoio que me foi dando ao longo deste quase ano e meio de trabalho, encontrando sempre soluções para os problemas que lhe colocava, dando sempre resposta às minhas dúvidas e aguçando sempre a minha curiosidade na busca por esta resposta que procuramos em conjunto.

Quero também agradecer à minha família: aos meus pais que sempre estiveram do meu lado, sempre se preocuparam com o meu bem-estar, procurando que me abstraísse de todos os problemas que existem no mundo e me focasse apenas e só na minha formação, mesmo que para isso tivessem de abdicar de muito para satisfazer os meus caprichos; à minha irmã e ao meu cunhado que sempre me apoiaram e estiveram presentes quando precisei e me mostraram a importância de todo este percurso que é tornar-me médico, mesmo sem eles próprios saberem que o estavam a fazer; aos meus avós, maternos e paternos, que, através da experiência e da fragilidade que a idade lhes proporciona, me fizeram sentir a urgência e a necessidade de me tornar médico para sempre os apoiar; ao meu afilhado Rodrigo que, nascendo no início desta minha caminhada, se revelou um estímulo para que eu quisesse mesmo tornar-me médico porque sabia que um dia mais tarde ele teria orgulho no “padinho”.

O agradecimento talvez mais importante é a minha luz, minha guia e meu auxílio em todos os segundos: a ti Nicole, que sempre me seguraste quando eu queria cair, sempre me deste o incentivo para nunca desistir, sempre me “ralhaste” quando eu me desleixava. Se há alguém a quem eu deva agradecer é a ti porque mesmo antes de iniciar este percurso fizeste-me sentir capaz, obrigando-me a ser não apenas bom mas excelente; porque tu, sendo mais madura que eu, sabias à partida que ser bom não chegava. E mesmo depois de cá estar, estiveste sempre comigo, nos momentos bons e maus, ignorando por vezes o que sentias para que nada nem ninguém me tirasse o foco daquilo que deixou de ser o meu para ser o nosso objetivo.

Finalmente quero agradecer a ti, meu Deus, que sempre me apoiaste e me fizeste chegar onde cheguei, sempre me levaste em tuas mãos, mostrando-me que aquilo que dizias era, é e será sempre verdade: “Pedi e dar-se-vos-á”.

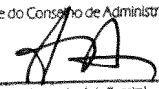



Muitas outras pessoas seriam dignas de ser mencionadas neste agradecimento. Contudo tal tornaria este texto muito extenso. Ainda assim agradeço no geral a todos os que passaram pela minha vida, estejam eles entre nós ou mesmo aqueles que já partiram; todos aqueles que se cruzaram por bem ou por mal no meu caminho; e a todos aqueles que, por palavras, gestos ou pensamentos ajudaram-me a tornar-me aquilo que hoje sou.

A todos vós, muito obrigado.

Anexos

1. Parecer da Comissão de Ética para a Saúde do Centro Hospitalar de São João / FMUP
2. Normas de publicação da Revista Brasileira de Ortopedia

AUTORIZADO

CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO @ REUNIÃO DE 28 SET 2015			
Presidente do Conselho de Administração			
			
(Prof. Doutor António Ferreira)			
Directora Clínica	Enfermeira Directora	Vogal Executivo	Vogal Executivo
			
(Dra. Margarida Tavares)	(Enfermeira Eurídice Portela)	(Dr. João Oliveira)	(Dr. Amaro Ferreira)

Exmo. Senhor**Presidente do Conselho de Administração do****Centro Hospitalar de S. João – EPE****Assunto:** Pedido de autorização para realização de estudo/projecto de investigação**Nome do Investigador Principal:** Manuel Gutierrez**Título do projecto de investigação:** Perdas Hemáticas em PTJ: vale a pena abrir o garrote antes de encerrar a ferida operatória?

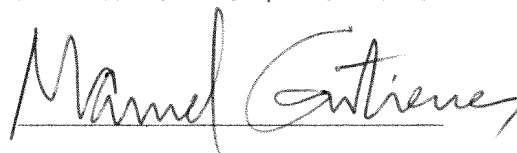
Pretendendo realizar no(s) Serviço(s) de Ortopedia do Centro Hospitalar de S. João – EPE o estudo/projecto de investigação em epígrafe, solicito a V. Exa., na qualidade de Investigador/Promotor, autorização para a sua efectivação.

