

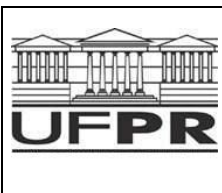
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

LEONARDO MUGNOL

ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO DAS FRATURAS DE CALCÂNEO

CURITIBA

2006



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM CIRURGIA
DO TORNOZELO E PÉ



ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO DAS FRATURAS DE CALCÂNEO

Epidemiological study of calcaneal fractures

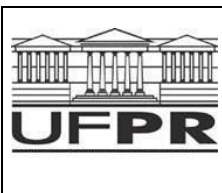
Autor: **Leonardo Mugnol**

Orientador: Dr. João Luiz Vieira da Silva

Trabalho realizado para Título de Especialização em

Cirurgia do Pé e Tornozelo

Ano 2016



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM CIRURGIA
DO TORNOZELO E PÉ



DECLARAÇÃO

Declaro, que o aluno **Leonardo Mugnol** completou os requisitos necessários para obtenção do Título de Especialização no Curso de Especialização em Cirurgia do Tornozelo e Pé, ofertado pela Universidade Federal do Paraná.

Para obtê-los, concluiu os créditos didáticos previstos no Regimento do Programa e apresentou sua Monografia sob título "**ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO DAS FRATURAS DE CALCÂNEO**" em tempo hábil.

A Monografia foi defendida nesta data e aprovada pela Comissão Examinadora composta pelos Professores Drs. João Luiz Vieira da Silva, Mario Massatomo Namba, Edmar Stieven Filho, Edílson Forlin e o Coordenador do Curso Luiz Antonio Munhoz da Cunha.

E, por ser verdade, firmo a presente.

Curitiba, 24 de maio de 2016.

Dr. Luiz Antonio Munhoz da Cunha
Professor Titular - Coordenador do Curso

Resumo

Objetivo: Analisar as características das lesões e dos pacientes com fraturas de calcâneo atendidos em um Hospital terciário referência em trauma. **Métodos:** Estudo retrospectivo de pacientes atendidos por fratura de calcâneo, em um pronto socorro referência de trauma em Curitiba/Paraná, no período de agosto de 2013 à agosto de 2015. Foram analisados dados demográficos, características da fratura, do tratamento e do internamento. **Resultados:** Foram encontrados 73 pacientes com fratura unilateral de calcâneo e nove pacientes com fratura bilateral de calcâneo. Houve predomínio das lesões em homens em relação às mulheres em ambos os grupos. A idade média no grupo unilateral foi de 42,08 anos e no grupo bilateral de 47,55 anos. O mecanismo de trauma predominante foi a queda de altura nos dois grupos. O tratamento cirúrgico mais realizado nas fraturas unilaterais foi a cirurgia minimamente invasiva. Nas fraturas bilaterais à direita realizou-se mais comumente redução aberta e fixação interna e a esquerda o tratamento conservador. O tempo médio de internamento nas fraturas unilaterais foi de 4,67 dias e para as fraturas bilaterais foi de 4,33 dias. **Conclusão:** A fratura de calcâneo mais comum é a intra-articular e geralmente requer tratamento cirúrgico. Pacientes com essas lesões são homens adultos jovens na faixa etária produtiva. Um tratamento adequado é necessário para evitar complicações e retorno as suas funções.

Palavras-chaves: epidemiologia, calcâneo, trauma.

Abstract

Objective: Analyze the characteristics of lesions and patients with calcaneal fractures treated at a tertiary referral hospital trauma. **Methods:** A retrospective study of patients treated for calcaneal

fracture in an emergency department trauma reference in Curitiba / Paraná, in the period August 2013 to August 2015. Demographic data were analyzed, fracture characteristics, treatment and hospitalization.

Results: They found 73 patients with unilateral fracture of the calcaneus and nine patients with bilateral fracture of the calcaneus. There was a predominance of injuries in men than in women in both groups. The average age in the unilateral group was 42.08 years and the bilateral group of 47.55 years. The predominant mechanism of injury was a fall height in both groups. Surgical treatment performed in unilateral more fractures was minimal invasive surgery. In bilateral fractures, the right side is most commonly treated by open reduction and internal fixation and left side is the conservative treatment. The average hospitalization time in unilateral fractures was 4.67 days and for bilateral fractures was 4.33 days. **Conclusion:** The most common calcaneus fractures is the intra-articular and usually requires surgical treatment. Patients with such injuries are young adult men in the productive age group. A proper treatment is required to prevent complications and return its functions.

Keywords: *epidemiology; calcaneus fracture; trauma.*

Introdução

O calcâneo é o osso do tarso mais comumente fraturado, responsável por 2% das fraturas do corpo humano e por 60% das fraturas dos ossos do tarso, sendo 75% das vezes intra-articulares, com importância social e econômica, visto que acomete a população economicamente ativa. Evolutivamente tem apresentado melhores resultados pós-operatórios, devido a novas técnicas de diagnóstico e tratamento¹. O mecanismo de trauma mais comum é a queda de outro nível e acomete mais comumente trabalhador do sexo masculino². No entanto, Galpin e cols, determinaram que pacientes do sexo feminino apresentavam-se com resultados pós-operatórios mais satisfatórios que os homens, após comparar com estudo prévio, podendo estar relacionado pelo trauma de menor energia em mulheres, conseqüentemente com ângulo de Bohler superior³.

