



Acta Ortopédica Brasileira

ISSN: 1413-7852

actaortopedicabrasileira@uol.com.br

Sociedade Brasileira de Ortopedia e  
Traumatologia  
Brasil

Costa, Márcio Paulino; Sturtz, Gustavo; Pereira da Costa, Fabio Paganini; Castro Ferreira, Marcus;  
Barros Filho, Tarcísio E. P.

Epidemiologia e tratamento das úlceras de pressão: experiência de 77 casos

Acta Ortopédica Brasileira, vol. 13, núm. 3, 2005, pp. 124-133

Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia

São Paulo, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=65713305>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal

Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

# EPIDEMIOLOGIA E TRATAMENTO DAS ÚLCERAS DE PRESSÃO: EXPERIÊNCIA DE 77 CASOS.

## EPIDEMIOLOGICAL PROFILE AND TREATMENT OF PRESSURE SORES: EXPERIENCE WITH 77 CASES

MÁRCIO PAULINO COSTA <sup>1</sup>, GUSTAVO STURTZ <sup>2</sup>, FÁBIO PAGANINI PEREIRA DA COSTA <sup>2</sup>,  
MARCUS CASTRO FERREIRA <sup>3</sup>, TARCÍSIO E. P. BARROS FILHO <sup>4</sup>

### RESUMO

Úlceras de pressão são úlceras decorrentes de isquemia tecidual provocadas pela alteração do reflexo de dor em pacientes com lesão medular, pacientes debilitados, idosos ou cronicamente doentes. No Brasil, poucos estudos vem sendo realizados a respeito das úlceras de pressão e seu tratamento.

O objetivo desse trabalho é avaliar a distribuição epidemiológica, o tratamento e complicações das úlceras de pressão no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, no período de 01 de fevereiro de 1997 a 01 de março de 1999 no Instituto de Ortopedia e Traumatologia.

Um estudo prospectivo foi realizado neste período através de um protocolo que avaliava sexo, idade, fatores de risco, localização, dimensões, classificação das úlceras, tipo de tratamento, complicações pós-operatórias, tempo de internação e cronicidade da úlcera. O tratamento era avaliado através da taxa de sucesso e recorrência. O tempo de seguimento médio foi de 1 ano e 6 meses. (6 meses a 2 anos).

Com 45 pacientes com 77 úlceras foram avaliados neste período. Em relação ao sexo, foi encontrada uma predominância masculina 4:1. 32,47% das úlceras tiveram sua localização em região sacral e 32,47% trocantérica e 15,58% isquiáticas. Na maioria jovem (média de 34,78 anos), com lesão medular (100% dos pacientes), vítimas de lesões por arma de fogo (60% dos pacientes), de caráter crônico (93,3%) e lesão grau IV (67,53%). As úlceras trocantéricas possuíam dimensões maiores (9,5 cm). 77,92% das úlceras de pressão foram tratadas cirurgicamente, com predomínio dos retalhos miocutâneos (45%).

Em relação a avaliação do tratamento temos: a taxa de sucesso do tratamento das úlceras de pressão foi de 80% trocantérica, 84% sacral e 66,6% isquiática. A taxa de recorrência foi de 25%. A taxa de complicação variou segundo a localização: úlcera trocantérica 84%, 50% isquiática e 64% sacral.

**Descritores:** Úlceras de pressão; Tratamento; Epidemiologia.

### SUMMARY

Prolonged tissue compression due to sitting, lying or wearing brace in a healthy person results in discomfort and pain due to local ischemia. The normal protective pathways are interrupted, however, in paraplegics, quadriplegic or the signals are ignored in severely debilitated, elderly or chronic ill patients. The pressure sore develops in these patients.

Few papers have been done in Brazil about pressure sores, despite economic problem involved with.

The purpose of this paper is to evaluate the epidemiology, treatment and complications of pressure sores in the Hospital das Clínicas (University of São Paulo) from February 1997 to March 1999 in the Orthopedics Institute.

A prospective study has been done. Data were evaluated as to the sex, age, sites, classification, type of treatment employed, length of stay and complications. The treatment was evaluated by the success rate and recurrence rate. The average follow-up period was 1 year and a half, ranging from 6 month to 2 years.

77 pressure sores in 45 patients were appraised. 36 men and 9 women, age range 17-64, mean 34,78 years. Of the patients, 100% had severe spinal cord injuries, and most of them victims of gun shot (60%). 93,3% of the wound were chronic (present longer than 3 months).

77,92% were treated by surgical procedures, and most of them with myocutaneous flaps (45%).

The success rate changed with the site of the lesion: 80% trochanter, 84% sacrum and 66,6% ischium.

The recurrence rate was 25%. The complication rate also changed with the site of the lesion: 84% trochanter, 64% sacrum and 50% ischium.

**Keywords:** Pressure sores; Treatment; Epidemiology.

### INTRODUÇÃO

Úlceras de pressão são úlceras decorrentes de isquemia tecidual local provocadas pela alteração do reflexo de dor em pacientes com lesão medular (tetraplégicos, paraplégicos ou hemiplégicos) ou pacientes debilitados, idosos ou cronicamente doentes. Nos pacientes com trauma medular existe lesão das fibras nociceptivas aferentes que são responsáveis pelo estímulo doloroso para mudança de decúbito e, no segundo grupo de pacientes, estes sinais são ignorados<sup>(1,2,3)</sup>.

A etiologia da úlcera de pressão ainda não está totalmente esclarecida, mas é sabido que a pressão contínua sobre a pele leva a fenômenos isquêmicos associado a deficiência de nutri-

entes e conseqüentemente necrose tecidual<sup>(4)</sup>. As úlceras podem se desenvolver em áreas onde existe pressão sobre proeminências ósseas, tais como o sacro, ísquio, trocânter, ou menos freqüentemente o calcâneo, região occipital, o dorso do pé, o maléolo e a patela<sup>(5,6,7,8)</sup>.

Estudos indicam que pressões entre 60 e 580 mmHg no período de 1 a 6 horas pode ocasionar uma úlcera. Além da pressão, forças de cisalhamento e fricção podem agir sinergicamente no desenvolvimento de uma ferida em pacientes que são desnutridos, incontinentes, acamados ou com distúrbios mentais<sup>(4)</sup>.

Inúmeras classificações são propostas para as úlceras de pressão. A classificação mais utilizada é a do Centro Nacional de

Trabalho realizado: Divisão de Cirurgia Plástica e Instituto de Ortopedia e Traumatologia Hospital das Clínicas FMUSP

Endereço de Correspondência: Rua Gabriel dos Santos, 759, 12º andar - Santa Cecília -CEP: 01231-011 - e-mail:marciopaulinoc@aol.com.

1. Professor Assistente da Disciplina de Cirurgia Plástica - FMUSP

2. Residente da Disciplina de Cirurgia Plástica - FMUSP

3. Professor Titular da Disciplina de Cirurgia Plástica - FMUSP

4. Professor Titular do Instituto de Ortopedia e Traumatologia HC-FMUSP

Trabalho recebido em: 22/10/04 aprovado em 06/05/05

Dados sobre Lesão Medular<sup>(9,10,11)</sup>, onde são descritos 4 estágios progressivos de lesão tecidual<sup>(10,12)</sup>.