Para o efeito, anexa toda a documentação referida no dossier da Comissão de Ética do Centro Hospitalar de S. João respeitante a estudos/projectos de investigação, à qual endereçou pedido de apreciação e parecer.

Com os melhores cumprimentos.

Porto, 2 / Fevereiro / 2015

O INVESTIGADOR/PROMOTOR



Comissão de Ética para a Saúde – Centro Hospitalar São João / FMUP

Parecer

Título do Projecto: Perdas hemáticas em PTJ: vale a pena abrir o garrote antes de encerrar a ferida operatória?

Nome do Investigador Principal: Prof. Doutor Manuel Gutierres

Local onde sera realizado o estudo: Serviço de Ortopedia – CHSJ, havendo autorização do respectivo Diretor de Serviço para a realização do mesmo.

Objectivo do estudo: Estudo retrospectivo, baseado na avaliação das perdas hemáticas em prótese total do joelho (PTJ) através da comparação de dados de um grupo em que se procedeu à abertura de garrote para proceder a hemostase antes do encerramento cirúrgico com dados de outro grupo em que o garrote foi aberto após encerramento.

Período previsto de conclusão: Dezembro 2015

Benefício / Risco: N/A

Respeito pela liberdade e autonomia do sujeito do ensaio: Prevê-se a obtenção do consentimento informado, complementado por um suporte de informação escrita para os participantes, que refere os objectivos do estudo, os riscos/benefícios, bem como a liberdade em participar.

Confidencialidade dos dados: está garantida a confidencialidade dos dados e esta informação será restrita aos investigadores.

O Investigador Principal dispõe de competência técnica e científica para a realização do estudo.


Não prevê a realização de questionário.

Custos: O estudo não prevê custos acrescidos para a instituição.

Parecer: Em face da análise do protocolo de estudo, proponho a sua aprovação pela CES do CHSJ.

Porto, CHSJ, 09 de março de 2015

O Relator



Dr. John Preto

7. SEGURO

- a. *Este estudo/projecto de investigação prevê intervenção clínica que implique a existência de um seguro para os participantes?*

SIM (Se sim, junte, por favor, cópia da Apólice de Seguro respectiva)


NÃO

NÃO APLICÁVEL

8. TERMO DE RESPONSABILIDADE

Eu, Manuel António Pereira Gutierrez,
abaixo-assinado, na qualidade de Investigador Principal, declaro por minha honra que as informações prestadas neste questionário são verdadeiras. Mais declaro que, durante o estudo, serão respeitadas as recomendações constantes da Declaração de Helsínquia (com as emendas de Tóquio 1975, Veneza 1983, Hong-Kong 1989, Somerset West 1996 e Edimburgo 2000) e da Organização Mundial da Saúde, no que se refere à experimentação que envolve seres humanos. Aceito, também, a recomendação da CES de que o recrutamento para este estudo se fará junto de doentes que não tenham participado em outro estudo no decurso do actual internamento ou da mesma consulta.

Porto, 2 / Fevereiro / 2015

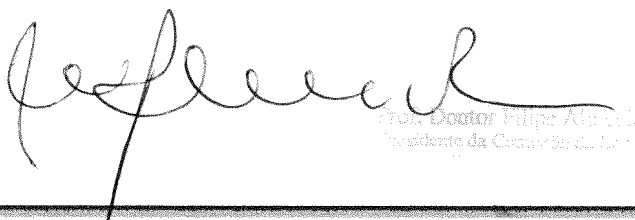

O Investigador Principal

PARECER DA COMISSÃO DE ÉTICA PARA A SAÚDE DO CENTRO HOSPITALAR DE S. JOÃO

emitido na reunião plenária da CES

de 10/ Março / 2015

A Comissão de Ética para a Saúde
APROVA por unanimidade o parecer do
Relator, pelo que nada tem a opor à
realização deste projecto de investigação.