O diagnóstico radiográfico geralmente é suficiente, entretanto, cada vez mais a tomografia tem sido utilizada para avaliação da fratura e programação cirúrgica. Classicamente as fraturas se dividem em fraturas intra-articulares e extra-articulares e através da tomografia avaliamos o acometimento da faceta posterior conforme a classificação de Sanders¹.

Em 2006, Luzzi e cols. publicaram um estudo retrospectivo, com 71 fraturas intra-articulares, onde aproximadamente 90% eram em homens e 80% eram do tipo depressão articular, tendo como conclusão um ângulo de Bohler abaixo de 20° no pós-operatório como preditor de pior resultado funcional⁴. Tais resultados funcionais não foram piores em pacientes mais velhos em comparação com pacientes mais jovens, e a decisão entre o tratamento conservador e o cirúrgico deve ser individualizada, levando em consideração principalmente a gravidade da fratura e a idade fisiológica do

Paciente, sendo candidato a tratamento conservador os pacientes com baixa demanda física e com complicações clínicas⁵.

O tratamento de fraturas do calcâneo evoluiu nos últimos anos, com surgimento de mais de 150 técnicas, que vão desde redução fechada a aberta, de forma minimamente invasiva, porém acredita-se que mais de 25% dos pacientes com fratura intra-articular desenvolvem alguma incapacidade funcional significativa, independente do método utilizado⁶. Acredita-se que pacientes tratados de forma minimamente invasiva obtém resultados clínicos e radiográficos semelhantes aos tratados com abordagem extensa, porém estes últimos com número maior de complicações⁷.

Em nosso trabalho, selecionamos pacientes admitidos em um Hospital de trauma com diagnóstico de fratura de calcâneo submetidos a exame radiográfico e tomográfico, sendo avaliadas as características somente daqueles pacientes em que se instituiu o tratamento cirúrgico.

Materiais e Métodos

Foram avaliados, retrospectivamente, os prontuários e os exames de imagem (radiografias e tomografias) dos pacientes com diagnóstico de fratura de calcâneo no período de agosto de 2013 a agosto de 2015. Os dados demográficos como idade e gênero foram avaliados. Além disso, analisamos também, o mecanismo do trauma, o local do trauma, a lateralidade da lesão, a classificação de Gustillo e Anderson para as fraturas expostas, a classificação radiológica de Essex-Lopresti e a tomográfica de Sanders, o ângulo de Böhler e o ângulo crucial de Gissani pré e pós operatório, a técnica de tratamento cirúrgico, o tempo para a realização da cirurgia e o tempo de internamento.

No período estipulado de dois anos, foram selecionados 73 casos de fratura unilateral de calcâneo e nove casos de fratura bilateral de calcâneo, tornando o estudo fonte importante de discussão devido a escassez deste tipo de publicação na literatura nacional.

Resultados

Foram identificados 73 pacientes com fratura de calcâneo unilateral e nove pacientes com fratura de calcâneo bilateral, sendo incluído na análise de dados somente pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico, exceto nos pacientes com fratura bilateral em que uma das fraturas poderia ser de tratamento conservador.

Das fraturas unilaterais, a relação homens e mulheres foi de 5,63:1 (62 homens e 11 mulheres). A média idade dos pacientes com fratura unilateral foi de 42,08 anos (variação de 20 a 67 anos) – Figura 01. Nas fraturas de calcâneo bilateral, os nove pacientes são do sexo masculino e a média de idade foi de 47,55 anos (variação de 37 a 65 anos) – Figura 02.

Em relação ao mecanismo do trauma das fraturas unilaterais, a queda de altura representou 76,71% (56 pacientes), acidente de moto em 8,21% (6 pacientes), acidente automobilístico em 1,36% (1 paciente) e outros em 2,73 % (2 pacientes), mecanismo do trauma não estava disponível em 10,95% (8 pacientes) – Figura 03. Já em relação às fraturas bilaterais, o mecanismo de trauma para os 9 pacientes (100% dos casos) foi a queda de altura – Figura 04.

Nas fraturas unilaterais, o lado direito foi acometido em 56,16% (41 pacientes) e o lado esquerdo em 43,83% (32 pacientes). Nas fraturas unilaterais houve relato de duas fraturas expostas, uma Grau I pela classificação de Gustillo e Anderson e outra Grau 3A pela mesma

classificação conforme avaliação ortopédica descrita em prontuário. Nas fraturas bilaterais, todas foram fechadas.

Pela classificação radiológica de Essex-Lopresti dos 73 casos de fraturas unilaterais intra-articulares, 19 eram do tipo língua e 54 do tipo depressão central. Em relação às fraturas bilaterais, avaliando primeiramente o lado direito, sete eram intra-articulares e duas extra-articulares, sendo assim, pela classificação de Essex-Lopresti, duas fraturas eram do tipo língua, cinco do tipo depressão central e duas não se aplicam. Já na avaliação das fraturas a esquerda, 8 fraturas eram intra-articulares e uma extra-articular, sendo 4 do tipo língua e 4 do tipo depressão central pela classificação de Essex-Lopresti e uma não se aplica.