As úlceras de pressão podem se desenvolver em 24 horas ou levar até 5 dias para sua manifestação. Todos os profissionais da área médica, responsáveis pelo acompanhamento do paciente devem estar familiarizados com os principais fatores de risco. Neste sentido, a observação das medidas profiláticas para eliminar forças de pressão contínua, cisalhamento ou fricção é de vital importância para evitar a formação de úlceras<sup>(4)</sup>.

A prevalência de úlceras de pressão no ambiente hospitalar é extremamente alta, variando de 2,7%<sup>(13)</sup> ao máximo de 29,5%<sup>(14,15,16)</sup>. Pacientes tetraplégicos (60%)<sup>(13,16)</sup> e idosos com fraturas de colo de fêmur (66 %)<sup>(16,17)</sup> atingem as mais altas taxas de complicações, seguidos por pacientes criticamente doentes (33%). De uma forma geral, aproximadamente 40% dos pacientes com lesões medulares que completam o seu tratamento desenvolverão uma úlcera de pressão<sup>(16,18)</sup>. Como a população de idosos tende a se tornar a de maior crescimento em nossa meio, pacientes ambulatoriais com assistência domiciliar são reconhecidos como de alto risco para o desenvolvimento de úlceras de decúbito<sup>(10)</sup>.

Com uma população estimada de 1.5 milhões de idosos vivendo em instituições de longa permanência nos EUA, as úlceras de pressão têm ganho profunda importância, uma vez que 25% a 33% dos pacientes chegam nas instituições com úlceras de pressão e aproximadamente 35% dos pacientes as desenvolverão em algum tempo de sua estadia<sup>(10)</sup>.

As úlceras de pressão são causa direta infrequente de morte em paraplégicos, com frequência de 7 a 8%<sup>(22)</sup>.

O impacto econômico do tratamento de úlceras de pressão é estarecedor. Recentes estimativas de custo do tratamento (clínico e cirúrgico) de úlceras de pressão revelaram custo médio hospitalar de US\$ 21,675. Além disso, quando um paciente com fratura de colo de fêmur desenvolve uma úlcera de pressão, os encargos hospitalares aumentam em média US\$10,986 por paciente<sup>(16)</sup>. No paciente cirúrgico, o grande impacto nos custos de internação parece ser a presença ou não de complicações pós-operatórias, as quais podem alterar significativamente o período de internação e conseqüentemente os custos de internação<sup>(16)</sup>.

No Brasil, poucos estudos vêm sendo realizados a respeito de úlceras de pressão e seu tratamento. O objetivo deste trabalho é avaliar a distribuição epidemiológica, o tratamento e complicações das úlceras de pressão no Instituto de Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo no período de fevereiro de 1997 a março de 1999.

## MATERIAL E MÉTODO

Durante o período de 01 de Fevereiro de 1997 a 01 de Março de 1999 (25 meses), foi realizado um estudo prospectivo dos pacientes com úlceras de pressão internados no Instituto de Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Foi elaborado um protocolo no qual se procurava avaliar os seguintes dados: sexo; idade; fatores de risco; localização, dimensões e classificação das úlceras de pressão, tipo de tratamento, complicações pós-operatórias, cronicidade, tempo de internação, taxa de sucesso e de recorrência.

Em relação aos fatores de risco, era avaliado em qual dos grupos o paciente se encontrava: a) lesão medular- o tipo de lesão (tetraplegia, paraplegia ou hemiplegia) e o mecanismo de trau-

ma (arma de fogo, acidente automobilístico, acidentes domésticos); b) acamados sem lesão medular – debilitados, idosos, cronicamente doentes, desnutridos; c) incontinentes – vesical ou fecal e d) distúrbios mentais<sup>(10)</sup>.

Em relação a localização das úlceras, eram avaliadas as seguintes regiões: sacro, ísquio, trocânter, calcâneo, joelho, região occipital, dorso do pé, maléolo, ombro, tórax, perna, panturrilha, região lombar e occipital. Conjuntamente foi realizado a mensuração das úlceras no seu maior diâmetro(cm).

As úlceras eram classificadas segundo o Centro Nacional de Dados sobre Lesão Medular (Grau I – as lesões são limitadas a epiderme e derme superficial, Grau II – as lesões envolvem a pele em sua espessura total e tecido celular subcutâneo, Grau III – as lesões se estendem até o plano muscular e Grau IV – onde há destuição de todos os tecidos (partes moles) com acometimento de ossos ou articulações<sup>(10,12)</sup>.

Em relação ao tipo de tratamento era discriminado entre a opção conservadora e a cirúrgica. Das opções cirúrgicas, as seguintes possibilidades: enxerto cutâneo, retalhos cutâneos, musculares, miocutâneos, fasciais, fascio-cutâneos e fechamento primário borda-borda.

O tratamento era avaliado através da taxa de sucesso e a taxa de recorrência das úlceras de pressão. A taxa de sucesso foi considerado como fechamento da úlcera após 1 mês do procedimento cirúrgico<sup>(9)</sup>. A taxa de recorrência era determinada pelo reaparecimento da lesão após cicatrização da mesma com tempo superior a 1 mês.

Em relação as complicações pós-operatórias, foi avaliado a presença ou não das mesmas, e discriminado: infecção pós-operatória, tanto no sítio cirúrgico, como nas áreas doadoras de enxertos ou retalhos; hematoma; deiscência de sutura - menores, quando a extensão fosse menor que 3cm e maiores com extensão maior que 3cm; necrose de retalhos - total (>30%) ou parcial (<30%); perdas totais ou parciais dos enxertos; seroma e degeneração maligna.

As úlceras eram consideradas crônicas caso o tempo de aparecimento fosse superior a 3 meses<sup>(9)</sup>.

## RESULTADOS

Durante o período de 01 de Fevereiro de 1997 a 01 de Março de 1999 (25 meses), foram internados 45 pacientes: 36 do sexo masculino e 9 do sexo feminino, com idade variando de 17 a 64 anos, com média de 34,78 anos.

Em relação aos fatores de risco, 100% dos pacientes (n=45) apresentavam lesão medular, sendo 60% (n=27) decorrente de ferimento por arma de fogo, 31,1% (n=14) decorrente de acidente automobilístico e 8,2% (n=4) decorrente de acidente doméstico (queda de altura). 77,7% (n=35) apresentavam paraplegia e 22,3 % (n=10) tetraplegia.

Foram encontradas 77 úlceras de pressão distribuídas em relação a sua localização, conforme os Gráficos 1 e 2:

32,47% (n=25) dos pacientes apresentaram úlcera sacral, 32,47% (n=25) úlcera trocantérica, 15,58% (n=12) úlcera isquiática, 5,18% (n=4) úlcera em joelho, 3,90% (n=3) úlcera em calcâneo, 2,60% (n=2) úlceras em perna, ombro e região lombar e 1,30%(n=1) em região torácica e occipital.

Em média, o número de úlceras encontradas por paciente foi de 1,71.

Em relação a classificação do Centro Nacional de Dados sobre Lesão Medular, 67,53% (n=52) das úlceras eram grau IV, 10,37% (n=8) grau III e 22,08% (n=17) grau II.

77,92% das úlceras (n=60) foram tratadas cirurgicamente e

22,08% (n=17) conservadoramente.

