

Artrodese Tibiotársica: Resultado A Longo Prazo

Marcus Vinicius Galvão Amaral¹

Lourenço Pinto Peixoto²

Isnar Castro Junior³

Verônica Vianna⁴

Sergio Vianna⁵

RESUMO

Objetivo: Avaliação clínica, radiográfica e funcional, retrospectiva, a longo prazo, de pacientes submetidos a artrodese tibiotársica isolada. **Material Método:** Foram estudados 35 pacientes, com idade média de 52,1 anos, sendo 20 (57,1%) do sexo feminino e 15 (42,9%) do sexo masculino; submetidos a artrodese tibiotársica isolada unilateral para tratamento de patologias diversas. O diagnóstico pré-operatório mais freqüente foi de artrose pós-traumática, em 26 pacientes (74,3%). Em todos os paciente foi utilizado algum método de fixação, com predomínio do uso de parafusos utilizando o princípio de compressão em 82,8% dos casos (29 pacientes). O tempo de seguimento médio, pós-artrodese tibiotársica, foi de 7 anos (mínimo de 3,6 e máximo de 16,9 anos). Todos os pacientes foram submetidos à avaliação clínico-radiológica e funcional, com pontuação na escala da *American Orthopaedic Foot & Ankle Society* (AOFAS) para tornozelo e retropé e pesquisa do grau de satisfação. **Resultados:** Dos 35 pacientes, 23 estavam satisfeitos com o resultado da cirurgia. 34 pacientes (97,1%) obtiveram fusão da articulação tibiotársica. Um paciente evoluiu com pseudartrose. O tempo médio de consolidação foi de 14,2 semanas (variando de 10 a 24 semanas). A média na escala AOFAS foi de 72,8 pontos, num total de 100 pontos possíveis. Foi constatada a presença de artrose moderada ou grave na articulação subtalar em dez pacientes (28,5%), e na articulação médiotársica em quatro pacientes (11,4%). A análise estatística foi realizada utilizando teste não paramétrico (Kolmogorov-Smirnov), testes qui-quadrado, intervalos de confiança e análise de correspondência, considerando para todos os métodos, a significância de 5%. **Conclusão:** A artrodese tibiotársica é um procedimento consagrado na prática ortopédica conferindo na maioria das vezes um membro inferior estável, alinhado e indolor o que não necessariamente está relacionado à satisfação do paciente, quando os resultados são avaliados a longo prazo.

Unitermos: 1. Tornozelo. 2. Artrodese.

* Trabalho realizado no INTO

1 – 2 Residentes do INTO

3 – 4 Membros do Grupo do Pé do INTO

5 Chefe do Grupo do Pé do INTO

ABSTRACT

Purpose: Retrospective, long-term; clinical, functional and radiological analysis of patients with ankle arthrodesis. **Materials and Methodos:** We studied 35 patients, with mean age of 52,1 years, 20 (57,1%) female and 15 (42,9%) male; who had undergone unilateral ankle arthrodesis as the treatment of diverse pathologies. Post-traumatic arthrosis was the most common diagnosis, 26 patients (74,3%). A fixation system was used in all patients, with prevalence of screws with a compression principle (82,8% - 29 patients). Follow-up ranged from 3,6 to 16,9 years with an average of 7 years. Every patient was evaluated regarding personal satisfaction, clinical and radiological outcome and the score at the American Orthopaedic Foot and Ankle Society (AOFAS) Ankle-Hindfoot scale. **Results:** 23 of the 35 patients were satisfied with their results. 34 patients developed union at the ankle joint following the arthrodesis. The average time to fusion was 14,2 weeks (from 10 to 24). The average score at the AOFAS scale was 72,8 points, in a total of 100 possible. 10 patients developed moderate or severe signs of osteoarthritis of the ipsilateral subtalar joint (28,5%), and 4 patients developed the same signs at the midtarsal joint (11,4%). Data was submitted to a statistical analysis (chi-square, confidence interval and Kolmogorov-Smirnov tests) with the level of significance at 5%. **Conclusion:** Ankle arthrodesis can be a reliable procedure for the relief of functionally disabling ankle arthritis, deformity and pain. However, long-term analysis of personal satisfaction do not necessarily reflect this supmption.

Keywords: 1. Ankle. 2. Arthrodesis.

INTRODUÇÃO

As artrodeses são procedimentos cirúrgicos realizados com bastante frequência no tornozelo e no pé. Não devem, entretanto, ser consideradas soluções ideais, uma vez que, como contrapartida ao esperado alívio da dor, correção da deformidade e/ou da instabilidade, eliminam a articulação ou articulações, restringindo a mobilidade e a capacidade de absorção do impacto. Como consequência, observamos, não raramente, decorrido algum tempo da cirurgia, o desenvolvimento de artrose nas articulações circunvizinhas. ^(1, 2)

A artrodese do tornozelo foi descrita por Albert em 1879. Em 1951 a associação de técnicas que permitiam a compressão contribuiu para diminuir a incidência de não consolidação. ⁽³⁾ Como procedimento isolado, a artrodese do tornozelo, ou tibio-társica, tem múltiplas indicações: artrose

pós-traumática, pós-infecção, artrites inflamatórias, instabilidade articular e deformidades articulares congênitas ou adquiridas ^(4, 5), além da falência da artroplastia total de tornozelo ⁽⁶⁾. Sendo o procedimento realizado mais comumente como consequência da artrose pós-traumática do tornozelo. ⁽⁴⁾

A articulação do tornozelo está sujeita a uma maior carga por centímetro quadrado e é mais frequentemente vítima de trauma do que qualquer outra articulação, entretanto, a prevalência de artrite sintomática no tornozelo é aproximadamente nove vezes menor do que no quadril e joelho. ⁽⁷⁾

Uma vez que a artrite tenha se estabelecido, o tratamento inclui medicação, uso de órteses, modificações nos calçados, desbridamento artroscópico, artrodese ou artroplastia.

A artrodese tibiotársica não é uma cirurgia simples. As superfícies ósseas disponíveis para a fusão são pequenas e de difícil fixação, exigindo precisão na técnica operatória. ⁽⁸⁾ Os princípios básicos que envolvem essa cirurgia são: contato amplo entre os fragmentos ósseos após a decorticação adequada das superfícies articulares, correto alinhamento do membro, além de fixação rígida e estável. O desrespeito a esses princípios relaciona-se diretamente com o aumento na ocorrência de complicações. ⁽⁹⁾

Várias técnicas cirúrgicas estão descritas para realização da artrodese tibiotársica. Embora a fixação por compressão tenha sido inicialmente descrita utilizando-se um fixador externo uniplanar, a fixação interna substituiu a fixação externa como método preferido por causa de sua menor taxa de complicações e maior incidência de consolidação. ⁽¹⁰⁾ Ficando, atualmente, o uso do fixador externo restrito aos casos de infecção, lesões graves de partes 10° de rotação externa. Além de uma posteriorização do talus sob a tibia. Mann ⁽³⁾ preconiza flexão neutra, valgo de 0 a 5°, rotação equivalente a do membro contralateral, sem posteriorização do talus. A posição final após a artrodese tem importância relevante no resultado funcional, e pode ser de difícil controle no ato operatório, especialmente quando estão presentes deformidades ou perdas ósseas. ⁽¹²⁾

Um pequeno número de trabalhos com avaliação dos resultados a longo prazo pós-artrodese tibiotársica sugere que a maioria dos pacientes está satisfeita com seu resultado. Alguns pacientes, entretanto, desenvolvem limitação, relacionada a dor, por alterações degenerativas nas articulações do pé, principalmente subtalar e talonavicular. ⁽¹³⁾

O objetivo do nosso estudo foi uma avaliação clínica, radiográfica e

funcional, retrospectiva, a longo prazo, de pacientes submetidos a artrodese tibiotársica isolada.

MATERIAL E MÉTODOS

No período entre janeiro de 1988 a dezembro de 2001, foram realizadas 70 artrodeses tibiotársicas isoladas, em 70 pacientes, pelo Grupo de Cirurgia do Pé e Tornozelo da nossa Instituição. Compareceram ao hospital para avaliação clínica, radiográfica e funcional 35 pacientes.

Todos os pacientes foram operados no INTO por um dos membros da equipe do Grupo de Cirurgia do Pé e Tornozelo.

A investigação foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Instituição e um termo de consentimento livre e esclarecido foi obtido de cada paciente para participação na pesquisa.

Os critérios para inclusão destes pacientes no estudo foram: ter se submetido a artrodese tibiotársica isolada, independente da etiologia; tempo de seguimento mínimo de 3,5 anos; e o comparecimento para avaliação clínica e radiográfica. Os critérios de exclusão foram: acometimento bilateral e concomitância de outro procedimento cirúrgico no pé homolateral.

A amostra é composta por 35 pacientes, sendo 20 do sexo feminino (57,1%) e 15 do sexo masculino (42,9%); com idade média de 52,1 anos (mínima de 21 e máxima de 74 anos) - intervalo de confiança (IC)95%: [47,65; 56,55]. Com relação ao diagnóstico pré-operatório: 24 pacientes apresentavam artrose pós-traumática (68,5%), quatro pacientes seqüela de lesão do nervo fibular (11,5%), três pacientes seqüela de poliomielite (8,6%), dois pacientes apresentavam pseudartrose pós artrodese tibiotár-

sica prévia (5,7%), um caso de artrite reumatóide (2,8%), e um caso de deformidade congênita - hemimelia fibular (2,8%). Dos pacientes avaliados nove eram fumantes (25,7%). Nove tinham doenças sistêmicas associadas como *diabetes mellitus* e/ou hipertensão arterial. A precisão da amostra foi de 12,99%. **(Tabela 1)**

Quanto à via de acesso, em 15 pacientes (42,9%) foi realizado acesso anterior, em 13 (37,1%) o acesso lateral transfibular, e em sete pacientes (20%) o acesso foi combinado, lateral e medial. Quanto ao método de fixação, em 29 pacientes (82,8%) a fixação foi realizada com parafusos diversos, com princípio de compressão **(figura 1)**. Em três pacientes (8,5%) a fixação foi realizada com pinos de *Steinmann* (casos nº 12, 19 e 33), em 2 pacientes a fixação foi híbrida, com parafusos e pinos de *Steinmann* (casos nº 22 e 34). Em um paciente foi utilizado fixador externo uniplanar (caso nº 23). Em 13 pacientes (37,1%) foi utilizado enxerto ósseo autólogo (ilíaco e/ou maléolos). O tempo médio de seguimento pós-operatório foi de 7 anos, variando de 3,6 a 16,9 anos - IC 95%: [73,54; 95,32]. **(Tabela 2)**.

A avaliação clínica retrospectiva envolveu anamnese e exame físico, e avaliação funcional, com pontuação segundo a escala da *American Ortho-*

paedic Foot & Ankle Society (AOFAS) para tornozelo e retropé. ⁽¹⁴⁾ Esta escala tem como graduação máxima 100 pontos, sendo 40 para o critério de dor, 50 pontos para função e 10 pontos para alinhamento. **(Tabela 3)**

O grau de satisfação do paciente em relação ao procedimento realizado foi avaliado através de pergunta objetiva do pesquisador.

O estudo radiográfico incluiu incidências pós-operatórias do tornozelo em ântero-posterior e perfil com carga, e ântero-posterior com 15° de rotação interna. Também o pé foi radiografado nas incidências ântero-posterior e perfil com carga, e oblíqua. Foram determinados os sinais de fusão articular; o ângulo tibiá-solo ⁽¹⁵⁾ no perfil; e a presença de artrose nas articulações subtalar, taloanvicular e calcaneocubóide que foi graduada conforme a classificação radiográfica de osteoartrose de Kellgren e Moore ⁽¹⁶⁾. **(Tabela 4)**

A análise estatística foi realizada utilizando teste não paramétrico (Kolmogorov-Smirnov), testes qui-quadrado, intervalos de confiança e análise de correspondência, considerando para todos os métodos, a significância de 5%.