Pela classificação tomográfica de Sanders, nas fraturas unilaterais, o tipo predominante foi a tipo IIIAB em 20 pacientes (27,39%) – Figura 05. Nos casos bilaterais a direita foi predominante o tipo IIIAB de Sanders em 2 casos (22,22%) – Figura 06. Para os casos bilaterais a esquerda, predominou o tipo IIIAC de Sanders em 3 casos (33,33%) – Figura 07.

Um parâmetro radiológico utilizado para a avaliação das fraturas foi o ângulo de Bohler e Gissani pré-operatório e pós-operatório. No pré-operatório observou-se nas fraturas de calcâneo unilateral que 54 casos (73,97%) tinham ângulo de Bohler menor que 20°, 16 casos (21,91%) tinham ângulo entre 20° e 40° e 2 (2,73%) casos apresentavam ângulo maior que 40°, em um caso não foi possível realizar esta avaliação. No pós-operatório o ângulo de Bohler apresentou-se na seguinte frequência: 19 casos (26,02%) com ângulo menor que 20°, 49 casos (62,12%) ângulo entre 20° e 40° e 5 casos (6,84%) com ângulo maior que 40°. Em relação ao ângulo de Gissani pré-operatório nas fraturas unilaterais, 40 (54,79%) fraturas

tinham ângulo menor que 120° , 27 (36,98%) fraturas tinham ângulo entre 120° e 140° , 02 fraturas (2,73%) tinham ângulo maior que 140° e em um caso não foi possível tal avaliação. O ângulo de Gissani pós-operatório nas fraturas unilaterais apresentou-se na seguinte proporção: 31 casos (42,46%) tinham ângulo de Gissani menor que 120° , 38 casos (52,05%) ângulo entre 120° e 140° , 4 casos (5,47%) ângulo maior que 140° em um caso não foi possível tal avaliação.

Na avaliação dos ângulos das fraturas bilaterais a direita observou-se que o ângulo de Bohler pré-operatório menor que 20° estava presente em 6 casos (66,66%), entre 20° e 40° em 3 pacientes (33,33%). Para os casos a esquerda observou-se 4 casos (44,44%) com ângulo de Bohler menor que 20° e 5 casos (55,55%) com ângulo entre 20° e 40° . Nos pós-operatório encontrou-se a direita um ângulo de Bohler menor que 20° em 1 caso (11,11%), entre 20° e 40° em 8 casos (88,88%). Nas fraturas a esquerda no pós-operatório observou-se ângulo de Bohler menor que 20° em 1 caso (11,11%), entre 20° e 40° em 7 casos (77,77%) e maior que 40° em 1 caso (11,11%). Avaliando-se o ângulo de Gissani pré-operatório a direita nas fraturas bilaterais observou-se 1 caso (11,11%) com Gissani menor que 120° , 6 (66,66%) casos com ângulo entre 120° e 140° , 1 caso (11,11%) com ângulo maior que 140° e 1 caso não foi possível avaliação. O ângulo de Gissani a esquerda pré-operatório era menor que 120° em 5 casos (55,55%), entre 120° e 140° em 4 casos (44,44%). Na avaliação pós-operatória observou-se a direita um ângulo de Gissani menor que 120° em 5 casos (55,55%), entre 120° e 140° em 4 casos (44,44%). No lado esquerdo obteve-se ângulo menor que 120° em 4 casos (44,44%), entre 120° e 140° em 4 casos (44,44%), maior que 140° em 1 caso (11,11%).

Dos procedimentos cirúrgicos realizados para tratamento das fraturas de calcâneo unilaterais, 23 pacientes (31,50%) foram submetidos a redução aberta e fixação interna, 45 pacientes (61,64%) à cirurgia minimamente invasiva e 5 pacientes (6,84%) à cirurgia percutânea – Figura 08. Avaliando-se as fraturas bilaterais à direita, 4 pacientes (44,44%) foram submetidos a redução aberta e fixação interna, 2 pacientes (22,22%) à cirurgia minimamente invasiva e 3 pacientes (33,33%) submetidos a tratamento conservador com imobilização gessada – Figura 09. Para as fraturas à esquerda foram realizados os seguintes procedimentos: em 2 casos (22,22%) realizado redução aberto e fixação interna, 2 casos (22,22%) cirurgia minimamente invasiva, 3 casos (33,33%) tratamento conservador e 2 casos (22,22%) cirurgia percutânea – Figura 10.

O tempo médio para a realização do tratamento cirúrgico das fraturas unilaterais de calcâneo foi de 2,97 dias, variando de cirurgias no dia do internamento até 19 dias após a fratura para realização da cirurgia. Já o tempo médio de realização da cirurgia nas fraturas bilaterais de calcâneo foi de 4,33 dias, variando de um dia a 15 dias.

O tempo médio de internamento hospitalar nas fraturas unilaterais foi de 4,67 dias, variando de um dia a 31 dias. Para as fraturas bilaterais o tempo médio de internamento foi de 7,33 dias, variando de 3 a 30 dias.

Discussão

O presente estudo funciona como uma fonte de avaliação e discussão sobre os casos de fratura de calcâneo atendidos em um Hospital terciário referência em trauma e permite delinear um perfil epidemiológico dessas fraturas na população brasileira.