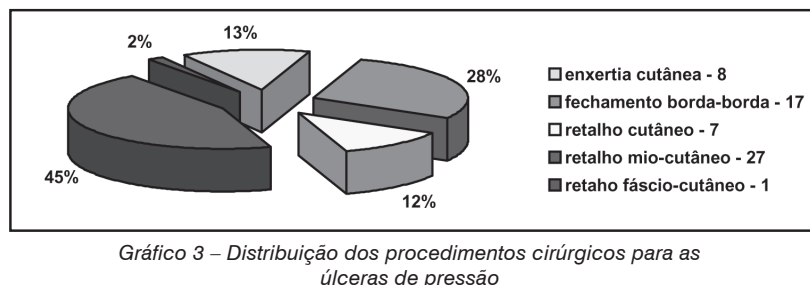
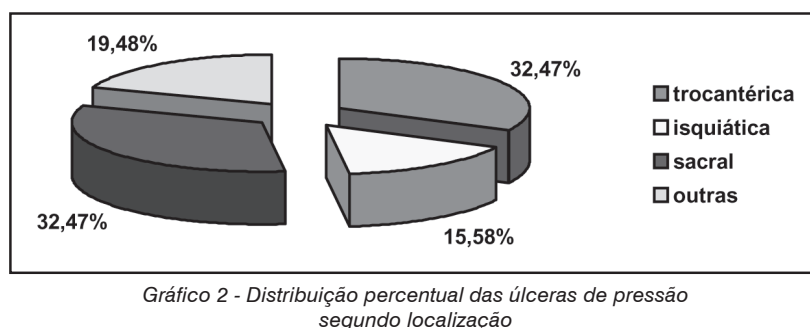
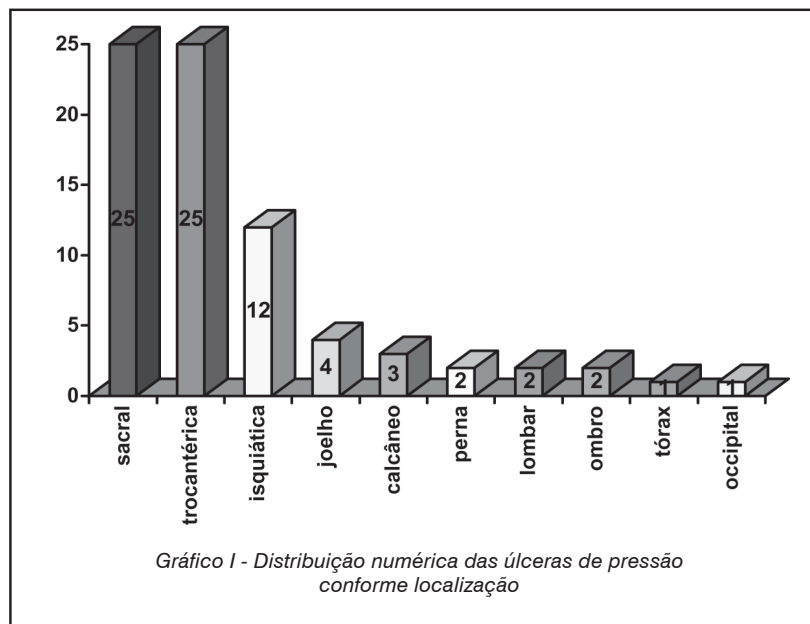
Das úlceras tratadas conservadoramente temos sua distribuição de acordo com a localização: 6 trocântéricas, 4 sacrais, 3 joelhos, 1 ombro, 1 calcâneo, 1 perna e 1 lombar.

60 procedimentos cirúrgicos em 45 pacientes foram realizados e distribuídos conforme o Gráfico 3: 45% (n=27) dos procedimentos cirúrgicos realizados foram retalhos mio-cutâneos, 28% (n=17) fechamentos borda-borda, 13% (n=8) enxertias cutâneas, 12% (n=7) retalhos cutâneos e 2% (n=1) retalhos fásquio-cutâneos.

A distribuição do tipo de tratamento segundo a localização da úlcera de pressão são demonstradas nas Tabelas 1,2,3 e 4: O retalho tensor da fásquia Lata em V-Y foi utilizado em 68% das úlceras trocântéricas (n=17)(Figuras 1 a 5). Nos pacientes com úlcera sacral, o fechamento feito borda-borda e através de retalho glúteo máximo em V-Y obtiveram 28% (n=7) (Figuras 6 a 9). O fechamento borda-borda foi realizado em 75,1% (n=9) dos pacientes com úlcera isquiática e em 1 paciente foi realizado reconstrução com retalho mio-cutâneo do Grácilis (8,3%) (Figuras 10 a 12).

Fazendo-se a observação segundo o tipo de tratamento cirúrgico instituído, temos: dos 8 enxertos realizados, 3 foram úlceras sacrais, 2 em calcâneo, 1 em joelho, 1 em perna e 1 em panturrilha. Dos 17 fechamentos borda-borda, temos 9 realizados em úlceras isquiáticas, 7 sacrais e 1 trocântérica. Dos 7 retalhos cutâneos realizados, 1 foi para fechamento de úlcera trocântérica, 3 sacrais, 1 occipital, 1 torácica e 1 lombar. Dos 27 retalhos mio-cutâneos, 17 foram realizados para fechamento de úlcera trocântérica, 8 sacrais e 2 isquiáticas. O único retalho fásquio-cutâneo realizado foi para fechamento de úlcera isquiática.

Em relação ao diâmetro (no seu maior eixo) das úlceras de pressão segundo a localização temos: a) sacral - 3 a 20 centíme-



tros, com média de 9,5 centímetros b) trocântérica- 3 a 34 centímetros, com média de 9,5 centímetros c) isquiática - 4 a 10 centímetros ,com média de 8 centímetros.

As complicações dos procedimentos cirúrgicos foram discriminados segundo as tabelas 5, 6, 7, 8, 9 e 10 abaixo relacionadas:

As perdas parciais (menores que 30%) dos retalhos ocorreram em: 41,17 % (7/17) dos pacientes que realizaram retalho Tensor Fásquia Lata em V-Y no tratamento da úlcera trocântérica e 14,28% (1/7) dos pacientes que realizaram retalho Glúteo Máximo em V-Y no tratamento da úlcera sacral . Não foram observadas perdas parciais no fechamento borda-borda (8/12) das úlceras isquiáticas.

As perdas totais (maiores que 30%) dos retalhos ocorreram em 5,9% (1/17) dos pacientes que realizaram retalho Tensor Fásquia Lata em V-Y no tratamento da úlcera trocântérica e um caso de retalho de bíceps femoral utilizado na reconstrução de úlcera isquiática.

As deiscências menores (menores que 3 cm) ocorreram em 5,9% (1/17) dos pacientes que realizaram retalho Tensor Fásquia Lata em V-Y no tratamento da úlcera trocântérica ,42,9% (3/7) dos pacientes que realizaram retalho Glúteo Máximo em V-Y no tratamento da úlcera sacral e 11,1% (1/9) dos pacientes que realizaram fechamento borda-borda no tratamento da úlcera isquiática.

Não houve casos de deiscências maiores.

Em relação as complicações gerais no pós-operatório, observamos: hematoma em 8,3% (5/60), seroma em 3,3% (2/60) e infecção em 25 % (15/60) dos casos. Não foram observadas degenerações malignas no sítio cirúrgico.