Tabela 1
Casuística
Patient Data

| Caso nº. | Prontuário | Sexo | Idade (anos) | Lesão Primária | Fumante | Doenças concomitantes |
|----------|------------|------|--------------|---------------------------|---------|-----------------------|
| 1 | 91111 | F | 62 | fratura exposta tornozelo | não | não |
| 2 | 106151 | F | 51 | fratura fechada tornozelo | não | não |
| 3 | 107777 | F | 48 | fratura exposta tornozelo | não | não |
| 4 | 92204 | F | 47 | sequela de poliomielite | não | não |
| 5 | 120613 | F | 40 | fratura fechada pilão | não | não |
| 6 | 89056 | F | 73 | Artrite reumatóide | não | não |
| 7 | 104774 | F | 48 | fratura exposta tornozelo | não | HAS |
| 8 | 106673 | M | 66 | revisão de artrodese | não | HAS+DM |
| 9 | 116657 | M | 35 | fratura fechada tornozelo | não | não |
| 10 | 106365 | F | 70 | fratura exposta tornozelo | não | HAS |
| 11 | 104473 | M | 42 | seqüela de poliomielite | não | não |
| 12 | 101434 | M | 40 | fratura exposta tornozelo | sim | não |
| 13 | 94677 | F | 48 | lesão nervo fibular | não | não |
| 14 | 106779 | M | 56 | fratura exposta tornozelo | não | não |
| 15 | 107264 | F | 66 | fratura exposta tornozelo | não | HAS |
| 16 | 105324 | F | 61 | fratura fechada tornozelo | não | não |
| 17 | 97600 | M | 51 | fratura exposta tornozelo | não | HAS |
| 18 | 103851 | F | 56 | fratura fechada tornozelo | Sim | HAS |
| 19 | 96884 | F | 21 | hemimelia fibular | não | não |
| 20 | 96949 | F | 67 | fratura fechada tornozelo | não | não |
| 21 | 104386 | M | 30 | lesão nervo fibular | não | não |
| 22 | 97954 | F | 70 | fratura exposta tornozelo | não | não |
| 23 | 103068 | M | 57 | fratura exposta tornozelo | sim | HAS |
| 24 | 110549 | M | 42 | fratura exposta tornozelo | não | HAS |
| 25 | 106582 | M | 43 | lesão nervo fibular | não | não |
| 26 | 71132 | F | 61 | revisão de artrodese | não | não |
| 27 | 78858 | M | 56 | lesão nervo fibular | sim | não |
| 28 | 105357 | F | 57 | fratura exposta tornozelo | sim | não |
| 29 | 106243 | F | 45 | fratura exposta tornozelo | não | não |
| 30 | 106048 | M | 57 | fratura fechada tornozelo | sim | HAS |
| 31 | 79479 | M | 47 | fratura exposta pilão | sim | não |
| 32 | 70961 | F | 27 | seqüela de poliomielite | não | não |
| 33 | 97632 | M | 60 | fratura exposta tornozelo | sim | não |
| 34 | 113744 | M | 50 | fratura fechada tornozelo | sim | não |
| 35 | 102031 | F | 74 | fratura fechada tornozelo | não | não |

Abreviaturas: no. (número), F (feminino), M (masculino), HAS (hipertensão arterial sistêmica), DM (diabetes mellitus)
Fonte: Hospital...

| Tabela 2 Tratamento Treatment | | | | | | |
|--|----------------------|-----------------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------|--|
| Caso nº. | Data cirurgia | Tempo de seguimento (anos) | Via de acesso | Método de fixação | Enxerto ósseo | Tempo de consolidação (semanas) |
| 1 | 06/07/98 | 7,0 | anterior | 2 parafusos | sim | 10 |
| 2 | 12/01/99 | 6,5 | med+lat | 2 parafusos | sim | 14 |
| 3 | 24/08/99 | 5,9 | lateral | 2 parafusos | sim | 12 |
| 4 | 15/05/97 | 13,1 | lateral | 2 parafusos | sim | 12 |
| 5 | 08/05/01 | 4,1 | lateral | 2 parafusos | não | 10 |
| 6 | 30/11/01 | 3,6 | anterior | 2 parafusos | não | 12 |
| 7 | 11/09/98 | 6,8 | anterior | 2 parafusos | não | 16 |
| 8 | 19/11/99 | 5,6 | lateral | 3 parafusos | sim | 12 |
| 9 | 14/11/00 | 4,6 | anterior | 2 parafusos | não | 15 |
| 10 | 17/08/99 | 5,9 | anterior | 2 parafusos | não | 12 |
| 11 | 07/04/98 | 7,0 | anterior | 2 parafusos | não | 12 |
| 12 | 29/06/99 | 6,0 | med+lat | 3 pinos Steinmann | sim | 21 |
| 13 | 30/11/99 | 5,6 | anterior | 2 parafusos | não | 18 |
| 14 | 30/04/99 | 6,2 | lateral | 2 parafusos | sim | 24 |
| 15 | 08/06/99 | 6,0 | anterior | 2 parafusos | não | 16 |
| 16 | 08/09/98 | 6,8 | anterior | 2 parafusos | não | 16 |
| 17 | 27/04/95 | 10,4 | lateral | 2 parafusos | sim | 16 |
| 18 | 18/06/99 | 6,0 | anterior | 2 parafusos | não | 12 |
| 19 | 23/01/98 | 7,5 | anterior | 2 pinos Steinmann | não | 16 |
| 20 | 11/08/94 | 11,0 | lateral | 2 parafusos | não | 12 |
| 21 | 10/03/98 | 7,3 | lateral | 4 parafusos | sim | 12 |
| 22 | 01/09/95 | 9,8 | lateral | 2 parafusos+ 1pino Steinmann | não | 24 |
| 23 | 16/01/98 | 7,5 | med.+lat. | fixador externo | não | 24 |
| 24 | 06/03/01 | 4,2 | anterior | 2 parafusos. | não | pseudartrose |
| 25 | 18/05/99 | 5,1 | med+lat | 2 parafusos | não | 14 |
| 26 | 02/08/88 | 16,9 | lateral | 2 parafusos | sim | 12 |
| 27 | 19/05/95 | 10,1 | med.+lat. | 2 parafusos | não | 12 |
| 28 | 15/12/98 | 6,6 | med.+lat. | 2 parafusos | sim | 12 |
| 29 | 01/06/99 | 6,0 | lateral | 2 parafusos | sim | 12 |
| 30 | 26/01/99 | 6,5 | anterior | 2 parafusos | não | 12 |
| 31 | 31/08/99 | 5,9 | lateral | 3 parafusos | sim | 11 |
| 32 | 17/08/99 | 5,9 | anterior | 2 parafusos | não | 16 |
| 33 | 11/04/00 | 5,2 | anterior | 3 pinos Steinmann | não | 13 |
| 34 | 19/09/00 | 4,8 | med+lat | 1parafusos+ 2 pinos Steinmann | não | 12 |
| 35 | 06/01/98 | 7,5 | lateral | 2 parafusos | não | 12 |

Abreviaturas: no. (número), med (medial), lat (lateral).

Fonte: Hospital...

Tabela 3
Escala de Avaliação de Tornozelo e Retropé
American Orthopaedic Foot and Ankle Society (AOFAS) Score

| | | |
|---|--|----|
| 1. Dor (40 pontos) | | |
| | Nenhuma | 40 |
| | Leve, ocasional | 30 |
| | Moderada, diária | 20 |
| | Intensa, quase sempre presente | 0 |
| 2. Função (50 pontos) | | |
| 2.1. Limitação das atividades e necessidade de suportes | | |
| | Sem limitações, sem suportes | 10 |
| | Sem limitações às atividades diárias, limitação á recreação, sem suportes | 7 |
| | Limitação de atividades diárias e recreacionais, bengala | 4 |
| | Limitação importante de atividades diárias, muletas, andadnos, cadeira ou órtese | 0 |
| 2.2. Distancia máxima de marcha (quarteirões) | | |
| | Maior que 6 | 5 |
| | De 6 a 4 | 4 |
| | De 1 a 3 | 2 |
| | Menos que 1 | 0 |
| 2.3. Superfície de marcha | | |
| | Sem dificuldade em qualquer superfície | 5 |
| | Alguma dificuldade em terrenos irregulares, escadas, ladeiras ou inclinações | 3 |
| | Dificuldade intensa em terrenos irregulares, escadas, ladeira ou inclinações | 0 |
| 2.4. Anormalidade da Marcha | | |
| | Nenhuma ou leve | 8 |
| | Óbvia | 4 |
| | Marcante | 0 |
| 2.5. Mobilidade Sagital(flexão + extensão) | | |
| | Normal ou Restrição Mínima (30 graus ou mais) | 8 |
| | Restrição Moderada (15 a 29 graus) | 4 |
| | Restrição Intensa (menor que 15 graus) | 0 |
| 2.6. Mobilidade do Retropé (inversão + eversão) | | |
| | Normal ou Restrição Mínima (75 a 100%) | 6 |
| | Restrição Moderada (25 a 74%) | 3 |
| | Restrição Intensa (menor que 25%) | 0 |
| 2.7. Estabilidade do Tornozelo e Retropé (antero-posterior + valgo-varo) | | |
| | Estável | 8 |
| | Instável | 0 |
| 3. Alinhamento (10 pontos) | | |
| | Bom – pé plantígrado com tornozelo e retropé bem alinhados | 10 |
| | Regular – pé plantígrado, algum desalinhamento do tornozelo e retropé, sem dor | 5 |
| | Mau – pé não plantígrado, desalinhamento importante e presença de sintomas | 0 |

Fonte: KITAOKA, 1994.⁽¹⁴⁾

FIGURA 1 – PACIENTE CASO NO. 1. SETE ANOS DE SEGUIMENTO, CONTROLE RADIOGRÁFICO.

Figure 1 – Patient number 1. Seven years of follow-up, radiographic study.

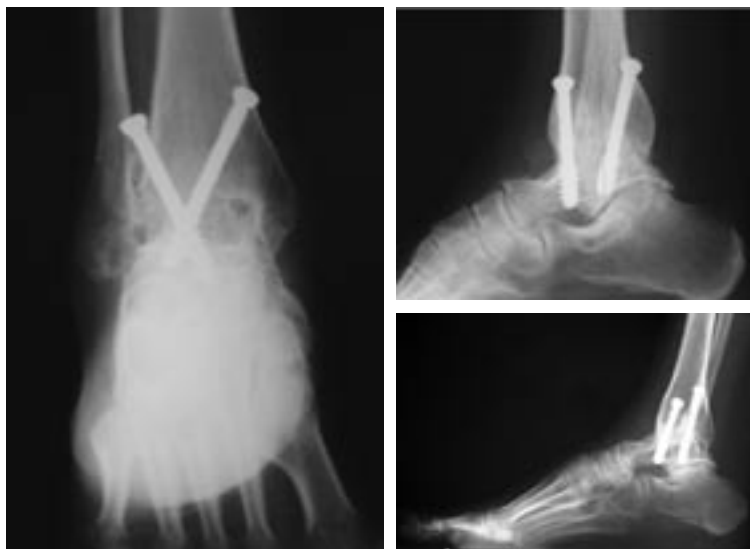


Tabela 4
Grau de artrose radiográfica
Radiographic grading of osteoarthritis

| | | |
|---|----------|---|
| 1 | Normal | Sem evidências de alterações degenerativas |
| 2 | Duvidosa | pequenos osteófitos, importância duvidosa |
| 3 | Mínima | Estreitamento mínimo do espaço articular, osteófitos |
| 4 | Moderada | Estreitamento moderado do espaço articular |
| 5 | Grave | Estreitamento grave do espaço articular, esclerose subcondral |

Fonte: KELLGREN & MOORE, 1952. (16)

RESULTADOS

Dos 35 pacientes avaliados, 23 declararam-se satisfeitos com o resultado da cirurgia (65,7%) e 12 insatisfeitos (34,3%), quando perguntados objetivamente pelo pesquisador.