Prof. Doutor Filipe Almeida
Presidente da Comissão de Ética

INSTRUÇÕES AOS AUTORES

Retirado de <http://www.scielo.br/revistas/rbort/pinstruc.htm> a 7 de março de 2016

A **Revista Brasileira de Ortopedia (RBO)** é o órgão de publicação científica da Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia (SBOT) e se propõe a divulgar artigos que contribuam para o aperfeiçoamento e o desenvolvimento da prática, da pesquisa e do ensino da Ortopedia e de especialidades afins. Publicada bimestralmente nos meses de fevereiro, abril, junho, agosto, outubro e dezembro com absoluta regularidade desde sua primeira edição, em 1965. A revista recebe para publicação artigos para as seguintes seções: Artigos Originais, Artigo de Revisão, Artigo de Atualização, Relatos de casos, Notas Prévias, Notas Técnicas e Cartas ao Editor. Os artigos poderão ser escritos em Português, Espanhol ou Inglês de acordo com os seus países de origem. A revista é destinada a Ortopedistas vinculados à SBOT, profissionais da área da saúde que se dedicam a atividades afins e ortopedistas de outros países. Seu título abreviado é Rev Bras Ortop. e deve ser usado em bibliografias, notas de rodapé e em referências e legendas bibliográficas.

Peer Review

O peer-review, ou revisão por pares, é um dos fatores que sustentam a qualidade de um veículo científico. No caso da RBO, a constituição de um corpo editorial formado, em sua maioria, por professores universitários, permitiu um peer-review criterioso. Depois de recebidos, os artigos são remetidos a um técnico especializado em metodologia de trabalho científico e a três membros do conselho editorial que atuam na mesma área. Esses profissionais avaliam os trabalhos e os devolvem com seus pareceres. A avaliação é feita sob cinco aspectos: Grau de Prioridade para Publicação; Relevância do Trabalho; Qualidade Científica, Apresentação e Recomendação.

Todos os manuscritos, após aprovação pelos Editores, serão avaliados por revisores qualificados, sendo o anonimato garantido em todo o processo de julgamento (blinded peer-review). Os artigos que não apresentarem mérito, que contenham erros significativos de metodologia, ou não se enquadrem à política editorial da revista serão rejeitados, não cabendo recurso. Os comentários dos revisores serão devolvidos aos autores para modificações no texto ou justificativa de sua conservação. Somente após aprovação final dos revisores e editores, os manuscritos serão encaminhados para publicação.

Copyright

Todas as declarações publicadas nos artigos são de inteira responsabilidade dos autores. Entretanto, todo material publicado se torna propriedade da Revista Brasileira de Ortopedia (RBO), que passa a reservar os direitos autorais. Os autores devem encaminhar à RBO por Fax (+55-011-2137-5418) ou correio a declaração de transferência de direitos autorais, assinada por todos os coautores, assim que o manuscrito é submetido.

Tipo de Artigo	Resumo	Número de palavras***	Referências	Figuras	Tabelas
Original	Estruturado máx. 250 palavras	2.500	30	10	6
Revisão	Não estruturado max. 250 palavras	4.000	60	3	2
Atualização	Não estruturado max. 250 palavras	4.000	60	3	2
Relato de Caso	Não estruturado max. 250 palavras	1.000	10	5	0
Nota Técnica	Não estruturado max. 250 palavras	1.500	8	5	2
Carta ao Editor*	0	500	4	2	0
Editorial**	0	500	0	0	0

*publicadas ao critério dos Editores com réplica quando pertinente;

a convite dos Editores; * excluindo resumo, referências, tabelas e figuras.

Apresentação e submissão de manuscritos

A Revista Brasileira de Ortopedia (Rev Bras Ortop. - ISSN 0102-3616) é uma publicação bimestral da Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia, com a finalidade publicar trabalhos originais de todas as especialidades da ortopedia. Os conceitos e declarações contidos nos trabalhos são de total responsabilidade dos autores. Os artigos publicados na revista seguem os requisitos uniformes propostos pelo Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas, atualizados em outubro de 2004 e disponíveis no endereço eletrônico www.icmje.org.

Os artigos que envolvam serem humanos ou animais de laboratório devem apresentar claramente a adesão às diretrizes apropriadas e a aprovação de seus protocolos pelos comitês institucionais.

O artigo enviado deverá ser submetido, acompanhado de:

Author Agreement

carta assinada por todos os autores, autorizando sua publicação, declarando que o mesmo é inédito e que não foi, ou está submetido para publicação em outro periódico.