A taxa de sucesso no tratamento foi de 66,6% (8/12) nas úlceras isquiáticas, 84% (21/25) nas sacrais e 80% (20/25) nas trocântéricas.

A taxa de complicação geral foi de 50% na úlcera isquiática (6/12), 64% na sacral (16/25) e 84% na trocantérica (21/25).

A taxa de recorrência foi de 25%, sendo 50% nas úlceras isquiáticas.

93,3% das úlceras tratadas eram crônicas (42/45). O tempo médio de internação foi de 88 dias.

## DISCUSSÃO

Vários são os termos utilizados inadequadamente para as úlceras de pressão, tais como úlcera de decúbito, úlcera de acamado, úlceras isquêmicas e escaras. O termo "úlcera de decúbito" deriva do latim *decumbere*, que significa "deitar-se", o mesmo acontecendo com o termo "úlcera de acamado". Tais termos não descrevem adequadamente a fisiopatologia da úlcera de pressão. As "úlceras isquêmicas" são decorrentes de lesão arterial. O termo "escara" define o tecido desvitalizado que recobre a úlcera<sup>(11)</sup>.

Comparando-se nossos dados com o Serviço da Universidade da Califórnia em São Francisco<sup>(9)</sup> (16 anos) e com o Serviço da Universidade do Japão em Hokkaido<sup>(19)</sup> (5 anos), o período de estudo apresentado é pequeno. No entanto,

quando avaliamos o número de úlceras em relação ao tempo de tratamento, verificaremos um índice superior na Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (38,5 úlceras/ano). Na Universidade da Califórnia<sup>(9)</sup>, este índice é de 12,6 úlceras/ano e na Universidade do Japão<sup>(19)</sup> é de 10,6 úlceras/ano.

Quando analisamos o número de úlceras por paciente, observamos um índice de 1,7 úlceras por paciente na Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (77/45), 0,7 úlceras por paciente na Universidade da Califórnia<sup>(9)</sup> (201/280) e 1,3 úlceras

Tratamento	Número de casos	% dos casos
Fechamento borda-borda	1	4,0%
Retalho cutâneo em dupla-hélice	1	4,0%
Retalho Tensor Fásia Lata em V-Y	17	68,0%
Conservador	6	24,0%
TOTAL	25	100,0%

Tabela 1: Tratamento de úlcera trocantérica

Tratamento	Número de casos	% dos casos
Enxertia cutânea	3	12%
Fechamento borda-borda	7	28%
Retalho cutâneo de vizinhança em avanço	3	12%
Retalho Glúteo Máximo em V-Y	7	28%
Retalho Tensor Fásia Lata de rotação	1	4%
Conservador	4	16%
TOTAL	25	100,0%

Tabela 2: Tratamento de úlcera sacral

Tratamento	Número de casos	% dos casos
Fechamento borda-borda	9	75,1%
Retalho Grácilis	1	8,3%
Retalho Glúteo Máximo	1	8,3%
Retalho Fásia-cutâneo	1	8,3%
TOTAL	12	100,0%

Tabela 3: Tratamento de úlcera isquiática

Localização da úlcera	Tratamento	Número de casos	% dos casos
Calcâneo	Enxertia cutânea	2	66,6%
	Conservador	1	33,3%
Occipital	Retalho cutâneo de avanço	1	100%
Tórax	Retalho cutâneo em dupla hélice	1	100%
Lombar	Retalho cutâneo de rotação	1	50%
	Conservador	1	50%
Perna	Enxertia cutânea	1	50%
	Conservador	1	50%
Panturrilha	Enxertia cutânea	1	100%
Joelho	Enxertia cutânea	1	25%
	Conservador	3	75%
Ombro	Conservador	1	100%

Tabela 4: Tratamento de outros tipos de úlceras de pressão

por paciente na Universidade do Japão<sup>(19)</sup> (69/53). Tal constatação, talvez possa ser explicado por um menor grau de cuidados locais ou alterações sistêmicas desfavoráveis nos pacientes avaliados neste estudo por uma pior condição social.

Em relação a análise da idade dos pacientes, encontramos um grupo mais jovem em nosso estudo (17 a 64 anos, com média de 34,78 anos) do que na Universidade da Califórnia<sup>(9)</sup> (16 a 90 anos) e na Universidade do Japão<sup>(19)</sup> (17 a 75 anos), ambas com média de 50 anos. Supomos que a razão dessa média etária menor possa ser explicado pelo alto índice de violência urbana com um grande número de vítimas jovens por ferimentos de arma de fogo.

Quanto ao sexo dos pacientes observamos uma relação masculino: feminino de 4:1, maior que a observada no Serviço da Universidade da Califórnia<sup>(9)</sup> (1,8:1) e menor que a do Serviço da Universidade do Japão em Hokkaido<sup>(19)</sup> (9,6:1).

Em relação aos fatores de risco 100% dos pacientes apresentavam lesão medular, sendo 77,7% paraplégicos e 22,3% tetraplégicos. Em São Francisco<sup>(9)</sup> 86% eram paraplégicos e 4% tetraplégicos. 60% dos

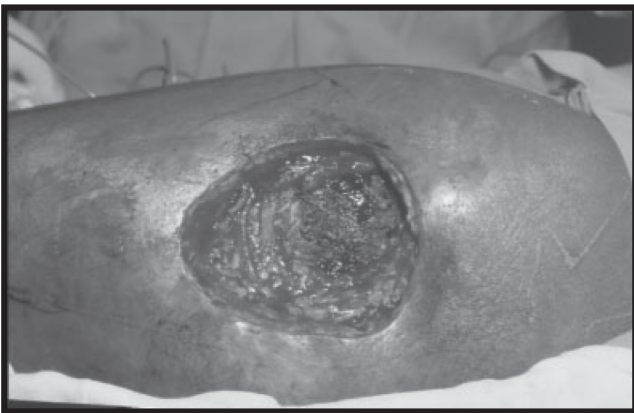
pacientes do Hospital das Clínicas eram vítimas de ferimento por arma de fogo e 31,1% acidente automobilístico. No Japão<sup>(19)</sup>, 71% dos lesados medulares eram decorrentes de trauma.

Em 1964, Dansereau e Conway publicaram os resultados da avaliação de 649 pacientes, representando 1604 úlceras de pressão<sup>(18)</sup>. Os autores notaram que a grande maioria das úlceras de pressão se desenvolvem na metade inferior do corpo, sendo dois-terços na região do quadril e nádegas e um terço nos membros inferiores. Outros estudos posteriores confirmaram esta distribuição anatômica<sup>(18)</sup>.





**Figura 1** - Programação do retalho tensor da fáscia-lata em v-y



**Figura 2** - Úlcera trocantérica após debridamento



**Figura 3** - Resultado após fechamento da úlcera de pressão (sem necessidade de enxerto)

Observamos neste estudo enorme diferença na distribuição da localização das úlceras em relação aos outros serviços. Nesta casuística temos a seguinte distribuição: 32,47% das úlceras encontram-se em localização sacral, 32,47% em localização trocantérica e 15,58% em localização isquiáticas. No Serviço da Universidade da Califórnia<sup>(9)</sup> temos: úlceras isquiáticas (40%), úlceras sacrais (34%) e úlceras trocantéricas (26%). No Serviço da Universidade do Japão<sup>(19)</sup> temos as úlceras isquiáticas (65,2%) e úlceras sacrais (34,8%), sendo que tais dados coincidem em



**Figura 4** - Úlcera trocantérica



**Figura 5** - Reparação da úlcera com retalho tensor da fáscia-lata em v-y

ordem, mas não em freqüência com os dados do Serviço da Universidade da Califórnia<sup>(9)</sup>. A diferença da distribuição das úlceras merece estudos mais detalhados.