Na avaliação clínica: 25 pacientes (68,5%) relataram ausência de dor ou dor de leve intensidade, dez pacientes (28,5%) referiram dor de intensidade moderada ou

intensa. Um paciente queixou-se de parestesia na borda lateral do pé, no território do nervo sural (caso n°. 14). 34 pacientes (97,1%) obtiveram um pé plantígrado clinicamente. Um paciente apresentava deformidade em equino do pé (caso n°.31). Oito pacientes (22,8%) apresentavam posição em varo do retropé, 3 pacientes (8,6%) apresentavam valgo maior do que

5° e os demais, 24 pacientes (68,6%), um alinhamento satisfatório do retropé no plano coronal. (**figura 2**)

A média na escala AOFAS foi de 72,8 pontos (mínimo de 33 e máximo de 100 pontos). Entre os satisfeitos a média na escala AOFAS foi de 82,1 pontos e entre os insatisfeitos de 55,1 pontos. Entre os 26 pacientes que tinham como etiologia artrose pós-traumática a média na escala AOFAS foi de 73,5 pontos e entre os demais pacientes (9 casos) foi de 70,8 pontos.

O resultado funcional foi considerado satisfatório quando o paciente obtinha 70 pontos ou mais na escala AOFAS (21 pacientes, 60%), e insatisfatório quando a pontuação era menor do que 70 (14 pacientes, 40%).

É importante ressaltar que o grau de satisfação do paciente não correspondeu necessariamente a um resultado satisfatório pela pontuação da escala AOFAS.

A consolidação radiográfica foi definida como a evidência de trabeculado ósseo cruzando a articulação do tornozelo. 34 pacientes apresentavam consolidação quando da avaliação. Um paciente, caso n°. 24, evoluiu com pseudartrose e aguarda revisão cirúrgica.

O ângulo tibia-solo, no plano sagital, foi definido nas radiografias em perfil do tornozelo e do pé com carga, sendo o ângulo subentendido entre o eixo longitudinal da tibia e o plano do solo, sendo considerados normais àqueles valores ao redor de 90°. A média dos ângulos foi de 90,3° (mínimo de 84° e máximo de 96°).

Radiologicamente evidenciamos sinais de artrose subtalar graus 4 e 5 em dez pacientes (38,5%); e graus 1, 2 ou 3 em vinte e cinco pacientes (71,4%). Na articulação mediotársica, evidenciamos sinais de artrose grau 4 e 5 em quatro pacientes (11,4%), e graus 1, 2 ou 3 em 31 pacientes (88,5%).

Nos dez pacientes com sinais radiológicos de artrose 4 ou 5 na articulação subtalar, sete pacientes (70,0%) apresentaram resultado insatisfatório segundo a escala AOFAS. E nos quatro pacientes com artrose grau 4 ou 5 na articulação mediotársica, três (75%) tiveram resultado AOFAS insatisfatório e um (25%), resultado satisfatório segundo a escala AOFAS; demonstrando forte correlação entre os escores funcionais AOFAS insatisfatórios e a presença de artrose moderada ou grave nas articulação subtalar ($p = 0,006$). Porém, na articulação mediotársica essa correlação não demonstrou significância estatística ($p = 0,62$). Novamente, usamos testes qui-quadrado.

Além disso, dos dez pacientes com artrose grau 4 ou 5 na articulação subtalar, seis pacientes (60%) estavam insatisfeitos com a cirurgia, e dos quatro pacientes com artrose grau 4 ou 5 na articulação mediotársica, dois pacientes (50,0%) estavam insatisfeitos com a cirurgia, não demonstrando relação entre o grau de artrose na articulação subtalar e a satisfação pessoal com o procedimento ($p = 0,10$), e entre a articulação mediotársica e a satisfação pessoal com o procedimento ($p = 0,88$).

Correlacionando a idade do paciente no momento da avaliação com a pontuação na escala da AOFAS, encontramos sete pacientes (43,7%) com resultados satisfatórios, e nove pacientes com resultados insatisfatórios (56,3%), em 16 pacientes com idade igual ou inferior a 50 anos. Nos 19 pacientes com idade acima de 50 anos essa relação invertia-se havendo 13 pacientes (68,4%) com pontuação considerada satisfatória, e 6 pacientes (31,5%) com pontuação insatisfatória.

Portanto, os pacientes com idade superior a 50 anos obtiveram uma

maior incidência de resultados satisfatórios segundo a pontuação na escala AOFAS. Também apresentaram maior incidência de satisfação (73,6%) o resultado da cirurgia em comparação com os pacientes com idade igual ou inferior a 50 anos (satisfação 56,2%). Estatisticamente, verificamos signifi-

cativa diferença entre os grupos etários citados, com um intervalo de confiança para essa diferença: [- 26,13; - 15,51].

Dos nove pacientes fumantes, dois apresentaram um período de consolidação maior que o da média (14,2 semanas), não sendo possível estabelecer significância estatística.

Tabela 5
Resultados
Results

| Caso no. | Posição do retropé | Ângulo tibia-solo (graus), plano sagital | Grau de artrose subtalar | Grau de artrose mediotársica | Paciente satisfeito? | Intensidade da dor | AOFAS |
|----------|--------------------|--|--------------------------|------------------------------|----------------------|--------------------|-------|
| 1 | neutro | 86 | 5 | 3 | sim | leve | 70 |
| 2 | varo leve | 92 | 3 | 2 | não | leve | 75 |
| 3 | varo leve | 88 | 4 | 1 | não | moderada | 68 |
| 4 | neutro | 90 | 4 | 3 | sim | ausente | 79 |
| 5 | varo leve | 86 | 2 | 1 | sim | ausente | 77 |
| 6 | neutro | 92 | 1 | 1 | sim | ausente | 78 |
| 7 | valgo leve | 84 | 3 | 1 | não | moderada | 41 |
| 8 | neutro | 89 | 2 | 1 | sim | ausente | 93 |
| 9 | neutro | 90 | 2 | 1 | sim | ausente | 90 |
| 10 | neutro | 90 | 3 | 2 | sim | ausente | 67 |
| 11 | neutro | 96 | 4 | 3 | não | intensa | 49 |
| 12 | varo leve | 88 | 4 | 4 | não | moderada | 61 |
| 13 | neutro | 90 | 2 | 1 | sim | leve | 81 |
| 14 | neutro | 90 | 5 | 3 | não | ausente | 65 |
| 15 | varo médio | 94 | 4 | 3 | não | moderada | 55 |
| 16 | varo leve | 88 | 4 | 3 | sim | leve | 72 |
| 17 | neutro | 90 | 2 | 3 | sim | leve | 88 |
| 18 | neutro | 90 | 2 | 4 | sim | ausente | 90 |
| 19 | neutro | 90 | 1 | 1 | sim | ausente | 100 |
| 20 | varo leve | 92 | 3 | 3 | sim | leve | 73 |
| 21 | varo médio | 96 | 4 | 3 | não | intensa | 33 |
| 22 | neutro | 92 | 4 | 4 | sim | moderada | 64 |
| 23 | neutro | 94 | 2 | 2 | sim | ausente | 80 |
| 24 | valgo leve | 90 | 1 | 1 | não | intensa | 36 |
| 25 | neutro | 90 | 2 | 1 | sim | ausente | 100 |

| | | | | | | | |
|----|-------------|----|---|---|-----|----------|----|
| 26 | neutro | 89 | 2 | 1 | sim | ausente | 93 |
| 27 | valgo leve | 94 | 3 | 1 | não | intensa | 57 |
| 28 | neutro | 92 | 1 | 1 | sim | leve | 78 |
| 29 | neutro | 92 | 1 | 1 | sim | ausente | 90 |
| 30 | neutro | 90 | 2 | 1 | sim | ausente | 94 |
| 31 | equino leve | 94 | 3 | 4 | não | leve | 55 |
| 32 | neutro | 86 | 1 | 1 | sim | leve | 61 |
| 33 | neutro | 91 | 3 | 1 | não | moderada | 67 |
| 34 | neutro | 88 | 1 | 2 | sim | ausente | 81 |
| 35 | neutro | 90 | 1 | 1 | sim | ausente | 90 |

Abreviaturas: no. (número)

Fonte: Hospital...

FIGURA 2 – PACIENTE CASO NO. 29, SEIS ANOS DE PÓS-OPERATÓRIO.

Figure 2 – Patient number 29, six years of follow-up.



DISCUSSÃO

O resultado da artrodese tibiotársica está diretamente relacionado com a extensão do contato entre as extremidades ósseas após a decorticação, além do posicionamento adequado da articulação e fixação rígida. Em nossos pacientes foram utilizados diferentes tipos de parafusos com o objetivo de tirar partido da compressão. Estudos biomecânicos demonstraram que a fixação interna rígida proporciona maior estabilidade rotacional e sagital quando comparada à fixação externa.

A artrodese tibiotársica constitui-se no tratamento padrão da artrose pós-traumática grave do tornozelo. Entretanto, o paciente deve ser orientado para o poten-

cial desenvolvimento de artrose sintomática em articulações adjacentes do pé, principalmente subtalar, talonavicular e calcaneocubóide; com incidência relatada na literatura entre 10 e 60%.^(17,18)

Por outro lado, alguns pacientes submetidos a artrodese tibiotársica desenvolvem um padrão de marcha muito próximo do normal atribuindo-se este fato a hiper-mobilidade conseqüente das articulações subtalar e mediotársica.⁽¹⁹⁾

Concorre para a função próxima da normalidade, após a fusão do tornozelo, o posicionamento adequado da articulação.

Os pacientes submetidos a artrodese de tornozelo unilateral secundária a artrose

pós-traumática, estudados por Mazur, evoluíram sem dor, e foram capazes de retornar ao trabalho e demais atividades diárias, além de caminhar longas distâncias, subir e descer ladeiras e escadas. ⁽²⁰⁾

O grau de satisfação dos pacientes com o tratamento foi maior em indivíduos com idade superior a 50 anos, provavelmente devido a menor demanda funcional nesta faixa etária.

Morrey ⁽²¹⁾ demonstrou que pacientes cujos tornozelos ficaram posicionados em leve dorsoflexão tinham marcha normal, assim como aqueles com os tornozelos posicionados em neutro ou até 5° de flexão plantar; e resultados superiores àqueles dos pacientes com tornozelos com mais de 10° de flexão plantar.

Mann refere que o varo excessivo do retropé produz bloqueio da articulação transversa do tarso com conseqüente adaptação inadequada do pé ao terreno, apoio na borda lateral na fase de apoio e conseqüente aparecimento de calosidade e dor. ⁽²²⁾

Na eventualidade da presença de insuficiência do mecanismo extensor do joelho, como acontece em alguns pacientes com seqüela de poliomielite, o posicionamento do tornozelo em flexão plantar leve auxilia na biomecânica da marcha através da hiperextensão conseqüente no joelho; fato que não deve ser desprezado.

Estudos a longo prazo podem mudar a percepção de resultado da artrodese tibiotársica. Com um seguimento médio de 7 anos, apenas 65,7% dos nossos pacientes declararam-se satisfeitos com o resultado da cirurgia. Resultado este que, teoricamente, pode piorar com o decorrer do tempo.

A artroplastia do tornozelo representa um avanço tecnológico potencial no tratamento da artrose do tornozelo e

poderá vir a modificar as indicações de artrodese tibiotársica no futuro. ⁽²³⁾

CONCLUSÃO

A artrodese tibiotársica é um procedimento consagrado na prática ortopédica conferindo na maioria das vezes um membro inferior estável, alinhado e indolor o que não necessariamente está relacionado à satisfação do paciente, quando os resultados são avaliados a longo prazo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Abdo **R.V.**, Wasilewski **S.A.**: Ankle Arthrodesis: a long term study. *Foot Ankle*, 13(6):307-312, **1992**.
2. Vianna **S.**, Vianna **V.**: “Artrodeses do pé e tornozelo”. Em: *Cirurgia do pé e tornozelo*. Revinter, p.315-320, **2005**.
3. Mann **R.A.**; Rongstad **K.M.**: Arthrodesis of the ankle: A critical analysis. *Foot Ankle Int.*, 19:3-9, **1998**.
4. Salomão **O.**, Carvalho **Jr. A.E.**, Fernandes **T.D.**, Marques **J.**, Montenegro **M.J.**: Artrodese tibiotársica via transfibular. *Rev Bras Ortop*, 26: 369-372, **1991**.
5. Mercadante **M.T.**, Santin **R.L.**, Ferreira **R.C.**: Análise crítica das técnicas cirúrgicas para artrodese do tornozelo. *Rev Bras Ortop*, 35: 187-193, **2000**.
6. Thomas **R.H.**, Daniels **T.A.**: Ankle arthritis. *J Bone Joint Surg*, 85-A: 923-936, **2005**.
7. Huck **K.**, Kuettner **K.E.**, Dieppe **P.**: Osteoarthritis in ankle and knee joints. *Semin Arthritis Rheum.*, 26:667-674, **1997**.
8. Scantron **Jr. P.E.**: An overview of ankle arthrodesis. *Clin Orthop*, 268: 96-102, **1991**.