Title Page

página com identificação completa dos autores (afiliação com nome da instituição, cidade, estado e país), instituição(ões) de origem do estudo (com nome da instituição, cidade, estado e país) e, quando aplicável, participações diferenciadas ou especiais.

Cover Letter

carta de apresentação do estudo destinada exclusivamente ao Editor.

Manuscript

arquivo completo do artigo com referências, preferencialmente com resumo e palavras-chave.

Figuras, Tabelas e Gráficos

arquivos individuais enviados a parte.

Ao Author Agreement devem ser anexados

Declaração de Conflito de Interesse, quando pertinente, que, segundo Resolução do Conselho Federal de Medicina nº 1595/2000, veda que em artigo científico seja feita promoção ou propaganda de quaisquer produtos ou equipamentos comerciais.

Certificado de Aprovação do Trabalho pela Comissão de Ética em Pesquisa da Instituição em que o mesmo foi realizado.

Informações sobre eventuais fontes de financiamento da pesquisa.

Declaração de que os investigadores assinam documento de Consentimento Informado, quando o artigo tratar de pesquisa clínica com seres humanos. Toda pesquisa clínica ou experimental em humanos ou animais deve ser executada de acordo com a Declaração de Helsinki da Associação Médica Mundial (J Bone Joint Surg Am.1997;79(7):1089-98).

Os artigos devem ser escritos em português, espanhol ou inglês de acordo com os seus países de origem.

Tipo de Artículo

A Revista Brasileira de Ortopedia recebe para publicação os seguintes tipos de manuscritos: Artigo Original, Atualização, Revisão, Relatos de Caso, Nota Técnica, Resenhas e Resumos, Cartas e Editoriais.

Artigo Original

Descreve pesquisa experimental ou investigação clínica - prospectiva ou retrospectiva, randomizada ou duplo cego. Deve ter: Título em português e inglês, Resumo em português e inglês estruturado em (Objetivo, Métodos,

Resultados e Conclusão), Palavras-chave, Introdução, Materiais e Métodos, Resultados, Discussão, Conclusões e Referências.

Artigo de Atualização

Revisões do estado-da-arte sobre determinado tema, escrito por especialista a convite dos Editores. Deve ter Resumo em português e inglês com Palavras-chave, Título e Referências.

Relato de Caso

Deve ser informativo e não deve conter detalhes irrelevantes. Só serão aceitos os relatos de casos clínicos de interesse, quer pela raridade como entidade nosológica, ou ainda pela não usual forma de apresentação. Deve ter Resumo em português e inglês com Palavras-chave, Título e Referências.

Artigo de Revisão

Tem como finalidade examinar a bibliografia publicada sobre determinado assunto fazendo avaliação crítica e sistematizada da literatura sobre certo tema, além de apresentar conclusões importantes baseadas nessa literatura. Somente serão aceitos para publicação quando solicitado pelos Editores. Deve ter Resumo em português e inglês com Palavras-chave, Título e Referências.

Nota Técnica

Destina-se à divulgação de método de diagnóstico ou técnica cirúrgica experimental, novo instrumental cirúrgico, implante ortopédico, etc. Deve ter: Resumo em português e inglês com Título, Palavras-chave, Introdução Explicativa, Descrição do Método, do Material ou da Técnica, Comentários Finais e Referências.

Cartas ao Editor

Têm por objetivo comentar ou discutir trabalhos publicados na revista ou relatar pesquisas originais em andamento. Serão publicadas a critério dos Editores, com a respectiva réplica quando pertinente.

Editorial

Escritos a convite, apresentando comentários de trabalhos relevantes da própria revista, pesquisas importantes publicadas ou comunicações dos editores de interesse para a especialidade.

A) Folha de Rosto (Title Page):

- Título do artigo, em português e inglês, redigido com dez ou doze palavras, sem considerar artigos e preposições. O Título deve ser motivador e deve dar ideia dos objetivos e do conteúdo do trabalho;
- Nome completo de cada autor, sem abreviaturas;
- Indicação do grau acadêmico e afiliação institucional de cada autor, separadamente com cidade, estado e país; com indicação numérica e sequencial, utilizando letras minúsculas sobrescritos. Se houver mais de uma afiliação institucional, indicar apenas a mais relevante;
- Indicação da Instituição onde o trabalho foi realizado com cidade, estado e país;
- Nome, endereço e e-mail do autor correspondente;
- Fontes de auxílio à pesquisa (se houver);
- Declaração de inexistência de conflitos de interesse.