Em relação a classificação do Centro Nacional de Dados sobre Lesão Medular<sup>(10,12)</sup>, 67,53% (n=52) se encontravam no Grau IV, 10,37% (n=8) no Grau III e 22,08% (n=17) no Grau II.

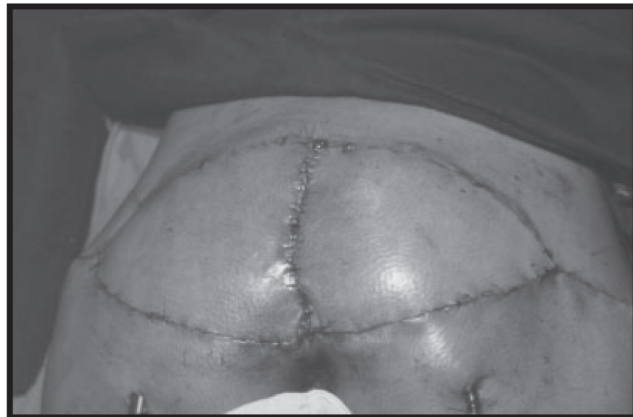
Essa classificação é útil quando se compara aos resultados obtidos pelos vários métodos de tratamento, embora deva-se lembrar que as manifestações cutâneas das úlceras de pressão são somente a "ponta do iceberg". Ao mesmo tempo em que as alterações cutâneas ocorrem, a úlcera no plano profundo pode ser muito mais extensa, uma vez que quando mais profundo for o tecido, mais intensos são os efeitos da pressão, atingindo o máximo junto à proeminência óssea<sup>(10)</sup>. Ela é de vital importância para padronização de seu tratamento. Alguns autores defendem que certas úlceras de pressão graus I e II podem ser tratadas conservadoramente e as lesões graus III e IV devem ser tratadas cirurgicamente<sup>(21)</sup>.

O tratamento das úlceras de pressão pode ser dividido em sistêmico e local, sendo que este pode ser subdividido em conservador e cirúrgico. Qualquer que seja o tipo de tratamento utilizado, é mandatório que as medidas de alívio de pressão e profilaxia continuem sendo utilizadas<sup>(20)</sup>.

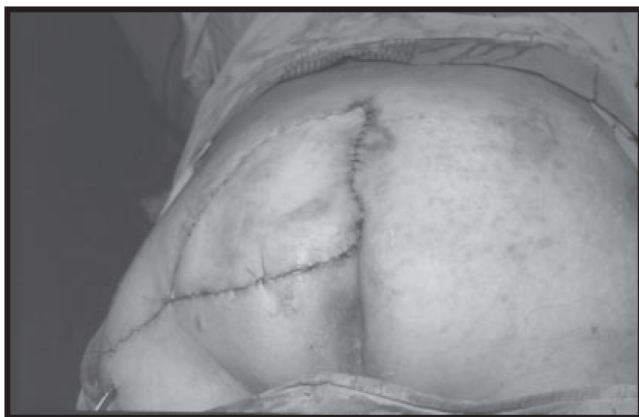
O primeiro passo após o alívio da pressão e limpeza da ferida é a recuperação do estado nutricional do paciente. As medidas utilizadas variam em relação à cronicidade da lesão e o estado geral do paciente. É de vital importância a administração de uma dieta hiperproteica, hipercalórica e rica em vitaminas. Na pre-



**Figura 6-** Úlcera sacral com programação de retalho miocutâneo de glúteo máximo em v-y único



**Figura 9 -** Pós-operatório imediato após avanço dos retalhos para fechamento da úlcera



**Figura 7-** Pós-operatório imediato após avanço de retalho miocutâneo de glúteo máximo em v-y único



**Figura 8 -** Úlcera sacral

rápida e a cicatrização é lenta. Quando o balanço positivo de nitrogênio é restaurado, ocorre facilitação da cicatrização dos tecidos danificados, podendo ser necessário suplementação da dieta oral por dieta enteral ou superalimentação<sup>(20)</sup>.

A menos que o nível de proteína sérica esteja acima de 6mg/100 ml, a cirurgia não deve ser realizada, a não ser em casos em que a vida do paciente esteja em risco.

A correção da anemia ocorre juntamente com a correção da deficiência proteica. A combinação de dieta, terapia farmacoló-

gica e transfusão sanguínea pode ser necessária. Pode ser necessário transfusões repetidas de sangue total duas ou três vezes por semana, não somente no período pré-operatório, mas também no intra e após a cirurgia, de forma a manter o nível de hemoglobina sérica acima de 12 mg/ml<sup>(20)</sup>.

Infecção, tanto no local da lesão como distante da mesma, deve ser eliminada assim que possível.

O tratamento local pode ser dividido em conservador e cirúrgico.

Alguns autores defendem que certas úlceras de pressão (graus I e II) podem ter cicatrização espontânea sem intervenção cirúrgica, desde que a ferida seja limpa meticulosamente e que seja evitada pressão na área em questão<sup>(10)</sup>. Se a úlcera não é muito grande, ela irá se preencher a partir do fundo e o crescimento epidérmico a partir dos lados irá fechar a ferida. Entretanto, esta cobertura por tecido cicatricial é insatisfatória devido à vulnerabilidade associada a mínimos traumas ou atividades diárias.

Estudos prévios mostram que a limpeza das úlceras de pressão com água e sabão ou algum outro meio surfactante é maneira simples e efetiva de se limpar lesões superficiais, desde que seja feita com frequência e de preferência seja mantida seca. A pele ao redor da úlcera pode também ser protegida com adesivos espessos a fim de prevenir a maceração da pele<sup>(10)</sup>.

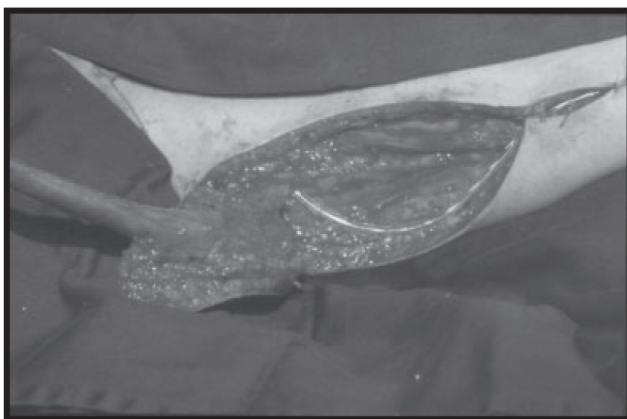
De uma maneira geral, a qualidade da pele regenerada por tratamento conservador é fina, sem glândulas sebáceas ou sudoríparas. O epitélio é geralmente seco e fino com suprimento sanguíneo pobre e deve ser lubrificado constantemente com vaselina e hidratantes.