9. Maurer **R.C.**, Cimino **W.R.**, Cox **C.V.**, Satow **G.K.**: Transarticular cross screw fixation: a technique of ankle arthrodesis. *Clin Orthop*, 268: 56-65, **1991**.
10. Thordarson **D.B.**: Artrodese de reconstrução pós traumática do pé e tornozelo. *J Am Acad Orthop Surg*, 3(1):15-26, **2005**.
11. Buck **P.**, Morrey **B.F.**, Chao **E.Y.S.**: The optimum position of arthrodesis of the ankle. *J Bone Joint Surg (Am)*, 69:1052-1062, **1987**.
12. Demetriades **L.**, Strauss **E.**, Gallina **J.**: Osteoarthritis of the ankle. *Clin Orthop*, 349: 28-42, **1998**.
13. Muir **D.C.**; Amendola **A.**; Saltzman **C.L.**: Long-term outcome of ankle arthrodesis. *FootAnkleClin*, 7(4):703-708, **2002**.
14. Kitaoka **H.B.**, Alexander **I.J.**, Adelaar **R.S.**, Nunley **J.A.**, Myerson **M.S.**: Clinical rating systems for the ankle-hindfoot, midfoot, hallux, and lesser toes. *Foot & Ankle*, 15(7):349-353, **1994**.
15. Daltro **G.C.**, Araújo Jr. **F.P.**, Silveira **M.P.**, Pedreira **A.C.S.**: Artrodese tibiotársica: estudo evolutivo e repercussão nas articulações do pé. *Rev Bras Ortop*, 32: 573-576, **1997**.
16. Kellgren **J.H.**, Moore **R.**: Generalized osteoarthritis and heberden's nodes. *Br Med J*, 1:181-187, **1952**.
17. Coester **L.M.**, Saltzman **C.L.**, Leupold **J.**, Pontarelli **W.**: Long-term results following ankle arthrodesis for post-traumatic arthritis. *J Bone Joint Surg (Am)*, 83: 219-228, **2001**.
18. Fuchs **S.**, Sandmann **C.**, Skwara **A.**, Chylarecki **C.**: Quality of life 20 years after arthrodesis of the ankle: a study of adjacent joints. *J Bone Joint Surg (Br)*, 85-B: 994-998, **2003**.
19. Winson **I.G.**, Robinson **D.E.**, Allen **P.E.**: Arthroscopic ankle arthrodesis. *J Bone Joint Surg (Br)*, 87-B: 343-347, **2005**.
20. Mazur **J.M.**, Schwartz **E.B.S.**, Simon **S.R.**: Ankle arthrodesis: long term follow-up with gait analysis. *J Bone Joint Surg (Am)*, 61: 964-975, **1979**.
21. Morrey **B.F.**, Wiedeman **G.P.**: Complications and long-term results of ankle arthrodeses following trauma. *J Bone Joint Surg* 62-A:777-784, **1980**.
22. Mann, **RA**: Surgical implication of biomechanics of the foot and ankle. *Clin Orthop* 146: 111-118, **1980**.
23. Soohoo **N.F.**, Kominski **G.**: Cost effectiveness analysis of total ankle arthroplasty. *J Bone Joint Surg (Am)* 86-A: 2446-2455, **2004**.

Avaliação Radiográfica da Estenose do Intercôndilo do joelho como fator causal da Lesão do Ligamento Cruzado Anterior

Eduardo Glasberg¹

Érico Madureira Slama²

ORIENTADOR: Rodrigo Ribeiro Pinho Rodarte³

RESUMO

A estenose do intercôndilo femoral vem sendo estudada como possível fator de risco para lesão do ligamento cruzado anterior (LCA) do joelho. O índice de largura do côndilo femoral, introduzido por Souryal & col. é o mais utilizado para comparações em pesquisas envolvendo o espaço intercondiliano.

Neste estudo caso-controle, foram comparados a distância intercondiliana (DIC), a distância biepicondiliana (DB) e o índice de largura do intercôndilo (ILI) entre pacientes com e sem lesão de LCA.

Os resultados demonstraram diferença significativa, nas três variáveis, entre joelhos com lesão e os joelhos do grupo controle, porém não demonstraram diferença entre joelhos direito e esquerdo no grupo controle ou entre joelhos com e sem lesão no grupo caso.

Os resultados demonstram relação estatisticamente significativa ($p < 0,05$) entre o estreitamento do intercôndilo e os pacientes avaliados com lesão de LCA.

ABSTRACT

Intercondylar notch stenosis has been debated as a possible cause for anterior cruciate ligament (ACL) tear. The notch width index, as described by Souryal et al., is the most widely utilized morphologic index when comparing different knees on research involving the intercondylar notch.

In this case-control study, we compare the intercondylar notch width, total condylar width and notch width index between patients with and without ACL tear.

Our results demonstrate statistically significant difference on all three variables, between knees with ACL tear and knees in the control group. However, significant difference was not found between left and right knees in the control group or between knees with and without ACL tear in the case group.

This study indicates that there is significant relationship ($p < 0,05$) between notch stenosis and ACL tear.

* Trabalho realizado no Into.

1-2 Residentes do Into

3 Ortopedista do Into

INTRODUÇÃO

Em 1938, pela primeira vez a estenose do intercôndilo femoral foi proposta como fator associado à lesão do ligamento cruzado anterior (LCA) ⁽¹⁾. Harner & col. propõem que esta característica morfológica seja fruto de osteofitose secundária à instabilidade decorrente da ruptura ligamentar ⁽²⁾. Outros trabalhos sugerem ser, a estenose, um fator etiológico intrínseco da lesão do LCA ^(3,4).

O índice de largura do intercôndilo (ILI) foi introduzido por Souryal & col. como a razão entre a largura do intercôndilo e a distância biepicondiliana, medidos na altura do sulco poplíteo ⁽⁴⁾. O ILI auxilia na comparação entre indivíduos com joelhos de tamanhos diversos e diferentes magnificações radiográficas. Sendo assim, o índice passou a ser utilizado na maioria dos estudos, embora alguns autores critiquem sua capacidade de controlar adequadamente estes fatores ⁽⁵⁾.

A importância do estabelecimento da verdadeira relação entre a morfologia do fêmur distal e a lesão do LCA cresce com a perspectiva de modificação profilática do tipo de atividade física, proposta por Souryal para indivíduos jovens com lesão unilateral e ILI abaixo de 0,20; valor que o autor considerou de risco aumentado para lesão ⁽⁴⁾.

A presença de estudos demonstrando ausência de associação entre largura do intercôndilo e lesão do LCA ^(2,6), bem como a relativa escassez de literatura referente à dimensão deste espaço e sua relação com as rupturas ligamentares na população brasileira ^(7,8), torna indispensável um detalhamento mais apurado sobre sua significância.

Este estudo tem como objetivo principal avaliar a existência de associação entre estenose do intercôndilo e lesão do LCA.

MATERIAIS E MÉTODOS

Neste estudo caso-controle, foram estudados dois grupos de indivíduos. O primeiro apresentava lesão unilateral do LCA diagnosticada clinicamente (grupo caso) e o segundo, joelhos sem qualquer lesão (grupo controle). Foram excluídos da pesquisa indivíduos com lesões ligamentares complexas, ocasionadas por trauma de alta energia, fraturas prévias nos membros inferiores, frouxidão ligamentar generalizada e desvios de eixo no plano frontal (geno varo > 10° e valgo >20°). Foram avaliados: sexo, idade, peso, altura, tempo de lesão, distância biepicondiliana (DB), distância intercondiliana (DIC) e calculado o índice de largura do intercôndilo através da fórmula $ILI = DIC/DB$.

As medidas morfológicas da extremidade distal do fêmur foram realizadas através de radiografias do túnel intercondiliano na “posição de gato” (figura 1 e 2). As medidas foram realizadas sobre linha paralela à articulação, na altura do sulco poplíteo.

A análise estatística comparativa foi realizada através do teste “t” de Student e teste “t” pareado com nível de significância de 5%. Foram também calculados média e desvio padrão de todas as variáveis.

A pesquisa foi realizada no Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia (INTO - MS), hospital federal terciário de referência em distúrbios osteo-articulares, localizado no Rio de Janeiro – RJ. Foi obtida aprovação para esta pesquisa junto ao Comitê de Ética em Pesquisa do INTO.

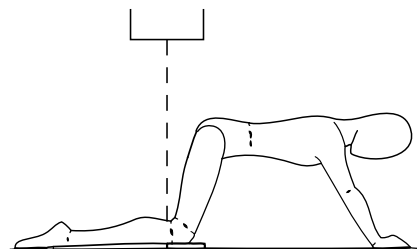


Figura 1: Ângulo entre fêmur e tibia de 120°. Raio centrado na fossa poplíteica.

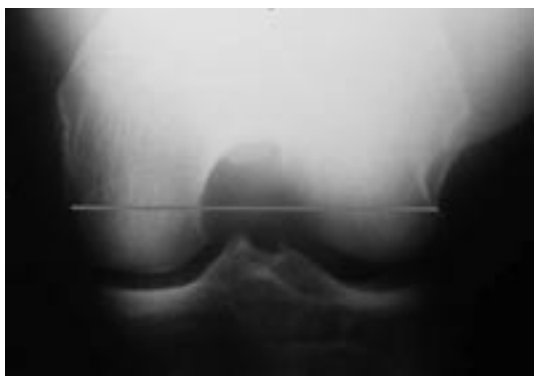


Figura 2: Radiografia do túnel com linha demonstrando altura da aferição do intercôndilo e biepicôndilo.

RESULTADOS

A população do grupo caso consistiu em 50 indivíduos (94% do sexo masculino), com idade média de $38,6 \pm 7,3$ anos (variando de 24 a 54), peso médio de $80,2 \pm 11,34$ kg (variando de 47 a 105) e altura média de $1,74 \pm 0,07$ m (variando de 1,45 a 1,85). O tempo de evolução médio da lesão foi de $45,1 \pm 41,3$ meses. O grupo controle apresentou 29 indivíduos (79%

do sexo masculino), com idade média de $40,1 \pm 13,3$ anos (variando de 22 a 72), peso médio de $73,2 \pm 12,2$ kg (variando de 49 a 110) e altura média de $1,72 \pm 0,07$ m (variando de 1,58 a 1,89).

Os resultados das comparações das médias do ILI, DIC e DB entre joelhos com lesão vs. sem lesão, no grupo caso, e joelhos direito vs. esquerdo, no grupo controle, encontram-se nas tabelas 1 e 2 e não mostraram qualquer diferença estatística. Os resultados das comparações destas três variáveis entre joelhos com lesão vs. joelhos do grupo controle encontram-se na tabela 3 e foi observada diferença estatística nas três variáveis.