Resumo e palavras-chave: Resumo e Palavras-chave, em português e inglês, com no máximo 250 palavras. Nos artigos originais, o Resumo deverá ser estruturado ressaltando os dados mais significativos do trabalho (**Objetivo:** informar o porque da pesquisa, ressaltando a sua motivação; **Materiais e Métodos** : descrever sucintamente o material avaliado e o método empregado em sua avaliação; **Resultados:** descrever os achados relevantes com dados estatísticos e com a respectiva significância; **Conclusões:** relatar exclusivamente as principais conclusões; **Descritores:** também referidos como Unitermos – consultar a lista da BIREME - www.bireme.br). Para Relatos de Caso, Revisões ou Atualizações e Nota Prévia, o Resumo dispensa estruturação, mas exige Palavras-chave. Abaixo do resumo, especificar no mínimo três e no máximo dez Palavras-chave que definam o assunto do trabalho. As palavras-chave ou descritores devem ser baseadas no DECS (Descritores em Ciências da Saúde) disponível no endereço eletrônico <http://decs.bvs.br/>; ou MeSH (Medical Subject Headings) em ou MeSH - www.nlm.nih.gov/mesh/MBrowser.html.

B) Texto (Manuscript)

Deverá obedecer rigorosamente a estrutura para cada categoria de manuscrito. Em todas as categorias de manuscrito, a citação dos autores no texto não deverá ser realizada. Preferencialmente com Resumo e palavras-chave repetidas.

Introdução: Deve ser breve e conter e explicar os objetivos e o motivo do trabalho.

Métodos: Deve conter informação suficiente para saber o que foi feito e como foi feito. A descrição deve ser clara e suficiente para que outro pesquisador possa reproduzir ou dar continuidade ao estudo. Descrever a metodologia estatística empregada com detalhes suficientes para permitir que qualquer leitor com razoável conhecimento sobre o tema e o acesso aos dados originais possa verificar os resultados apresentados. Evitar o uso de termos imprecisos tais como: aleatório, normal, significativo, importante, aceitável, sem defini-los. Os resultados da pesquisa devem ser relatados neste capítulo em sequência lógica e de maneira concisa. **Métodos estatísticos:** Devem ser descritos detalhadamente. Enunciados equivalentes a “nenhuma diferença significativa foi encontrada entre os dois

grupos” serão recusados. A utilização da palavra significativa exige que o valor “p” seja relatado. A utilização da palavra correlação deve ser acompanhada do respectivo coeficiente. Informação sobre o manejo da dor pós-operatório, tanto em humanos como em animais, deve ser relatada no texto (Resolução nº 196/96, do Ministério da Saúde e Normas Internacionais de Proteção aos Animais).

Resultados: Sempre que possível, devem ser apresentados em Tabelas, Gráficos ou Figuras. Resultados com menos de dois anos de acompanhamento dificilmente serão aceitos.

Discussão: todos os resultados do trabalho devem ser discutidos e comparados com a literatura pertinente.

Conclusões: devem ser baseadas nos resultados obtidos.

Agradecimentos: podem ser mencionadas colaborações de pessoas, instituições ou agradecimento por apoio financeiro, auxílios técnicos, que mereçam reconhecimento, mas não justificam a sua inclusão entre os autores.

Conflitos de interesse: Devem ser reproduzidos objetivamente quando houver, e quando não houver, apresentar a declaração: “Os autores declaram inexistência de conflito de interesses na realização deste trabalho.”

Referências: Devem ser atualizadas contendo, preferencialmente, os trabalhos mais relevantes publicados nos últimos cinco anos, sobre o tema. Deve conter apenas trabalhos referidos no texto. Se pertinente, é recomendável incluir trabalhos publicados na RBO. As referências deverão ser numeradas consecutivamente, na ordem em que são citadas no texto e identificadas com algarismos arábicos entre colchetes. A apresentação deverá seguir o formato denominado “Vancouver Style”, conforme modelos abaixo. Os títulos dos periódicos deverão ser abreviados de acordo com o estilo apresentado pela National Library of Medicine, disponível em “List of Journal Indexed in Index Medicus” no endereço eletrônico:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=journals>

Para todas as referências, citar todos os autores até seis. Quando em número maior, citar os seis primeiros autores seguidos da expressão “et al.”