Com o tratamento conservador, o tempo para o fechamento das úlceras é longo, e além disso há pequenos períodos de morbidade, devido a traumas leves com rompimento da pele. Devido a esses fatores, o tratamento cirúrgico oferece as melhores perspectivas em termos de fechamento precoce e capacidade em suportar futuros traumas. Não há dúvidas que somente uma pequena porcentagem das úlceras de pressão possam ser tratadas conservadoramente<sup>(10)</sup>.

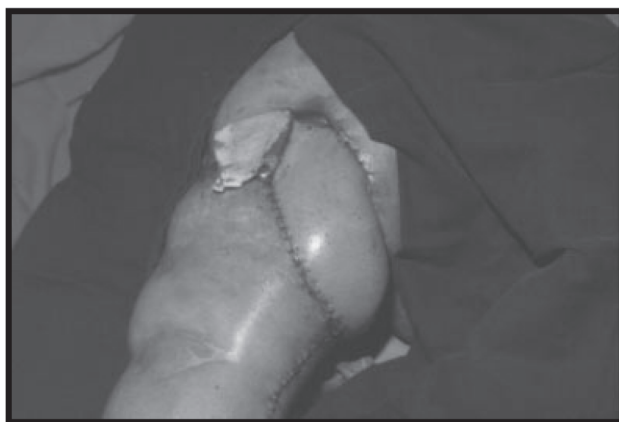
Geralmente as úlceras Graus III e IV necessitam de tratamento cirúrgico. As altas taxas de recorrência comumente associadas ao tratamento conservador de úlceras de pressão são citadas como justificativas para o tratamento cirúrgico das úlceras Graus III e IV, sendo mais apropriado e menos mórbido para o paciente. Medidas conservadoras, consistindo de desbridamento local, diminuição da pressão local e trocas diárias de curativo têm pouca eficácia, uma vez que a úlcera crônica se desenvolve.



**Figura 10** - Úlcera isquiática em paciente paraplégico com incisões de fasciotomia em face ante e posterior de de MMIID



**Figura 11** - Liberação do retalho miocutâneo de grácilis



**Figura 12** - Fechamento da úlcera isquiática com retalho miocutâneo de grácilis

77,92% das úlceras (n=60) foram tratadas cirurgicamente e 22,08% (n=17) conservadoramente neste estudo. 45% (n=27) dos procedimentos cirúrgicos realizados foram retalhos miocutâneos, 28% (n=17) fechamentos borda-borda, 13% (n=8) enxertias cutâneas, 12% (n=7) retalhos cutâneos e 2% (n=1) retalhos fásio-cutâneos.

Os objetivos da cirurgia no paciente com úlceras de pressão se resumem em a) reparação do defeito reduzindo a perda proteica através da ferida ; b) prevenir a osteomielite progressiva e sépsis; c) evitar amiloidose progressiva secundária e insuficiên-

cia renal; d) reduzir os custos de reabilitação; e) melhorar a aparência e higiene do paciente; f) prevenir o possível aparecimento de Úlcera de Marjolin<sup>(10)</sup>.

Em 1956, Conway e Griffith<sup>(9)</sup> publicaram sua experiência com úlceras de pressão e seu tratamento. Eles estabeleceram várias diretrizes, as quais, com discretas modificações, são ainda válidas até hoje.

O posicionamento do paciente deve ser realizado de forma e expor a úlcera com a maior superfície possível, de forma a minimizar a tensão na linha de sutura quando a área operada retornar à posição de repouso.

A delimitação adequada dos limites da úlcera é importante, principalmente nos casos de fístulas, onde às vezes é necessária a utilização de azul de metileno<sup>(12)</sup>.

Deve-se realizar a completa excisão da úlcera, com remoção de todo tecido desvitalizado e da pele que não esteja íntegra em toda a sua espessura. Isto deve incluir a excisão da pseudo-bursa, principalmente nos casos de fístulas, onde pode ser necessária a fistulografia com injeção de contraste radio-opaco e a marcação intra-operatória com azul de metileno.

A remoção do tecido ósseo exposto e infectado é preconizada, porém, a osteotomia radical deve ser evitada, por levar a problemas adicionais, como sangramento excessivo, instabilidade esquelética e redistribuição dos pontos de pressão às áreas adjacentes. Deve-se realizar também a ressecção de tecidos moles com calcificação, se houver<sup>(20)</sup>.

A hemostasia deve ser rigorosa, a fim de se evitar a formação de hematomas com subsequente infecção é prejuízo na reconstrução. A formação de hematomas é a complicação cirúrgica mais freqüente. A drenagem por sucção a vácuo é outro fator fundamental, e visa minimizar a formação de hematomas e seromas<sup>(12)</sup>.

A reconstrução deve ser feita com retalhos regionais pediculados de forma a preencher os espaços mortos com fásia ou tecido muscular.

Na reconstrução de úlceras de pressão, o planejamento detalhado dos retalhos é fundamental. Em primeiro lugar, o retalho deve ser confeccionado no maior tamanho possível, de forma a posicionar a linha de sutura longe da área de pressão direta. Além disso, a opção de reconstrução escolhida não deve prejudicar outras opções no caso de recorrências, além da confecção de retalhos poder permitir às vezes a reutilização dos mesmos.

Após a confecção dos retalhos, é importante que a área doadora seja fechada sem tensão, evitando que linhas de sutura fiquem em áreas de apoio. O fechamento pode ser realizado primariamente ou realizado enxerto com pele parcial espessa, se possível.

A seleção do procedimento de reconstrução depende de vários fatores, tais como o nível de lesão medular, o local da úlcera, história de ulceração prévia e cirurgias, potencial situação ambulatorial do paciente, hábitos diários, estado educacional, nível de motivação e outros problemas médicos associados. A opção entre retalho cutâneo ao acaso, retalho muscular e enxerto de pele, retalho miocutâneo pediculado ou retalho livre é geralmente difícil.

As úlceras isquiáticas são reconhecidas por apresentarem alto índice de recorrência, chegando a índices próximos de 50%<sup>(19)</sup>. O cirurgião plástico, portanto, deve estar consciente deste fato ao escolher o procedimento cirúrgico adequado.

Vários retalhos têm sido propostos na reconstrução de úlceras isquiáticas, sendo fasciocutâneos e miocutâneos, que podem ser provenientes da coxa ou da região glútea, incluindo o glúteo



Localização da úlcera	Tratamento cirúrgico	Número de casos
Trocantérica	Retalho Tensor Fáscia Lata	7
Sacral	Enxertia cutânea	2
	Retalho cutâneo de vizinhança	1
	Retalho Tensor Fáscia Lata	1
	Retalho Glúteo Máximo	1
Isquiática	Retalho fásio-cutâneo	1
Total		13 (21,7%)

*Tabela 5: Perdas Parciais do Tratamento Cirúrgico  
(Perdas menores que 30%)*

Localização da úlcera	Tratamento cirúrgico	Número de casos
Trocantérica	Retalho Tensor Fáscia Lata	1
Isquiática	Retalho Bíceps Femoral	1
Total		2 (3.3%)

*Tabela 6: Perdas Totais do Tratamento Cirúrgico  
(Perdas maiores que 30%)*

Localização da úlcera	Tratamento cirúrgico	Número de casos
Trocantérica	Retalho Tensor Fáscia Lata	1
Isquiática	Fechamento borda-borda	1
Sacral	Retalho cutâneo de vizinhança	1
	Retalho Glúteo Máximo	3
Total		6 (10%)