Tabela 1

Comparação das médias do índice de largura do intercôndilo (ILI), distância intercondiliana (DIC) e distância biepicôndiliana (DB), entre joelhos com e sem lesão dos indivíduos do grupo caso.

| | DIC | | DB | | ILI | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | Com lesão | Sem lesão | Com lesão | Sem lesão | Com lesão | Sem lesão |
| Média | 18,60 | 19,90 | 95,12 | 94,58 | 0,20 | 0,21 |
| DP | 4,22 | 4,35 | 5,64 | 5,35 | 0,04 | 0,05 |
| N | 50 | | 50 | | 50 | |
| Teste "t" | -1,52 | | 0,49 | | -1,67 | |
| Valor-p | 0,13 | | 0,62 | | 0,10 | |

DP – desvio padrão; N – número de casos

Tabela 2: Comparação das médias do índice de largura do intercôndilo (ILI), distância intercondiliana (DIC) e distância biepicondiliana (DB), entre os lados direito e esquerdo dos indivíduos com joelhos normais (grupo controle)

| | DIC | | DB | | ILI | |
|-----------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|
| | Esquerdo | Direito | Esquerdo | Direito | Esquerdo | Direito |
| Média | 20,17 | 20,24 | 86,90 | 87,55 | 0,23 | 0,23 |
| DP | 3,44 | 4,28 | 7,17 | 7,35 | 0,04 | 0,05 |
| N | 29 | | 29 | | 29 | |
| Teste “t” | -0,07 | | -0,34 | | 0,12 | |
| Valor-p | 0,95 | | 0,73 | | 0,91 | |

DP – desvio padrão; N – número de casos

Tabela 3: Comparação das médias do índice de largura do intercôndilo (ILI), distância intercondiliana (DIC) e distância biepicondiliana (DB), entre joelhos lesionados do grupo caso e joelhos normais do grupo controle

| | DIC | | DB | | ILI | |
|-----------|------------------------|----------------|------------------------|----------------|------------------------|----------------|
| | Com lesão (grupo caso) | Grupo controle | Com lesão (grupo caso) | Grupo controle | Com lesão (grupo caso) | Grupo controle |
| Média | 18,60 | 20,21 | 95,12 | 87,22 | 0,20 | 0,23 |
| DP | 4,22 | 3,85 | 5,64 | 7,20 | 0,04 | 0,05 |
| N | 50 | 58 | 50 | 58 | 50 | 58 |
| Teste “t” | -2,07 | | 6,27 | | -4,26 | |
| Valor-p | 0,04* | | <0,01* | | <0,01* | |

DP – desvio padrão; N – número de casos

* Com significância estatística

DISCUSSÃO

A população de estudo obtida mostrou-se bastante variada em relação à idade, peso e altura representando adequadamente o largo espectro de pacientes que procuram nosso ambulatório com lesão ligamentar do joelho. No entanto, os grupos caso e controle mostraram-se comparáveis em termos de idade, peso e altura. O tempo de evolução das lesões foi longo, refletindo a característica cronicidade com que os

pacientes são geralmente referidos ao nosso ambulatório.

A faixa normal do ILI na literatura encontra-se em torno de $0,231 \pm 0,044$ ⁽⁴⁾ e $0,240 \pm 0,028$ ⁽⁷⁾. Estes valores estão nivelados com os do presente estudo – $0,23 \pm 0,05$. Não foi encontrada diferença estatística, nas variáveis estudadas, entre os lados direito e esquerdo dos indivíduos do grupo controle. Também não foi encontrada qual-

quer diferença significativa entre os lados com e sem lesão de LCA no grupo caso apesar de tratarem-se de lesões crônicas onde osteofitose poderia, segundo alguns autores, causar estenose secundária do intercôndilo⁽²⁾. Estes achados corroboram os de Rezende & col., que postularam ser a aferição do espaço intercondiliano ao nível do sulco poplíteo, abaixo do ponto de formação de osteófitos⁽⁷⁾.

Foi encontrada diferença estatística entre os joelhos com lesão ligamentar do grupo caso e os normais do grupo controle, nas três variáveis estudadas. A diferença foi estatisticamente mais marcante quando comparado o ILI que a DIC ($p < 0,01$ e $p = 0,04$ respectivamente). Acreditamos que, se nossa população controle fosse mais heterogênea em relação ao grupo caso quanto à idade, peso e altura, o ILI seria mais fidedigno que a DIC, já que controla melhor as diferenças de tamanho entre os joelhos⁽⁹⁾. Entretanto alguns autores discordam desta vantagem⁽⁵⁾.

CONCLUSÕES

Os dados obtidos com este estudo demonstram que a estenose do intercôndilo é um fator etiológico e não uma alteração secundária à lesão do LCA, uma vez que não houve diferença entre joelhos com e sem lesão no grupo caso, mesmo em se tratando de rupturas crônicas do ligamento. Fato também demonstrado por Rezende & col.⁽⁷⁾.

BIBLIOGRAFIA.

1. PALMER I: *On the injuries to the ligaments of the knee joint. A clinical study.* Acta Chir Scand 81:1-282, 1938.
2. HARNER CD, et al: *Detailed analysis of patients with bilateral anterior cruciate ligament injuries.* Am J Sports Med 22 (1):37-43, 1994.
3. SOURYAL TO, et al: *Intercondylar notch size and anterior cruciate ligament injuries in athletes: a prospective study.* Am J Sports Med 21:535-539, 1993.
4. SOURYAL TO, et al: *Bilaterally in anterior cruciate ligament injuries: associated intercondylar notch stenosis.* Am J Sports Med 16: 449-454, 1988
5. CHARLTON WP, et al: *Differences in femoral notch anatomy between men and women a magnetic resonance imaging study.* Am J Sports Med 30 (3):329-333, 2002.
6. SCHINCKENDANTZ MS, et al: *The predictive value of radiographs in the evaluation of unilateral and bilateral anterior cruciate ligament injuries.* Am J Sports Med 21 (1):110-113, 1993.
7. REZENDE MU, et al: *A estenose do intercôndilo como fator predisponente à lesão do ligamento cruzado anterior.* Rev Bras Ortop 29 (5):276-280, 1994.
8. ÂNGELO RCO, et al: *Estudo morfométrico da fossa intercondilar femoral em joelhos com e sem lesão do ligamento cruzado anterior (L.C.A.), através da aplicação de um software sobre imagens radiográficas digitalizadas.* Acta Ortop Bras 12 (3):146-154, 2004.
9. ANDERSON AF, et al: *Correlation of anthropometric measurements, strength, anterior cruciate ligament size, and intercondylar notch characteristics to sex differences in anterior cruciate ligament tear rates.* Am J Sports Med 29(1):58-66, 2001.

Avaliação do perfil epidemiológico dos pacientes portadores de infecção pós artroplastia total do joelho

Analysis of the epidemiologic profile among patients with infected total knee arthroplasty

Rodrigo Ribeiro Pinho Rodarte¹, João Paulo Bezerra Leite²

RESUMO

A infecção pós artroplastia total do joelho é uma das mais temidas complicações ortopédicas. Através de um estudo retrospectivo realizado com 36 pacientes que foram internados no INTO no período entre janeiro de 2002 e dezembro de 2004 para tratamento desta complicação, buscou-se traçar o perfil epidemiológico destes pacientes através da análise de 16 variáveis. Obtivemos um índice de infecção de 3,5%. Destas, 19,4% eram agudas e 80,6% crônicas. O agente predominante foi o *Staphylococcus* (50,1%). Diabetes, artrite reumatóide, osteonecrose, artrose pós traumática e o número de cirurgias prévias no local mostraram-se fatores de risco relevantes estatisticamente. Entretanto, a presença de TVP (5,6%) não mostrou correlação estatística com infecção. O tempo médio de antibioticoterapia foi de 61,5 dias. Em média, houve a necessidade de 3 procedimentos cirúrgicos para controle do quadro e hospitalização por 86 dias para controle do quadro. Houveram 2 óbitos (5,6%).

Palavras chave: Infecção; ATJ; joelho

ABSTRACT

Deep infection after total knee arthroplasty is one of the most feared complications for the orthopedic surgeon. Through a retrospective study with 36 patients that were treated for this complication between January of 2002 to December of 2004 in our institute (INTO), the authors aimed to trace epidemiologic profile of these patients analyzing 16 variables. The incidence of infection was 3,5%, which 19,4% were acute and 80,6% late infections. The most common agent was the *Staphylococcus* (50,1%). Diabetes, rheumatoid arthritis, osteonecrosis, post traumatic arthrosis and the number of surgeries performed previously on the site showed statistical relevance and appeared to be important risk factors. However, deep vein thrombosis, present in 5,6%, did not show statistical relation to infection. The mean duration of antibiotic therapy was 61,5 days. In average, 3 surgical procedures and hospitalization of 86 days were needed. There were 2 deaths (5,6%).

Keywords: Infection; TKA; knee

* Trabalho realizado pelo Grupo de Joelho do Instituto Nacional de Traumatologia-Ortopedia (INTO), Rio de Janeiro, RJ

1. Médico Assistente do Grupo de Joelho do INTO - MS - RJ; Membro Titular da SBOT

2. Médico Residente do 2º Ano do INTO- MS - RJ

Nome e endereço para correspondência

João Paulo Bezerra Leite

Rua Washington Luís, 79/ 202 - 20230-026 - Centro - Rio de Janeiro - RJ

E mail: joaotere@terra.com.br

* Perfil epidemiológico dos portadores de infecção pós ATJ*

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos as artroplastias totais do joelho (ATJ) obtiveram grande sucesso no tratamento dos pacientes com degeneração da articulação do joelho, oferecendo-lhes uma melhora dramática na qualidade de vida. No entanto, em até 20% dos casos podem ocorrer complicações⁽¹⁾, sendo que a infecção profunda periprotética certamente é uma das mais temidas tanto para o cirurgião quanto para o paciente. Esse temor deve-se ao fato de a infecção, além de alterar a biomecânica da articulação, coloca também em risco a preservação do membro e ocasionalmente até a vida do paciente.

Sua prevalência varia na literatura mundial de 0,5 a 5% nas ATJ primárias e 3 a 6% nos procedimentos de revisão^(1 a 4).

Muitos esforços ultimamente foram empregados no intuito de identificar fatores de risco associados para auxiliar no tratamento e prevenção das infecções profundas periprotéticas. Como resultado, muito se evoluiu na redução de patógenos no ambiente cirúrgico, contaminação dos profissionais durante o procedimento e principalmente no uso da antibioticoprofilaxia.

O tratamento destes pacientes é muito desgastante e frequentemente necessita de internações prolongadas e de alto custo, longos períodos de antibioticoterapia venosa, e múltiplos procedimentos para sua erradicação.

Wilson et. al.⁽⁵⁾, em revisão de 1857 casos de infecção pós ATJ constatou que pacientes com infecções recorrentes do tracto genito-urinário(TGU), diabetes mellitus(DM), usuários crônicos de corticosteróides e obesidade estavam associados a um risco maior de infecção, no entanto as relações não eram significantes. Num outro trabalho⁽⁷⁾ com 4171 artroplastias de joelho, aqueles portadores de artrite reumatóide(AR) apresentaram uma

maior incidência de infecção que aqueles portadores de gonartrose primária (2,2% contra 0,9%).

Pacientes com DM também possuem maior predisposição a esta complicação. Em quatro importantes estudos⁽⁴⁾, o índice de infecção variou de 0 a 12%. No entanto, em 3 trabalhos este índice foi maior que 7 %.

Má nutrição, diagnosticada através da contagem de linfócitos (<1,5/cm³), albumina sérica (<3,5g/dl) e transferrina (< 226)⁽⁴⁾ foi relacionada a complicações na cicatrização da ferida cirúrgica e maior risco de infecção profunda.

Vários sistemas de classificação foram propostos⁽¹⁻⁹⁾. Segawa et al⁽⁹⁾ propuseram uma classificação que divide em 4 subtipos quanto à apresentação clínica:

- Tipo I: Culturas positivas após procedimento de revisão(>2 culturas).
- Tipo II: Infecção aguda diagnosticada até 30 dias após a cirurgia
- Tipo III: Infecção hematogênica aguda em paciente previamente normal
- Tipo IV: Infecção indolente

A maioria das classificações é falha em alguns pontos, principalmente no que se considera o melhor momento para remoção ou retenção da prótese^(4,7,13,14). Esta classificação é baseada na precocidade dos sintomas em relação temporal com a cirurgia. Com isso, ele criou um protocolo baseado em análises estatísticas e em sua experiência para cada um dos subtipos alcançando 80 % de bons resultados.

É fundamental para o diagnóstico a realização de anamnese e exame físico minuciosos, exames de imagem(Rx, RNM, Cintilografia), artrocentese e exames hematológicos (hemograma, VHS, PCR). A dor é o sintoma mais comum, sendo caracteristicamente de repouso, piorando à noite. Além disso,

também deve-se suspeitar de infecção quando a dor é persistente, presença de rigidez progressiva pós operatória, drenagem persistente e presença de sinais inflamatórios locais. (2,4,7,9).