Os estudos sobre epidemiologia das fraturas de calcâneo são escassos⁸. Mas na história há relato do tratamento dessas fraturas desde o período neolítico¹⁰. Em nossa avaliação observamos concordância com a literatura em relação aos dados demográficos dessa lesão, pois as fraturas ocorreram predominantemente em homens na quarta década de vida e o trauma de alta energia devido queda de nível ou acidente automobilístico predominou^{1,2,3,4} em nossa casuística. Apesar do mecanismo de trauma geralmente ser de alta energia, registrou-se apenas 2 casos de fratura exposta (2.1%) e nenhum episódio de Síndrome Compartimental, visto que o esperado destas lesões em fraturas de calcâneo é de aproximadamente 10%.

A avaliação radiográfica inicialmente era a única forma de diagnosticar e planejar o tratamento dessas lesões, para isso é necessário as radiografias perfil do calcâneo e axial de Harris^{9,10} e sendo assim, a classificação radiográfica de Essex-Lopresti se mostra útil. Com os avanços tecnológicos a classificação tomográfica de Sanders ganhou seu espaço, pois utiliza como parâmetro para a classificação a fragmentação da faceta posterior, a qual é importante para o tratamento cirúrgico^{2,10}.

Em nosso estudo 100% dos casos foram de fraturas intra-articulares nos casos unilaterais e 77,77% nas fraturas bilaterais, na literatura este número gira em cerca de 75%^{1,10}. Os ângulos de Bohler e Gissani normais variam de 20° a 40° e 120° a 140° respectivamente¹ e sua avaliação no pré e pós-operatório fornece parâmetros para a redução cirúrgica e possíveis complicações quando não há a possibilidade de restaurar estes ângulos. A maioria das fraturas foram classificadas como depressão central (74%), segundo Essex-Lopresti, a qual contribui para definição do tratamento nas fraturas de

calcâneo, sendo compatível com a maioria dos estudos epidemiológicos do calcâneo⁴. Sendo assim, o tratamento minimamente invasivo foi a técnica mais utilizadas pelos cirurgiões ortopédicos, visando diminuir o número de complicações pós-operatórias sem prejudicar significativamente o desfecho clínico⁷.

Apesar do serviço onde o estudo foi realizado ser um centro terciário de trauma com grande volume de cirurgias, o tempo médio de internamento foi de 4,67 dias para fraturas unilaterais e 7,33 dias para fraturas bilaterais, sendo possível avaliar que lesões adicionais aumentam o tempo de internamento, apesar de neste trabalho não ter sido avaliado as lesões associadas.

Nas fraturas unilaterais, dos 73 pacientes selecionados 74% apresentavam-se com ângulo de Bohler abaixo de 20°, sendo diminuído para 26% no pós operatório. Já nos pacientes com fratura bilateral, 66% possuíam abaixo de 20° e no pós-operatório apenas 13%.

As limitações deste estudo devem-se ao fato de ser um estudo retrospectivo e depender das anotações descritas em prontuário. Entretanto, tal avaliação permite conhecer o perfil epidemiológico das fraturas de calcâneo e desenvolver técnicas para melhor atendimento nas unidades de atendimento ao trauma, assim como desenvolver novos estudos para avaliar a morbidade e influência socioeconômica desta lesão.

Conclusão

O modelo de estudo apresentado coincide com os dados literários, com predominância das fraturas de calcâneos tratados cirurgicamente, acometendo jovens do sexo masculino, economicamente ativos, onde o tipo depressão central prevalece

sobre a fratura do tipo língua. Enfatizamos a importância das classificações radiográficas e tomográficas para definição do tratamento e prognóstico, avaliando-os pré e pós-procedimento cirúrgico. Tal modelo serve de estímulo para novas pesquisas, de forma prospectiva, enfatizando complicações cirúrgicas e relacionando-os com as técnicas cirúrgicas, as quais também devem ser confrontadas com os resultados clínicos e, conseqüentemente, a satisfação do paciente.

Declaração de conflito de interesse

Os autores declaram que não receberam nenhum financiamento externo para realização de determinado estudo.

Bibliografia

1. Rockwood CaJr, Greene DP. Rockwood and Green's fractures in adults. 8th ed. Philadelphia: Lippincott-Raven; 2015. p. 2639–2688.
2. O. Salomão, T. D. Fernandes, A. E. Carvalho jr., J. Marques , M. Imamura. Fraturas do calcâneo: tratamento cirúrgico. RevBrasOrtop - Vol. 28. Nº 7 - Julho, 1993
3. Petrie D, Galpin R. Displaced intraarticular calcaneal fractures: long-term outcome in women. Foot & Ankle International December 2004 vol. 25 no. 12 853-856
4. Paula s.s, Biondo-Simões M L P, Luzzi R , Evolução das fraturas intra-articulares das fraturas do calcâneo com tratamento cirúrgico, Acta Ortop Bras 14(1) – 2006.
5. Gaskill T., Schweitzer K. , Nunley J., Journal Bone Joint Surgery, 2010 Dec 15, 92 (18): 2884 2889
6. Crosby LA, Kamins P: The History of the Calcaneal Fracture. Orthop Rev.6:501–509, 1991
7. Cohen B.E, Jones C.P, Davis W.H, Anderson R.B, Kline A.J, Minimally Invasive Technique Versus an Extensile Lateral Approach for Intra-Articular Calcaneal Fractures, OrthoCarolina 2001 Vail Ave, Ste 200B, Charlotte
8. M.J. Mitchell , J.C. McKinley, C.M. Robinson. The epidemiology of calcaneal fractures. The Foot 19 (2009) 197-200
9. G. Köberle, A. Cortês de Oliveira, P.S. Sandoval. Fraturas intra-articulares do calcâneo.RevBrasOrtop _ Vol. 31, Nº 6 – Junho, 1996
10. Dhillon.S.M. Fractures of the calcaneus. 1th ed. New Dheli: Jaypee Brothers Medical Publishers: 2013.