Artigos de Periódicos ou Revistas:

1) Borges JLP, Milani C, Kuwajima SS, Laredo Filho J. Tratamento da luxação congênita de quadril com suspensório de Pavlik e monitorização ultra-sonográfica. Rev Bras Ortop. 2002;37(1/2):5-12.

2) Bridwell KH, Anderson PA, Boden SD, Vaccaro AR, Wang JC. What’s new in spine surgery. J Bone Joint Surg Am. 2005;87(8):1892-901.

Schreurs BW, Zengerink M, Welten ML, van Kampen A, Slooff TJ. Bone impaction grafting and a cemented cup after acetabular fracture at 3-18 years. Clin Orthop Relat Res. 2005;(437):145-51.

Livros: Baxter D. The foot and ankle in sport. St Louis: Mosby; 1995.

Capítulos de Livro: Johnson KA. Posterior tibial tendon. In: Baxter D. The foot and ankle in sport. St Louis: Mosby; 1995. p. 43-51.

Dissertações e Teses: Laredo Filho J. Contribuição ao estudo clínico-estatístico e genealógico-estatístico do pé torto congênito equinovaro [tese]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo. Escola Paulista de Medicina; 1968.

Publicações eletrônicas:

1) Lino Junior W, Belangero WD. Efeito do Hólmio YAG laser (Ho: YAG) sobre o tendão patelar de ratos após 12 e 24 semanas de seguimento. Acta Ortop Bras [periódico na Internet]. 2005 [citado 2005 Ago 27];13(2):[about 5p.]. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo>.

2) Feller J. Anterior cruciate ligament rupture: is osteoarthritis inevitable? Br J Sports Med [serial on the Internet]. 2004 [cited 2005 Ago 27]; 38(4): [about 2 p.]. Available at: <http://bjsm.bmjournals.com/cgi/content/full/38/4/383>

C) Tabelas e Figuras:

Tabelas: As tabelas devem ser numeradas por ordem de aparecimento no texto com números arábicos. Cada tabela deve ter um título e, se necessário, uma legenda explicativa. Os quadros e tabelas deverão ser enviados através de arquivos individuais (preferencialmente em Excel).

Figuras: A apresentação desse material pode ser em cores, sendo impresso em preto e branco, com legendas e respectivas numerações. As figuras deverão ser enviadas através de arquivos individuais (300 dpi). Maiores detalhes em: <http://www.elsevier.com/author-schemas/artwork-and-media-instructions>. Enviar cada figura individual para o sistema. A(s) legenda(s) deve(m) ser incorporada(s) no final do texto no manuscrito após a listagem de referências. Não incluir figuras no texto. As figuras incluem todas as ilustrações, tais como fotografias, desenhos, mapas, gráficos, etc. e devem ser numeradas consecutivamente em algarismos arábicos. Fotos em preto e branco serão reproduzidas gratuitamente, mas o editor reserva o direito de estabelecer o limite razoável, quanto ao número delas ou cobrar do autor, a despesa decorrente do excesso. Fotos coloridas serão cobradas do autor.

Abreviaturas e Siglas: Devem sempre ser precedidas do nome completo quando citadas pela primeira vez no texto. No rodapé das figuras e tabelas devem sempre ser discriminados o significado das abreviaturas, símbolos, outros sinais e informada fonte: local onde a pesquisa foi realizada. Se as ilustrações já tiverem sido publicadas, deverão vir acompanhadas de autorização por escrito do autor ou editor, constando a fonte de referência onde foi publicada. A RBO reserva o direito de não aceitar para avaliação os artigos que não preencham os critérios acima formulados.

Envio dos manuscritos: As submissões devem ser feitas on-line pelo link <http://ees.elsevier.com/rbo>. É imprescindível o envio por fax ou correio da permissão para reprodução do material e as cartas com a aprovação de um Comitê de Ética da Instituição onde foi realizado o trabalho - quando referente a intervenções (diagnósticas ou terapêuticas) em seres humanos – e o Author Agreement, aquela assinada por todos os autores em que se afirme o ineditismo do trabalho (fax: +55 11 2137-5418).