Sabendo que a chave para o sucesso no manejo das infecções pós ATJ é o diagnóstico precoce e acurado, é fundamental estarmos atentos àqueles que apresentam maior predisposição a desenvolvê-la. Este estudo foi realizado com o objetivo de traçar o perfil epidemiológico dos pacientes que apresentam essa complicação no INTO, apresentando o resultado das diversas variáveis analisadas.

MATERIAIS E MÉTODOS

No período entre janeiro de 2002 a dezembro de 2004 foram realizadas 683 artroplastias totais do joelho (primárias e revisões) pelo Grupo de Joelho do INTO-HTO-MS. No mesmo período, foram internados 36 pacientes para tratamento de infecção profunda pós artroplastia total de joelho, sendo que oito destes submeteram-se à cirurgia em outras instituições. Este estudo, do tipo retrospectivo analítico, foi baseado em todos estes pacientes tratados de infecção pós ATJ neste período, independente de onde estes sofreram a substituição protética. Também foram incluídos dez pacientes que submeteram-se a cirurgia antes de 2002, mas que apresentaram infecção e foram tratadas neste período. O INTO é um centro de referência para cirurgias de alta complexidade e recebemos pacientes de todo país.

Os prontuários foram analisados de acordo com um protocolo contendo 16 variáveis (**Tabela 1**) que foi previamente elaborado com base nos dados da literatura mundial. Não foi necessária exclusão de nenhum caso. Para o manejo destes pacientes no INTO dispomos de equipe multidisciplinar atuante e com experiência.

Não utilizamos grupo controle em nosso estudo, no entanto, através da análise estatística dos dados coletados nos prontuários, buscamos traçar o perfil do paciente portador de infecção profunda pós ATJ. Os dados coletados estão apresentados nas **tabelas 2 a 5**.

A idade dos pacientes variou de 41 a 82 anos, com uma média de 66,1 anos, sendo 20 mulheres e 16 homens. Quanto ao diagnóstico observamos distinção em quatro grupos principais: Gonartrose 1° (75%), Artrite Reumatóide (11,1%), Gonartrose 2° (8,4%) e Osteonecrose (5,6%). (**Tabela 6**)

Os pacientes operados em nossa instituição para ATJ primária ou revisão asséptica foram internados no dia anterior à cirurgia. Para otimizar o status clínico destes, foram vistos por nossa equipe no intuito de detectar comorbidades associadas e eliminar focos potenciais de contaminação bacteriana (pele, boca, urina, etc.). O membro operado foi lavado previamente com solução PVPI degermante ou clorexidina nos alérgicos a iodo, e a tricotomia foi realizada momentos antes do procedimento. Antibioticoprofilaxia venosa (Cefazolina 2g 30 minutos antes + 1g de 8/8 horas por 24hs) foi administrada rotineiramente. A necessidade do uso de cimento com ou sem antibiótico foi avaliada de acordo com avaliação criteriosa do cirurgião. Dreno de sucção foi utilizado por 24 horas de rotina.

Consideramos a graduação da OMS para análise do padrão físico dos pacientes. Esta leva em consideração o cálculo do IMC (peso kg/altura²), dividindo-os em:

- Normal - 18 a 25 Kg/m²
- Sobrepeso – 25 a 30 kg/m²
- Obesidade leve – 30 a 35 kg/m²
- Obesidade moderada – 35 a 40 kg/m²
- Obesidade mórbida - > 40 kg/m²

O diagnóstico de infecção foi confirmado por meio do quadro clínico, laboratorial (hemograma, VHS, PCR), e cultura de material coletado através de punção ou no intra-operatório. Utilizamos a classificação de Segawa⁽²⁾ para dividi-las em 4 subtipos clínicos para análise. O número de cirurgias (e não o tipo) também foi analisado. Todos se submeteram a pelo menos um procedimento cirúrgico para o tratamento da infecção, seja para realização de desbridamentos, remoção da prótese, trocas de espaçador, revisões, artrodeses ou amputações.

O tempo de antibioticoterapia foi baseado em parâmetros clínico-laboratoriais, e avaliado junto aos cirurgiões do Grupo de Joelho do INTO e o Grupo de Infecções Hospitalares do INTO.

ESTATÍSTICA

Todos os itens analisados foram testados contra infecção em análises bivariadas. Aqueles que se apresentaram estatisticamente significantes foram colocados em conjunto num modelo de regressão logística, com diferentes combinações e variáveis. Utilizando a análise *Chi Quadrado*, algumas comorbidades foram estudadas como fatores independentes.

As análises estatísticas realizadas estão ilustradas nas tabelas 6 a 10.

RESULTADOS

Neste período obtivemos um índice de 3,5% de infecção profunda dentre as cirurgias de artroplastia total do joelho realizadas no INTO, incluindo as revisões e próteses primárias. O lado esquerdo foi o mais acometido (63,9%). Utilizando a classificação proposta por Segawa⁽²⁾, nenhum paciente apresentou infecção tipo I, no entanto 7 eram tipo II (19,4%), 25 tipo III (69,4%), e 4 tipo IV

(11,1%). A incidência de infecção aguda profunda periprotética (até 4 semanas) foi de 1,02%, já a incidência de infecção crônica foi de 4,2%.

A maioria dos pacientes apresentava gonartrose primária como diagnóstico inicial (75,1%), enquanto 11,1% tinham AR, 8,4% gonartrose pós traumática e 5,4% osteonecrose. A presença de um diagnóstico diferente de osteoartrose provou-se fator de risco estatisticamente significativo ($p < 0,001$).

A presença de pelo menos um fator de risco foi observada em 91,6% dos casos. Mais importante, o número ou combinação de fatores mostrou-se um bom valor preditor para o desenvolvimento de infecção profunda pós ATJ.

Quando analisamos o padrão físico, observamos que a maioria dos pacientes apresentava-se normal ou com sobrepeso (83,3%), enquanto apenas 16,6% eram obesos leves, não apresentando nenhum paciente com IMC > 35 .

A frequência dos patógenos identificados na cultura é mostrada no **gráfico 1**. O mais comum deles foi o estafilococos (50,1%), sendo 38,9% *S. Aureus* e 11,2% *S. Epidermitis*. Outro microorganismo bastante identificado foi o *E. coli* (22%). Não foi possível isolar o microorganismo causador da infecção em 22% dos casos.

Apenas dois pacientes apresentaram trombose venosa profunda durante o seguimento pós-operatório ou ao longo do tratamento da infecção, não se mostrando um dado estatisticamente relevante.

Considerando que a ATJ foi o procedimento realizado por todos os pacientes, 66,6% dos que infectaram nunca haviam sido submetidos a cirurgias prévias no local. Dos 33,3% restantes, 41,6% (5 pacientes) sofreram 2 ou mais procedimentos, incluindo artroscopia, reconstrução ligamentar, artroplastia unicompartimental, osteotomias, artrodese, ou

osteossíntese de fraturas ao redor do joelho.

Aproximadamente 33,3% dos casos havia infecções concomitantes (urina, pulmão ou tracto gastrointestinal). No entanto, em apenas um caso (2,7%) houve correlação entre a cultura da urina e do material colhido durante a cirurgia.

O tempo de antibióticoterapia variou de 42 a 178 dias, sendo que a média foi de 61,5 dias. Um dado importante é que 56,6% dos pacientes necessitaram de um período maior que 6 semanas para controle do quadro, o que prolongou em muito o tempo de internação destes. Como visto, o tempo médio de hospitalização foi de 86 dias.

Em 83,3% dos pacientes foram necessários de 1 a 4 procedimentos cirúrgicos (desbridamentos, retirada da prótese, amputação) para o tratamento da infecção. Nos pacientes que sofreram 5 ou mais cirurgias, o risco de amputação foi de 66,7%.

DISCUSSÃO

Infecção profunda periprotética certamente é uma das complicações mais temidas em cirurgia ortopédica. Nas últimas décadas, muitos esforços e investimentos foram concentrados na prevenção e controle dessa condição devastante. A identificação dos pacientes com risco maior de infecção pós ATJ deve auxiliar o cirurgião e o paciente em avaliar os riscos e benefícios do procedimento.

A identificação dos fatores de risco não são tão óbvias quanto parecem. O termo fator de risco é frequentemente utilizado para designar características do paciente ou ambiente cirúrgico na qual, embora possa estar associado a um risco aumentado quando analisado junto a outras variáveis, não é necessariamente um fator preditor independente de infecção⁽⁴⁾. Vários autores^(1,4,6,7,10) já identificam inúmeras

características dos pacientes associadas a um risco aumentado de infecção pós ATJ. Essas características incluem infecções concomitantes, DM, tabagismo, alcoolismo, uso de corticóides, obesidade, má nutrição, insuficiência renal crônica e cirurgias prévias no local. Outros fatores que também podem estar relacionados estão listados na **tabela 11**. A maioria dos estudos analisados incluía a população norte-americana, europeia ou asiática, povos que apresentam características diferentes da população brasileira.

É importante enfatizar que apesar da grande lista de fatores de risco associados como já demonstrados, nenhuma destas características apresenta qualquer valor como fator preditor independente para infecção pós ATJ utilizando análises multivariadas. No entanto, a combinação e o maior número de comorbidades associadas no mesmo paciente fazem com que este apresente um risco aumentado de infecção.

O estudo, assim como a literatura mundial, mostrou que aqueles com osteoartrose secundária apresentam um índice de significância maior que o restante da população, apresentando maior chance de desenvolver infecção profunda. Nos com AR características importantes como a má cicatrização, necessidade de múltiplas cirurgias e uso de medicação imunossupressora são fatores a serem considerados.

Cirurgias prévias no local resultam numa grande formação de tecido cicatricial local, o que aumenta o tempo de cirurgia, conseqüentemente aumentando a chance de contaminação⁽²⁾.

A distribuição de patógenos isolados através de cultura não alterou-se nos últimos anos^(1,2,15), sendo que nosso estudo também apresentou resultados semelhantes aos relatados na literatura mundial. Atenção deve ser dada ao número crescente de infecção polimi-

crobiana (8,4%) e MRSA(13,9%). Em oito pacientes com infecção clínica nenhum organismo foi observado nas culturas (22%), sendo que em seis deles o período antibioticoterapia foi prolongado (> 42 dias). Em alguns deles, o uso de antibióticos havia sido iniciado inapropriadamente antes da coleta do material em ambiente asséptico, um procedimento condenável nos dias atuais.

A redução na duração da antibioticoprofilaxia de 48 para 24 horas não causou aumento nas taxas de infecção como demonstrado em estudos recentes^(14,15). A dose inicial deve ser dada 30 minutos antes da cirurgia para manter o hematoma da ferida cirúrgica estéril. Há praticamente um consenso sobre o uso de cefalosporinas de 1º geração como agentes profiláticos de escolha ^(1,14,15).

Técnica cirúrgica apropriada e a atenção ao manuseio dos tecidos moles são cruciais para minimização dos riscos. Cirurgias longas e necessidade de grande dissecação apresentam alto risco de infecção pós-operatória. Pursman ⁽¹⁰⁾ demonstrou que cirurgias para ATJ que se prolongaram além de 150 minutos apresentaram risco significativamente aumentado.

Corroborando com os resultados de vários estudos sobre infecção pós ATJ (10,14,15), houve uma maior incidência de infecções tardias que agudas. Consideramos infecção aguda aquela que se iniciou até 4 semanas. Importante analisar o trabalho de Segawa ⁽²⁾, realizado com 81 pacientes, que demonstrou a má resposta ao tratamento com retenção da prótese nos casos em que a infecção clínica tornou-se evidente após 4 semanas da cirurgia. Em todos os casos houve a necessidade de remoção da prótese para controle da infecção. Em geral, quanto mais tempo de infecção, mais difícil é o tratamento sem remoção da prótese.

Outro dado importante de nosso estudo foi a análise dos pacientes com infecção recente, que apesar de não serem a maioria (9 dos 36 pacientes), eles necessitaram de 3 ou mais procedimentos cirúrgicos, tempo de internação e antibioticoterapia prolongados para controle da doença.