Figura 01 - Idade e gênero (Unilateral)

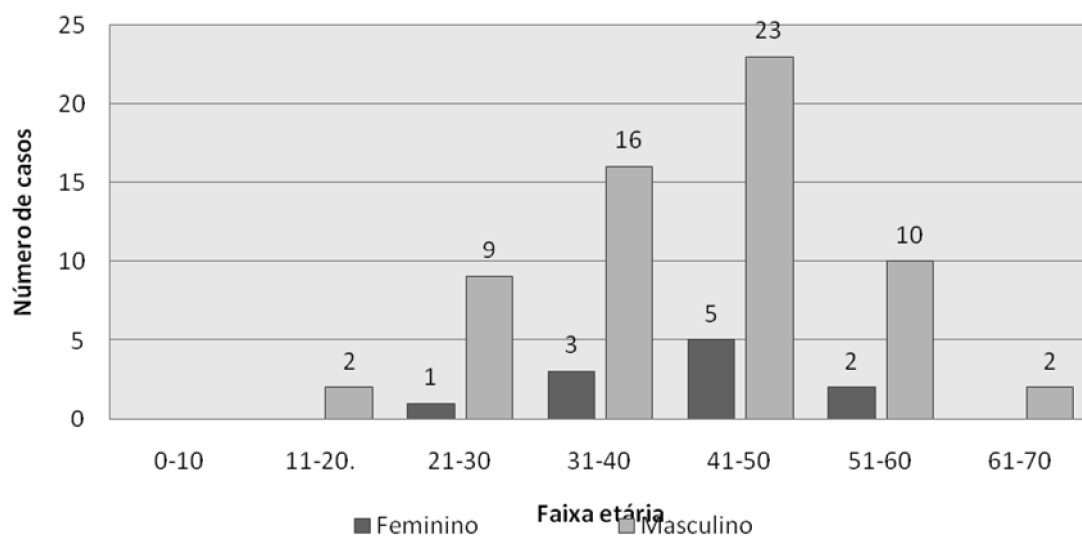
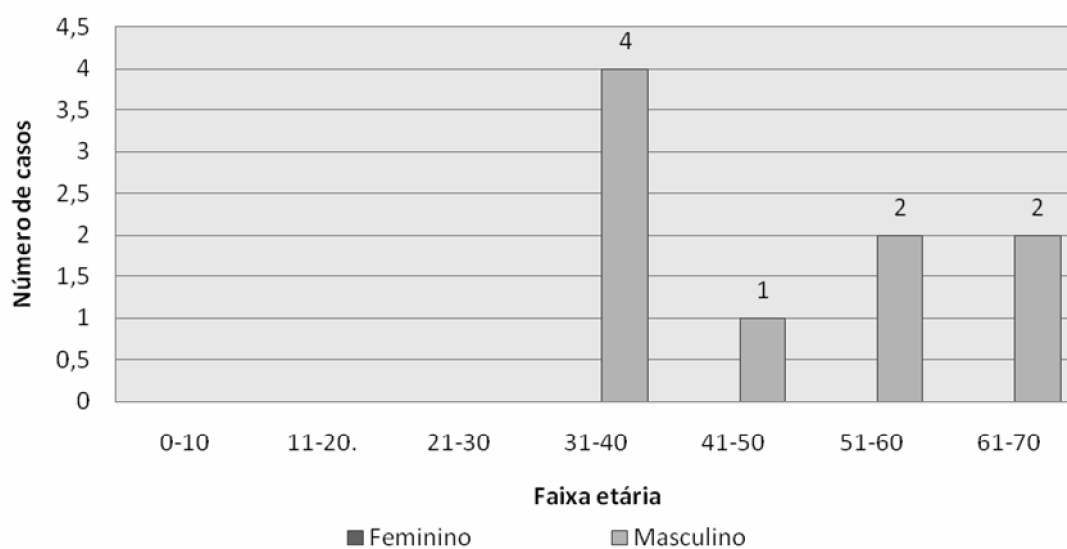


Figura 02 - Idade e gênero (Bilateral)