*Tabela 7: Deiscências Menores  
(Deiscências menores que 3 centímetros)*

Localização da úlcera	Tratamento cirúrgico	Número de casos
Não houve	-	0

*Tabela 8: Deiscências Maiores  
(Deiscências maiores que 3 centímetros)*

Local.úlcera	Hematoma	Seroma	Infecção	Deg.Maligna
Sacral	2	1	4	0
Isquiática	0	0	3	0
Trocantérica	3	1	8	0
Outras	0	0	0	0
Total	5 (8,3%)	2 (3,3%)	15 (25%)	0

*Tabela 9: Complicações Gerais (pós- operatório)*

	Taxa de Complicação Geral	Taxa de Sucesso
Isquiática	6 (50,0%)	8 (66,6%)
Sacral	16 (64,0%)	21 (84,0%)
Trocantérica	21 (84,0%)	20 (80,0%)

*Tabela 10: Taxa de Complicação Geral e Sucesso*

máximo, posterior da coxa, "hamstring", bíceps femoral, tensor da fáscia lata, grácil, reto abdominal e retalhos anteriores da coxa. Apesar desta grande variedade de opções, a úlcera isquiática permanece sendo a mais difícil de se obter tratamento efetivo<sup>(9)</sup>. Alguns autores têm preconizado isquiectomias totais para estas úlceras, associada ou não à mioplastia<sup>(20)</sup>. A isquiectomia bilateral também foi proposta, porém com a formação de ulceração perineal, a qual pode se complicar com a formação de divertículos uretrais e subsequente formação de fístulas<sup>(20)</sup>.

O tratamento cirúrgico instituído nesta casuística para úlceras isquiáticas como primeira opção foi o fechamento borda a borda (75,1% dos casos) com taxa de sucesso de 66,6%. O Serviço da Universidade da Califórnia utiliza como primeira opção o retalho miocutâneo de glúteo máximo inferior em ilha e como segunda opção o retalho de glúteo com taxa de sucesso de 83%. O Serviço da Universidade do Japão utiliza como primeira opção o retalho miocutâneo "hamstring" e como segunda opção o retalho fásio-cutâneo posterior da coxa, com taxa de sucesso de 51,5%.

Numerosas opções existem para o tratamento cirúrgico de úlceras sacrais, que podem incluir o uso de tecidos sacrais, das nádegas ou lombares adjacentes, os quais por sua vez podem conter ou não o músculo glúteo máximo.

Antes de se definir o plano de tratamento, deve-se considerar se o paciente é ambulatorial ou não e se certas funções musculares (como a do m. glúteo máximo) devem ser preservadas. Se o paciente é restrito ao leito, a opção de reconstrução deve ser mais durável e estável. Em pacientes ambulatoriais com úlceras superficiais, as opções podem incluir fechamento primário (se possível), enxerto de pele, retalho de rotação fasciocutâneo, retalhos fasciocutâneos baseados em perfurantes glúteos ou intercostais ou algum retalho miocutâneo que preserve a função muscular, como retalho miocutâneo em V-Y ou retalho de rotação. O retalho miocutâneo de rotação do m. glúteo máximo compromete significativamente a função muscular, especialmente ao subir escadas<sup>(10)</sup>.

No tratamento das úlceras sacrais, a primeira opção foi o retalho miocutâneo de glúteo máximo em V-Y (28%) e juntamente com o fechamento borda a borda (28%), com taxa de sucesso de 84,0%. O Serviço da Universidade da Califórnia também utiliza o retalho miocutâneo de glúteo máximo em V-Y como primeira opção, sendo a segunda o retalho de glúteo em ilha (91% de sucesso). O Serviço da Universidade do Japão utiliza opções diferentes, sendo que a primeira escolha foi o retalho fásio-cutâneo de glúteo em rotação e a segunda opção o retalho fásio-cutâneo de glúteo baseado em perfurantes, com taxa de sucesso de 79,2%.

No tratamento das úlceras trocântéricas, os princípios cirúrgicos de ablação da proeminência óssea trocântérica, excisão da pele que não esteja íntegra em toda a sua espessura e retirada da pseudobursa já são consenso, e para a reconstrução, são opções cirúrgicas os retalhos locais de pele e tecido subcutâneo, retalhos musculares e retalhos musculocutâneos<sup>(15)</sup>.

No tratamento de úlceras trocântéricas, utilizamos como primeira opção o retalho miocutâneo do tensor da fáscia lata em V-Y (68%) e a segunda opção o retalho cutâneo em dupla hélice (4%) com taxa de sucesso de 80%. O Serviço da Universidade da Califórnia<sup>(9)</sup> em utiliza como primeira opção o retalho miocutâneo do tensor da fáscia lata em V-Y e como segunda opção o reavanço do tensor, com 93% de sucesso.

A taxa de complicação no tratamento das úlceras isquiáticas foi de 50%. Comparando-se com o Serviço da Universidade da Califórnia<sup>(9)</sup> esta taxa foi de 42%. A taxa de complicação no tra-

tamento das úlceras trocântéricas foi de 84%. Comparando-se com o Serviço da Universidade da Califórnia<sup>(9)</sup> esta taxa foi de 15%. A taxa de complicação no tratamento das úlceras sacrais foi de 64%. Comparando-se com o Serviço da Universidade da Califórnia esta taxa foi de 20%.

A escolha de um determinado tipo de retalho para a cobertura de úlceras de pressão é de vital importância para o seu sucesso<sup>(9)</sup>. Apesar do fato da Faculdade de Medicina da USP e a Universidade da Califórnia<sup>(9)</sup> obtiverem taxas de sucesso superiores aos das úlceras tratadas no Japão<sup>(19)</sup>, preferirem a utilização de retalhos miocutâneos na sua reparação ao invés do retalhos fásio-cutâneos, fica difícil a comparação entre os estudos. Segundo dados do trabalho realizado no Japão as taxas de recorrência observadas no tratamento das úlceras de pressão eram muito maiores nos grupos em que se utilizavam os retalhos miocutâneos (nas isquiáticas, por exemplo, dos 48,9% da taxa de recorrência, 27,8% no grupo com retalho fásio-cutâneo e 64% no grupo tratado com retalhos miocutâneos ou musculares). No trabalho realizado na Faculdade de Medicina da USP não se mostrou experiência significativa com a utilização de retalhos fásio-cutâneos na reconstrução da úlceras de pressão, não se podendo avaliar sua utilização nas mesmas através da taxa de sucesso ou recorrência.

A taxa de complicações no tratamento das úlceras de pressão neste estudo foi superior se compararmos com os observados na Universidade da Califórnia. 50% na úlceras isquiáticas, 84% nas trocântéricas e 64% nas sacrais na Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, enquanto na Universidade da Califórnia obtiveram complicações em 42% das isquiáticas, 15% das trocântéricas e 20% das sacrais<sup>(9)</sup>.

Esse índice superior pode estar relacionado ao déficit na infraestrutura de suporte no tratamento das úlceras de pressão e ao número e treinamento da enfermagem para este fim. Enquanto nos Estados Unidos da América o pós-operatório da pacientes são realizados em camas de fluido de ar, na Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo os pacientes são colocados em camas comuns, adaptando-se através da utilização de colchões "casca de ovo".