Muitas vezes as infecções evoluem com perda óssea maciça, deficiência do mecanismo extensor ou instabilidade articular comprometendo enormemente a cirurgia de revisão. Nestes casos, artrodese, artroplastia de ressecção ou amputação acima do joelho podem ser necessárias^(1,2). Três de nossos pacientes tiveram de sofrer amputação ao nível da coxa. Todos apresentaram infecção dentro de 3 meses após o procedimento inicial, sendo que apesar dos múltiplos procedimentos e antibioticoterapia adequada, evoluíram com sepsis. Dois destes pacientes evoluíram para óbito (5,6%). Estatisticamente estes dados encontram-se dentro dos padrões mundiais que colocam a amputação com sendo necessária em até 10% dos casos ⁽⁹⁾, tendo indicação somente em situações extremas (sepsis, perda óssea maciça, risco de morte). É fundamental considerar que a amputação nestes pacientes, que são idosos, traz grande limitação funcional. Leone et al ⁽⁹⁾ demonstrou que 50% dos pacientes que sofreram amputação estavam confinados a uma cadeira de rodas.

A maioria dos protocolos atuais para tratamento de infecção profunda periprotética inclui a necessidade de antibioticoterapia por 6 semanas ^(9,11,12). Também seguimos estes protocolos em nossa instituição. No entanto, em torno de 40% dos pacientes houve necessidade de estendê-la além das 6 semanas, seja devido ao uso de antibióticos previamente, ou em decorrência de infecção por patógenos agressivos e multirresistentes. Há de se considerar que são pacientes maiores de 60 anos, que apresentaram mais de uma

comorbidade associada e que necessitaram de tempo de hospitalização prolongada.

Sharkey et. al⁽¹³⁾ ao analisar 212 revisões de ATJ realizadas por ele concluiu que a infecção é a 4º causa mais freqüente de revisão pós ATJ(17%), perdendo apenas para os problemas com o polietileno (25%),afrouxamento asséptico (24,1%), e instabilidade(21,2%). Basic⁽¹⁴⁾ mostrou que as cirurgias de revisão para infecção apresentam mais complicações em comparação àquelas realizadas por afrouxamento asséptico, sendo necessário maior tempo de internação e necessidade de cirurgias, além dos custos hospitalares serem praticamente o triplo (\$60.000 contra \$22.000).

CONCLUSÃO

Os autores concluem que o diabetes, obesidade, a doença de base, infecções concomitantes e o número de cirurgias prévias no local constituem fatores de risco para o desenvolvimento de infecção profunda pós ATJ, sendo que a presença de TVP não teve correlação estatística com infecção. Também, observou-se que estes pacientes apresentam em sua maioria infecção crônica causada por estafilococos, e necessitaram de múltiplos procedimentos cirúrgicos, além de longos períodos de internação e antibioticoterapia para controle do quadro.

REFERÊNCIAS

1. Crockarell, Jr. Artroplastia de Joelho in: Canale, TS. Cirurgia Ortopédica de Campbell, Tamboré: Manole, 2006, p.243-313.
2. Segawa, H. et al. Infection after total knee arthroplasty. A retrospective study of the tratment of eighty-one infections. JBJS Am, V. 81, 1999, p. 1434-1445
3. Windsor, ER. et al. Infected total knee replacements. JAAOS, v.2, 1994, p. 44-53

4. Hanssen, AD. et al. Evaluation and treatment of infection at the site of a total hip or knee arthroplasty. JBJS, v.80, 1998, p.910-922.
5. Petty, W.et al. Infection after total knee arthroplasty. Orthop. Clin. North America,1975, v.6, p.1005-1014.
6. Ayers, DC. et al. Common complications of total knee arthroplasty. JBJS, v.79, 1997, p. 278-311
7. Wilson, M. G.; Kelley, K.; and Thornhill, T. S.: Infection as a complication of total knee-replacement arthroplasty. Risk factors and treatment in sixty-seven cases. JBJS,1990, v.72-A, p. 878-883, July 1990
8. Greene, K. A. et al. Preoperative nutritional status of total joint patients. Relationship to postoperative wound complications. *J. Arthroplasty*,1991, v. 6: p. 321-325
9. Leone, JM. et al. Management of infections at the site of a total knee arthroplasty. JBJS, 2005, v.87-A, n.10
10. Peersman, G. Infection in total knee replacement. A retrospective review of 6489 total knee replacements. The Insall Award Paper, 2001, n. 392, p-15-23
11. Tsukayama, DT. Diagnosis and management of infection after total knee arthroplasty. JBJS, 2003, v. 85, p. 75-80
12. Hanssen,AD. Prevention of deep periprosthetic joint infection. JBJS, 1996, V. 78-A, p. 458-471
13. Sharkey, PF. Why are total knee arthroplasties failing today? Insall Award Paper, 2002, n. 404, p. 7-13
14. Bozic, KJ. The Impact of infection after total hip arthroplasty on hospital and surgeon resource utilization. JBJS, august 2005, v.87-A, n.8.
15. Queiroz, AA. Tratamento das infecções nas artroplastias totais de joelho. RBO, 1996, v.31, n.5, p.366-368

ANEXO 1

Fatores de Risco Analisados

Idade

Sexo

Lado acometido

Tempo de evolução

Doença de Base

Diabetes

Uso de cimento com ou sem antibiótico

Presença de Trombose Venosa profunda (TVP)

Número de cirurgias prévias no local

Germe encontrado na cultura do material coletado no per-operatório

Presença de infecções concomitantes

Tempo de antibioticoterapia (dias)

Número de procedimentos cirúrgicos necessários para controle do quadro

Tempo de internação (dias)

Obesidade (Índice de Massa Corporal > 30 kg/m²)

Procedência da Infecção (INTO e Não INTO)

TABELA 1: CARACTERÍSTICAS ANALISADAS NO ESTUDO

ANEXO 2

| <i>Prontuário</i> | <i>Idade e Sexo</i> | <i>Lado</i> | <i>Tempo de Evolução</i> | <i>Doença de Base</i> | <i>Diabetes</i> | <i>Uso de cimento com ou sem ATB para fixação</i> | <i>Procedência da Infecção</i> | <i>Presença de TVP</i> |
|-------------------|---------------------|-------------|--------------------------|---------------------------|-----------------|---|--------------------------------|------------------------|
| 105550 | 41a Fem. | E | 4 anos | Gonartrose 1° | Não | Com ATB | Não Into | Não |
| 111660 | 81a Masc. | E | 9 meses | Gonartrose 1° | Não | Sem ATB | Into | Não |
| 111646 | 70a Masc. | D | 15 dias | Gonartrose 1° | Não | Sem ATB | Into | Não |
| 95526 | 45a Masc. | E | 3 meses | Osteonecrose | Não | Sem ATB | Into | Não |
| 123696 | 63a Masc. | E | 4 meses | Gonartrose 1° | Sim | Com ATB | Into | |
| 108878 | 77a Fem. | D | 2 meses | Gonartrose 1° | Não | Sem ATB | Into | Não |
| 72908 | 76a Masc. | D | 16 dias | Osteonecrose | Não | Com ATB | Into | Sim |
| 101809 | 82a Fem. | E | 2 anos | Artrite Reumatóide | Não | Sem ATB | Into | Não |
| 107338 | 64a Fem. | E | 5 anos | Gonartrose 1° | Sim | Sem ATB | Não Into | Não |
| 107579 | 69a Masc. | E | 6 meses | Gonartrose 1° | Não | Sem ATB | Não Into | Não |
| 66417 | 53a Fem. | E | 13 anos | Gonartrose Pós-traumática | Não | Sem ATB | Into | Não |
| 119947 | 57a Masc. | E | 10 dias | Gonartrose 1° | Sim | Com ATB | Into | Não |
| 56392 | 50a Fem. | E | 1 mês | Gonartrose Pós-traumática | Não | Sem ATB | Into | Sim |
| 81789 | 63a Fem. | D | 9 anos | Gonartrose 1° | Não | Sem ATB | Into | Não |
| 120425 | 76a Fem. | D | 21 dias | Gonartrose 1° | Sim | Sem ATB | Into | Não |
| 141335 | 72a Masc. | E | 27 dias | Gonartrose 1° | Não | Sem ATB | Into | Não |
| 108215 | 68a Masc. | E | 5 meses | Gonartrose 1° | Sim | Com ATB | Into | Não |
| 136456 | 62a Masc. | E | 2 meses | Gonartrose Pós-Traumática | Não | Sem ATB | Into | Não |

TABELA 2

ANEXO 3

| <i>Prontuário</i> | <i>Idade e Sexo</i> | <i>Lado</i> | <i>Tempo de Evolução</i> | <i>Doença de Base</i> | <i>Diabetes</i> | <i>Procedência da Infecção</i> | <i>Uso de cimento com ou sem ATB para fixação</i> | <i>Presença de TVP</i> |
|-------------------|---------------------|-------------|--------------------------|-----------------------|-----------------|--------------------------------|---|------------------------|
| 126717 | 68a Fem. | D | 7 meses | Gonartrose 1° | Não | Into | Sem ATB | Não |
| 112521 | 63a Fem | E | 4 meses | Gonartrose 1° | Sim | Into | Com ATB | Não |
| 72015 | 64a Fem. | E | 14 anos | Gonartrose 1° | Não | Into | Sem ATB | Não |
| 108957 | 67ª Fem. | D | 3 anos | Gonartrose 1° | Não | Não Into | Sem ATB | Não |
| 122635 | 82a Masc. | E | 6 dias | Gonartrose 1° | Sim | Não Into | Com ATB | Não |
| 123796 | 75a Masc. | E | 2 anos | Gonartrose 1° | Sim | Into | Sem ATB | Não |
| 126267 | 74a Fem. | D | 7 meses | Gonartrose 1° | Não | Não Into | Com ATB | Não |
| 56392 | 57a Fem | E | 3 meses | Gonartrose 1° | Não | Não Into | Com ATB | Não |
| 66417 | 68a Fem. | E | 13 anos | Artrite Reumatóide | Não | Into | Sem ATB | Não |
| 97079 | 81a Masc. | D | 1 ano | Gonartrose 1° | Sim | Into | Sem ATB | Não |
| 109863 | 59a Masc. | D | 3 meses | Gonartrose 1° | Não | Into | Sem ATB | Não |
| 136488 | 57a Fem. | E | 2 meses | Gonartrose 1° | Não | Into | Sem ATB | Não |
| 136449 | 56a Masc. | D | 12 anos | Gonartrose 1° | Sim | Não Into | Sem ATB | Não |
| 110992 | 73a Masc. | D | 2 anos | Gonartrose 1° | Sim | Into | Sem ATB | Não |
| 110248 | 60a Fem. | E | 35 dias | Gonartrose 1° | Sim | Into | Com ATB | Não |
| 101224 | 68a Fem. | E | 8 meses | Gonartrose 1° | Não | Into | Sem ATB | Não |
| 143225 | 70a Fem | E | 9 dias | Artrite Reumatóide | Não | Into | Sem ATB | Não |
| 124658 | 71a Fem. | D | 10 meses | Artrite Reumatóide | Sim | Into | Com ATB | Não |