**Figura 03 - Mecanismo do trauma
(Unilateral)**

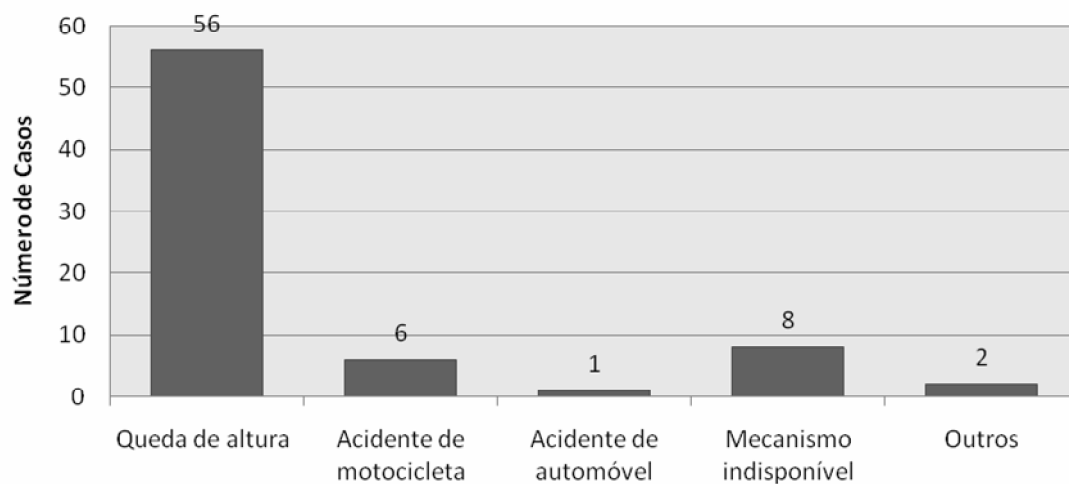
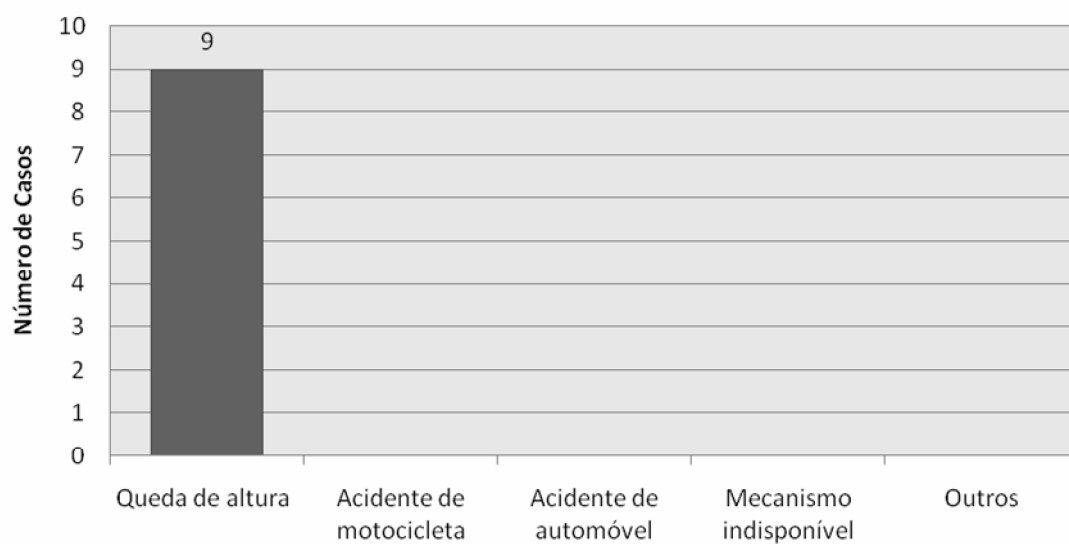


Figura 04 - Mecanismo do trauma (Bilateral)