A taxa de infecção também é bastante superior comparando-se com os dados obtidos da Universidade da Califórnia<sup>(9)</sup>. No hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo o índice é de 25%, enquanto no outro serviço é de 6,5%. O fato de existir uma enfermagem que acomode todos os pacientes com úlcera de pressão pode elevar a taxa de infecção uma vez que pacientes que se encontram no pré-operatório infectados convivem em um mesmo lugar que os pacientes no pós-operatório recente.

Em relação a porcentagem de úlceras crônicas tratadas, foram encontradas em 93,3% (42/45) dos pacientes, enquanto na Universidade da Califórnia<sup>(9)</sup> em 41% (115/280).

A enfermagem com 4 leitos para pacientes paraplégicos com úlcera de pressão, não comporta o ambulatório hipertrofiado por pacientes de todas as regiões do Brasil, uma vez que o número de instituições especializadas para este fim em nosso país ser bastante escasso.

Quanto ao tempo de internação, observamos um período médio de 88 dias. Na Universidade da Califórnia<sup>(9)</sup>, encontramos um período médio de 20 dias.

O índice de 1,7 úlcera de pressão por paciente em média exclusivamente poderia explicar o tempo de internação prolongado uma vez que é necessário uma espera de 3 semanas para que o local operado cicatrize para que se possa abordar uma nova região<sup>(9,10)</sup>. Associado a esse fato, a desnutrição, as condições

locais da úlcera de pressão por falta de tratamento e doenças de base que estes pacientes apresentam fazem com que um maior tempo de preparo (nutricional, debridamento da úlcera, compensação da doenças de base) seja necessário, alongando-se o tempo de internação.

A taxa de recorrência de 25% relatado nesta casuística é inferior se comparado ao Japão<sup>(19)</sup>, podendo estar relacionado a um tempo menor de seguimento no pós-operatório dos pacientes. É importante relatar que se nos Estados Unidos da América em que o tempo médio de internação de um serviço de referência 12 é de 20 dias e o gasto é de 21,675 dólares/úlcera<sup>(16)</sup>, no Brasil, esse ônus provavelmente seria muito superior.

## CONCLUSÕES

Após a avaliação de 45 pacientes (77 úlceras) no período de 01 de fevereiro de 1997 a 01 de março de 1999 através de estudo prospectivo, concluiu-se que:

A- Do ponto de vista epidemiológico:

- relação sexo masculino:feminino de 4:1
- localização: 32,47% úlcera sacral, 32,47% úlcera trocantérica, 15,58% úlcera isquiática
- idade: variando de 17 a 64 anos com média de 34,78 anos (adultos jovens)

- número médio de úlceras/paciente; 1,71
- fatores de risco: 100% lesão medular, predominantemente paraplégico (77,7%) e a maioria decorrente de lesão por arma de fogo (60%)
- predominância de úlceras crônicas (93,3%)
- maioria das úlceras com lesão grau IV (67,53%) (classificação Centro Nacional de Dados sobre Lesão Medular)
- dimensão maior nas úlceras trocantéricas em seu maior diâmetro (média de 9,5 cm)

B- Em relação ao tratamento:

- Superioridade do tratamento cirúrgico: 77,92%
- Maioria do tratamento cirúrgico realizado através de retalhos miocutâneos (45%)
- Taxa de sucesso no tratamento da úlcera trocantérica (80%), úlcera sacral (84%) foram superiores aos das úlceras isquiática (66,6%)
- Taxa de recorrência das úlceras foi de 25%

C- Em relação às complicações:

- A taxa de complicações variou segundo a localização 50% nas úlceras isquiáticas, 84% nas úlceras trocantéricas e 64% nas úlceras sacrais.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Binks FA. Pathogenesis and treatment of pressure sores. *Physiotherapy* 1964; 54:281.
2. Daniel RK, Terzis JK, Cunningham DM. Sensory skin flaps for coverage of pressure sores in paraplegic patients. *Plast Reconstr Surg* 1976; 58:317-28.
3. Elson RA. Anatomical aspects of pressure sores and their treatment. *Lancet* 1965; 1:884-7.
4. Krasner D, Margolis DJ, Ordoña RU, Rodeheaver GT. Prevention and management of pressure ulcers. *Treatment of Chronic Wounds. Number 6 in a Series.*
5. Agris J, Spiro M. Pressure ulcers: prevention and treatment. CIBA Clinical Symposia 31(S) 1979. CIBA Pharmaceutical Company.
6. Brandeis GH, Morris JN, Nash DJ, Lipsitz LA. The epidemiology and natural history of pressure ulcers in elderly nursing home residents. *JAMA* 1990; 264:2905-9.
7. Campbell RM, Delgado JP. The pressure sore. In: Converse JM ed. *Reconstructive plastic surgery*. Philadelphia:Saunders; 1977. p.3763.
8. Meehan M. Multisite pressure ulcer prevalence survey. *Decubitus* 1990; 3: 14-7.
9. Foster RD, Anthony JP, Mathes SJ, Hoffman WY, Young D, Eshima I. Flap selection as a determinant of success in pressure sore coverage. *Arch Surg* 1997; 132:866-73.
10. Pownel PH. Pressure sore. In: *Selected Readings in Plastic Surgery*, 7(39): 1-27.
11. Yarkony GM. Pressure ulcers: a review. *Arch Phys Med Rehabil* 1994; 75: 908-17.
12. National Pressure Ulcer Advisory Panel. Pressure ulcers: incidence, economics, risk assessment. Consensus Development Conference Statement, West Dundee Illinois, S-N Publications Incorporated, 1989.
13. Stevenson TR, Pollock RA, Rohrich RJ, Craig AV. The gluteus maximus musculocutaneous island flap: refinements in design and application. *Plast Reconstr Surg* 1987; 79:761-8.
14. Bhagwat BM, Pearl RM, Laub DR. Uses of the rectus femoris myocutaneous flap. *Plast Reconstr Surg* 1978; 62:698.
15. Bovet JL, Nassif TM, Guimberteau JC, Baudet J. The vastus lateralis musculocutaneous flap in the repair of trochanteric pressure sores: technique and indications. *Plast Reconstr Surg* 1982; 69:830-4.
16. Isik FF, Engrav LH, Rand RP, Kierney P, Cardenas DD. Reducing the period of immobilization following pressure sore surgery: a prospective, randomized trial. *Plast Reconstr Surg* 1997; 100:350-4.
17. Kauer C. Escarre ischiatique: reconstruction du pli fessier. *Ann Chir Plast Esthet* 1985; 30:171-4.
18. Solis I, Krouskop T, Trainer T, Marburguer R. Supine interface pressure in children. *Arch Phys Med Rehabil* 1988; 69:524-6.
19. Yamamoto Y, Tsutsumida A, Murazumi M, Sugihara T. Long-term outcome of pressure sores treated with flap coverage. *Plast Reconstr Surg* 1997; 100:121-7.
20. McCarthy, Plastic Surgery. Vol 6, 77: 3797-3838. 1990. Saunders Company.
21. Mandrekas AD, Mastorakos, DP. The management of decubitus ulcers by musculocutaneous flaps: a five-year experience. *Ann Plast Surg* 1992; 28:167-74.
22. Dinsdale SM. Decubitus ulcer: role of pressure and friction in causation. *Arch Phys Med Rehabil* 1974; 55:147-52.