TABELA 3

ANEXO 4

| <i>Prontuário</i> | <i>Índice de Massa Corporal IMC (Kg/m²)</i> | <i>Cirurgia Prévia no local</i> | <i>Germe Encontrado na cultura</i> | <i>Infecções Concomitantes</i> | <i>Tempo De ATB (Dias)</i> | <i>Número de cirurgias necessáriaa</i> | <i>Tempo de Internação (Dias)</i> |
|-------------------|--|---------------------------------|--|---|----------------------------|--|-----------------------------------|
| 105550 | 20,4 | 1 | Cultura - | Não | 63 | 1 | 75 |
| 111660 | 25,6 | 1 | Cultura - | Não | 48 | 2 | 69 |
| 111646 | 21,6 | 1 | MRSA | Não | 62 | 6 | 101 |
| 95526 | 24,6 | 3 | MSSA | Não | 42 | 2 | 47 |
| 123696 | 30,8 | 2 | Cultura - | Não | 60 | 3 | 85 |
| 108878 | 27,1 | 1 | MSSA | Não | 34 | 4 | 40 |
| 72908 | 27,1 | 5 | MRSA Pseudomonas sp. S. Epidermidis | Não | 52 | 2 | 251 |
| 101809 | 22,8 | 1 | Cultura - | Urina (E. coli) | 36 | 1 | 49 |
| 107338 | 31,5 | 1 | S. Epidermidis | Urina (Proteus mirabillis) | 42 | 4 | 37 |
| 107579 | 30,5 | 1 | Cultura - | Não | 56 | 3 | 62 |
| 66417 | 27,8 | 3 | S. Epidermidis | Urina (E. coli) | 73 | 1 | 33 |
| 119947 | 25,4 | 1 | Enterobacter clocae Citrobacter Freundi | Não | 81 | 7 | 197 |
| 56392 | 31 | 2 | MSSA | Urina (E. coli) | 76 | 4 | 196 |
| 81789 | 29,4 | 1 | E. Coli | Urina (E coli + Proteus Mirabillis) | 69 | 1 | 80 |
| 120425 | 28,3 | 1 | MSSA | Não | 73 | 4 | 84 |
| 141335 | 25,3 | 1 | MRSA | Gastroenterite (Enterobacteriae Clocae) | 102 | 6 | 170 |
| 108215 | 28,7 | 1 | MRSA | Não | 42 | 5 | 56 |
| 136456 | 26,9 | 1 | MRSA Pseudomonas sp. | Não | 112 | 4 | 140 |

TABELA 4

ANEXO 5

| <i>Prontuário</i> | <i>Índice De Massa Corporal (kg/m²)</i> | <i>Cirurgia Prévia no local</i> | <i>Germe encontrado na cultura</i> | <i>Infecções concomitantes e germe encontrado na cultura</i> | <i>Tempo de ATB (Dias)</i> | <i>Nº de procedimentos cirúrgicos necessários</i> | <i>Tempo de Internação (Dias)</i> |
|-------------------|--|---------------------------------|------------------------------------|--|----------------------------|---|-----------------------------------|
| 126717 | 21,3 | 1 | Klebsiella Ozoenae | Não | 108 | 4 | 191 |
| 112521 | 27,5 | 1 | S. epidermitis | Urina (E. coli) | 42 | 2 | 56 |
| 72015 | 27,2 | 1 | Cultura - | Não | 42 | 1 | 49 |
| 108957 | 28,2 | 5 | S. Epidermitis | Urina (E coli) | 42 | 2 | 43 |
| 122635 | 28,3 | 3 | Pseudomonas Fwonesceus | Não | 56 | 3 | 68 |
| 123796 | 31,2 | 3 | Cultura - | Urina (E. coli) | 56 | 1 | 14 |
| 126267 | 24,7 | 3 | MRSA | Pneumonia (S. Pneumoniae) | 42 | 2 | 49 |
| 56392 | 25,6 | 3 | MSSA | Urina (E.coli) | 178 | 11 | 217 |
| 66447 | 27,8 | 1 | Klebsiella Pneumoniae | Não | 42 | 1 | 37 |
| 97079 | 27,5 | 1 | Cultura - | Não | 42 | 1 | 56 |
| 109863 | 34,6 | 1 | MSSA Pseudomonas specimens | Urina (E. coli) | 42 | 1 | 42 |
| 136488 | 28,6 | 1 | MRSA | Não | 120 | 20 | 181 |
| 136449 | 24,3 | 1 | Klebsiella Pneumoniae | Não | 43 | 1 | 28 |
| 110992 | 27 | 1 | Proteus Mirabillis | Não | 42 | 2 | 25 |
| 110248 | 26,3 | 2 | MSSA | Não | 53 | 3 | 35 |
| 101224 | 26,6 | 1 | MSSA | Escara Sacra | 42 | 1 | 61 |
| 143225 | 21,3 | 1 | MSSA | Não | 42 | 3 | 71 |
| 124658 | 21,1 | 2 | MSSA | Não | 60 | 2 | 104 |

TABELA 5

ANEXO 6

| Sexo | Frequência | Percentual | Valid Percent |
|----------------|------------|------------|---------------|
| F | 20 | 55,555 | 55,555 |
| M | 16 | 44,444 | 44,444 |
| Total | 36 | 100 | 100 |
| | | | |
| Lado | Frequência | Percentual | Valid Percent |
| D | 13 | 36,111 | 36,111 |
| E | 23 | 63,888 | 63,888 |
| Total | 36 | 100 | 100 |
| | | | |
| Doença de Base | Frequência | Percentual | Valid Percent |
| Artrite Reuma | 4 | 11,111 | 11,111 |
| Gonartrose 1° | 27 | 75 | 75 |
| Gonartrose Pó | 3 | 8,333 | 8,333 |
| Osteonecrose | 2 | 5,555 | 5,555 |
| Total | 36 | 100 | 100 |
| | | | |
| Diabetes | Frequência | Percentual | Valid Percent |
| Não | 23 | 63,888 | 63,888 |
| Sim | 13 | 36,111 | 36,111 |
| Total | 36 | 100 | 100 |
| | | | |
| Uso de cimento | Frequência | Percentual | Valid Percent |
| Com ATB | 11 | 30,555 | 30,555 |
| Sem ATB | 25 | 69,444 | 69,444 |
| Total | 36 | 100 | 100 |
| | | | |
| Procedência | Frequência | Percentual | Valid Percent |
| Into | 28 | 77,777 | 77,777 |
| Não Into | 8 | 22,222 | 22,222 |
| Total | 36 | 100 | 100 |
| | | | |
| TVP | Frequência | Percentual | Valid Percent |
| Missing | 1 | 2,777 | 2,777 |
| Não | 33 | 91,666 | 91,666 |
| Sim | 2 | 5,555 | 5,555 |
| Total | 36 | 100 | 100 |
| | | | |

| Nº de Cirurgias Prévias no local | Frequência | Percentual | Valid Percent |
|----------------------------------|------------|------------|---------------|
| 1 | 24 | 66,666 | 66,666 |
| 2 | 4 | 11,111 | 11,111 |
| 3 | 6 | 16,666 | 16,666 |
| 5 | 2 | 5,555 | 5,555 |
| Total | 36 | 100 | 100 |
| | | | |
| IMC | Frequency | Percentual | Valid Percent |
| Obesidade leve | 6 | 16,666 | 16,666 |
| Normal | 9 | 25 | 25 |
| Sobrepeso | 21 | 58,333 | 58,333 |
| Total | 36 | 100 | 100 |

TABELA 6 : RESULTADOS DA ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS DADOS COLETADOS

ANEXO 7

| | Idade | Evolução (Dias) | IMC | Internação |
|----------------------|--------------|------------------------|------------|-------------------|
| Média | 66,16667 | 878,3056 | 26,775 | 86,08333 |
| Erro Padrão da Média | 1,682072 | 255,3729 | 0,544021 | 10,47631 |
| Mediana | 68 | 165 | 27,1 | 61,5 |
| Moda | 68 | 60 | 21,3 | 49 |
| Desvio Padrão | 10,09243 | 1532,237 | 3,264123 | 62,85783 |
| Mínimo | 41 | 6 | 20,4 | 14 |
| Máximo | 82 | 5110 | 34,6 | 251 |
| Percentil 25 | 59,25 | 41,25 | 24,85 | 42,25 |
| Percentil 50 | 68 | 165 | 27,1 | 61,5 |
| Percentil 75 | 73,75 | 730 | 28,525 | 103,25 |

| Tempo de ATB | |
|----------------------|----------|
| Média | 61,5 |
| Erro Padrão da Média | 5,15188 |
| Mediana | 52,5 |
| Moda | 42 |
| Desvio Padrão | 30,91128 |
| Mínimo | 42 |
| Máximo | 178 |
| Percentil 25 | 42 |
| Percentil 50 | 52,5 |
| Percentil 75 | 72 |

TABELAS 7 E 8: RESULTADOS DA ANÁLISE ESTATÍSTICA DA IDADE, EVOLUÇÃO, IMC, INTERNAÇÃO E TEMPO DE ANTIBIOTICOTERAPIA.

ANEXO 8

Nº DE PROCEDIMENTOS CIRÚRGICOS NECESSÁRIOS

| | Frequência | Percentual | Percentual Válido | Percentual Cumulativo |
|-------|-------------------|-------------------|--------------------------|------------------------------|
| 1,00 | 11 | 30,6 | 30,6 | 30,6 |
| 2,00 | 8 | 22,2 | 22,2 | 52,8 |
| 3,00 | 5 | 13,9 | 13,9 | 66,7 |
| 4,00 | 6 | 16,7 | 16,7 | 83,3 |
| 5,00 | 1 | 2,8 | 2,8 | 86,1 |
| 6,00 | 2 | 5,6 | 5,6 | 91,7 |
| 7,00 | 1 | 2,8 | 2,8 | 94,4 |
| 11,00 | 1 | 2,8 | 2,8 | 97,2 |
| 20,00 | 1 | 2,8 | 2,8 | 100,0 |
| Total | 36 | 100,0 | 100,0 | |

INFECÇÕES CONCOMITANTES

| | | Frequência | Percentual | Percentual Válido | Percentual Cumulativo |
|-------|---|-------------------|-------------------|--------------------------|------------------------------|
| Valid | Escara Sacra | 1 | 2,8 | 2,8 | 2,8 |
| | Gastroenterite (Enterobacteriae Clocae) | 1 | 2,8 | 2,8 | 5,6 |
| | Não | 23 | 63,9 | 63,9 | 69,4 |
| | Pneumonia (S. Pneumonie) | 1 | 2,8 | 2,8 | 72,2 |
| | Urina (E. coli) | 3 | 8,3 | 8,3 | 80,6 |
| | Urina (E. coli) | 1 | 2,8 | 2,8 | 83,3 |
| | Urina (E. coli + Proteus mirabilis) | 1 | 2,8 | 2,8 | 86,1 |
| | Urina (E. coli) | 3 | 8,3 | 8,3 | 91,1 |
| | Urina (E. coli) | 1 | 2,8 | 2,8 | 97,2 |
| | Urina (Proteus mirabilis) | 1 | 2,8 | 2,8 | 100,0 |
| | Total | 36 | 100,0 | 100,0 | |

TABELAS 9 E 10: RESULTADOS DA ANÁLISE ESTATÍSTICA DO Nº DE PROCEDIMENTOS NECESSÁRIOS E INFECÇÕES CONCOMITANTE

ANEXO 9

| | Período Pré-operatório | Período Operatório | Período Pós-operatório |
|--------------------------|--|---|---|
| Bactéria | Infecção urinária, escara, má higiene bucal, tricotomia antecipada, tempo de internação prolongada, antibioticoprofilaxia | Esterilização do instrumental, tráfico no ambiente cirúrgico, profissionais, uso de vestimenta adequada, luz ultravioleta, fluxo laminar, preparação da pele, irrigação ferida | Manejo das infecções concomitantes, procedimentos invasivos, antibioticoprofilaxia |
| Hospedeiro | Alteração do sistema imune, medicação imunossupressora, diabetes, artrite reumatóide idade avançada, má nutrição, risco anestésico | | Artrite Reumatóide, doenças do sistema imune |
| Local da Cirurgia | Dissecção extensa, cirurgias prévias no local, obesidade, doença vascular, má condições dos tecidos moles | Duração do procedimento, técnica cirúrgica, sutura da ferida, seleção do implante, uso de cimento com antibiótico, uso de dreno de sucção, enxerto ósseo estrutural, hemostasia | Hematoma, drenagem persistente, necrose de pele, reoperação, afrouxamento da prótese, debris do polietileno |

Ayers, DC. et al. Common complications of total knee arthroplasty. JBJS, v.79, 1997, p. 278-311)

TABELA 11: VARIÁVEIS RELACIONADAS ÀS INFECÇÕES PROFUNDAS PERIPROTÉICAS.

ANEXO 10

GRÁFICO 1: ANÁLISE QUANTITATIVA DOS GERMES ENCONTRADOS NA CULTURA.