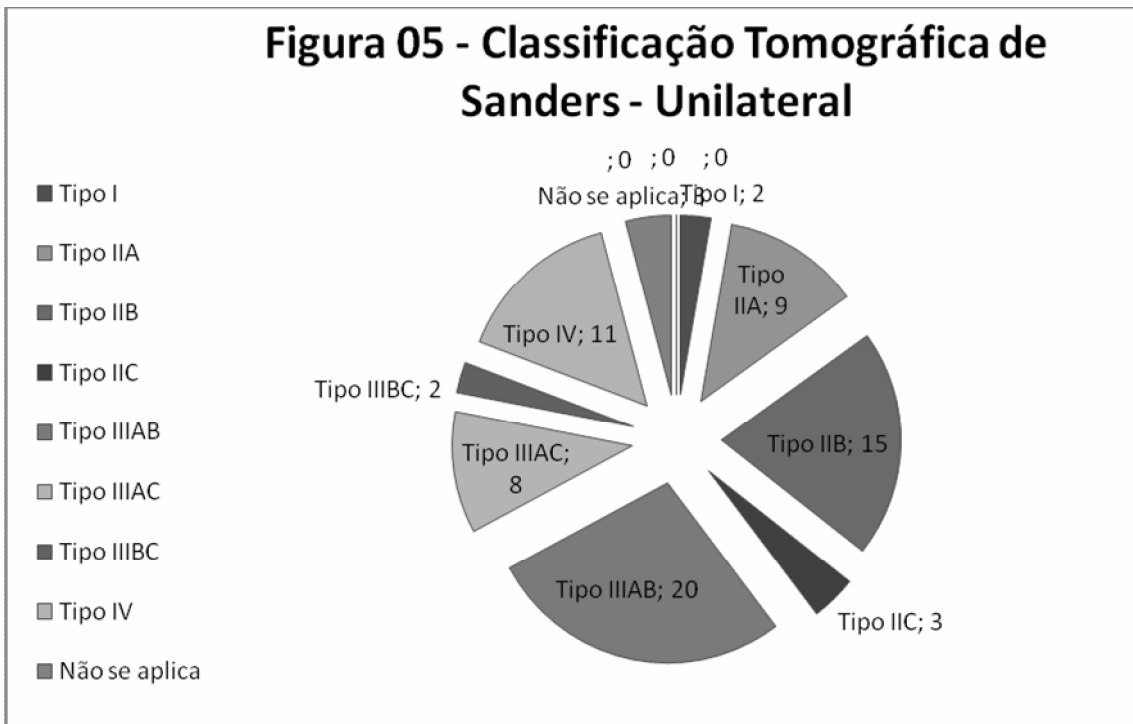
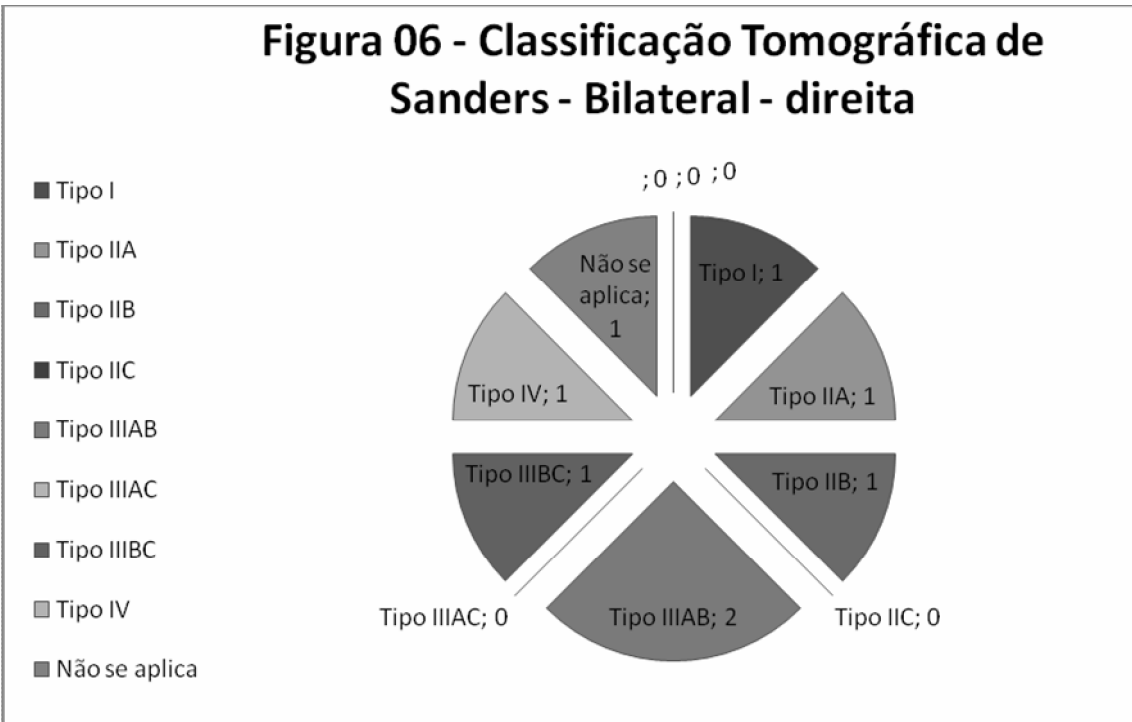
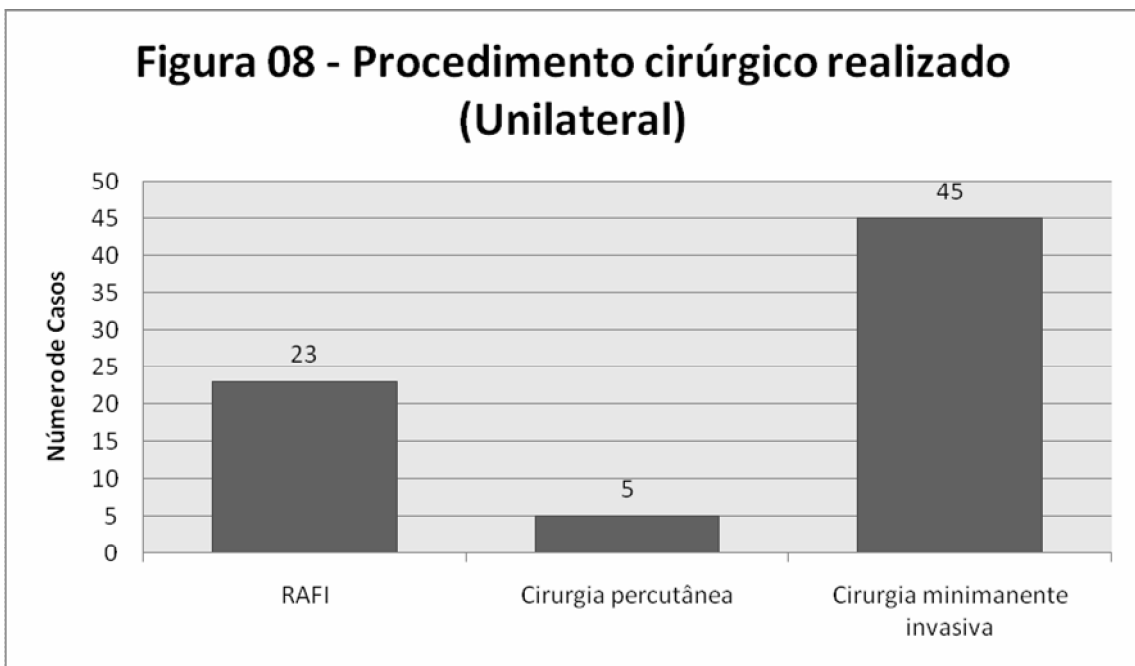
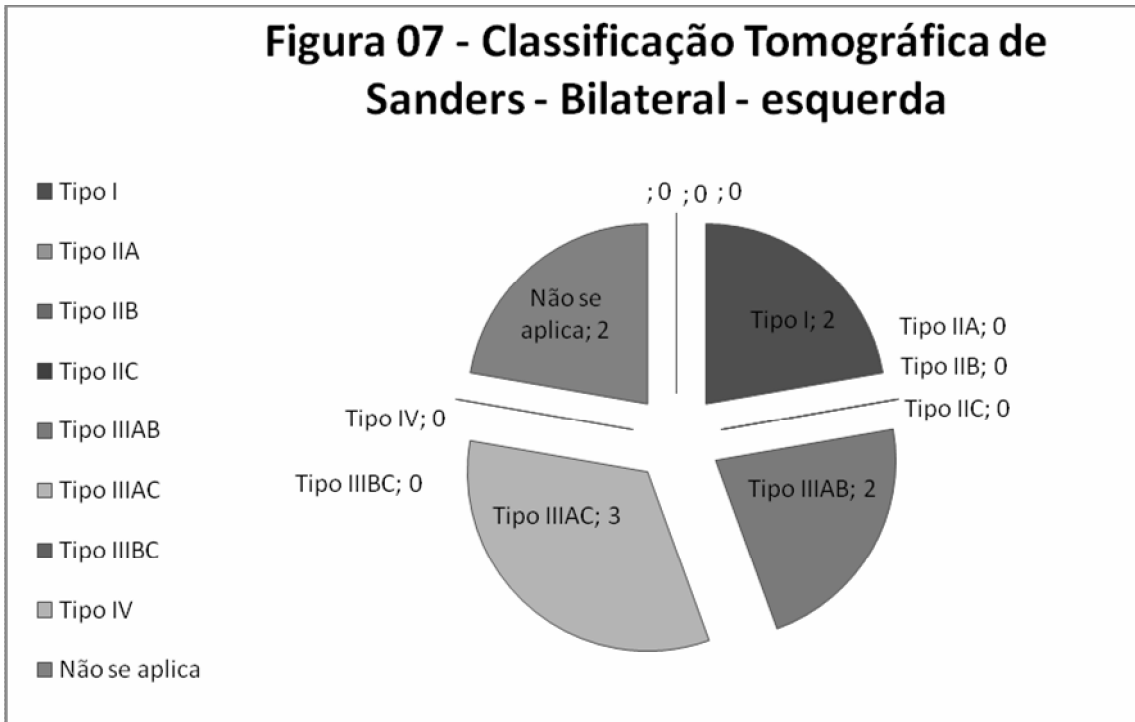
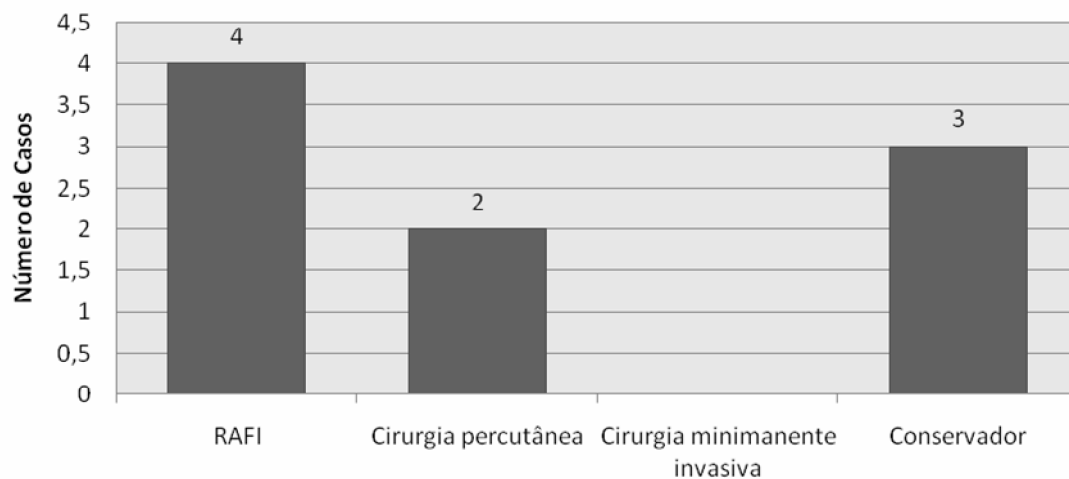


Figura 06 - Classificação Tomográfica de Sanders - Bilateral - direita





**Figura 09 - Procedimento cirúrgico realizado
(Bilateral - direita)**



**Figura 10 - Procedimento cirúrgico realizado
(Bilateral - esquerdo)**

