



MK

Fraturas Expostas

Fev 2011

Conceito 1

Definição

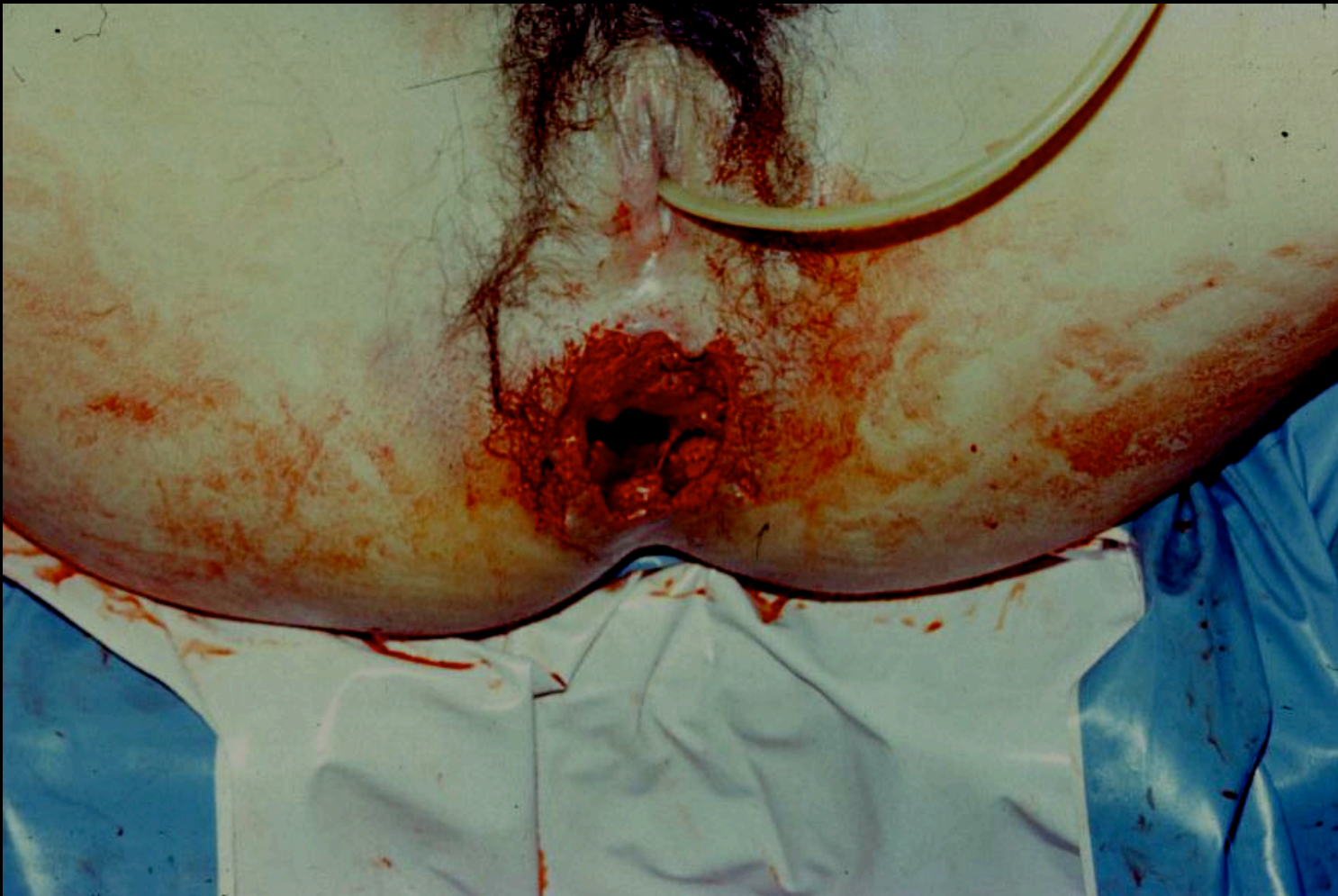
Definição

- **Toda fratura que se comunique com o meio externo.**



Definição

- **Comunicação com cavidades**



Definição

- **Lesão de tecidos moles que inclui a perda de continuidade do tecido ósseo.**



Conceito 2

Mecanismo

Mecanismo de lesão

- Colisão entre o corpo e meio ambiente
- Potencial de lesão = energia corpo em movimento

$$E_k = \frac{m \times v^2}{2}$$

Dissipação Energia

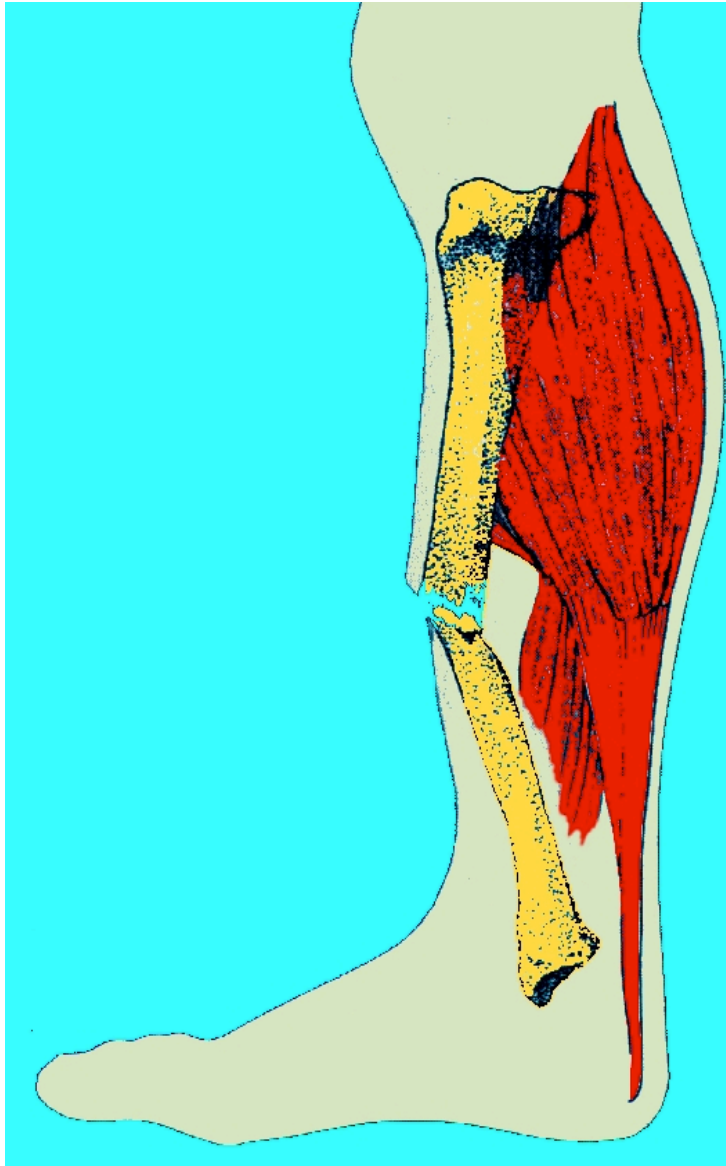


Dissipação Energia

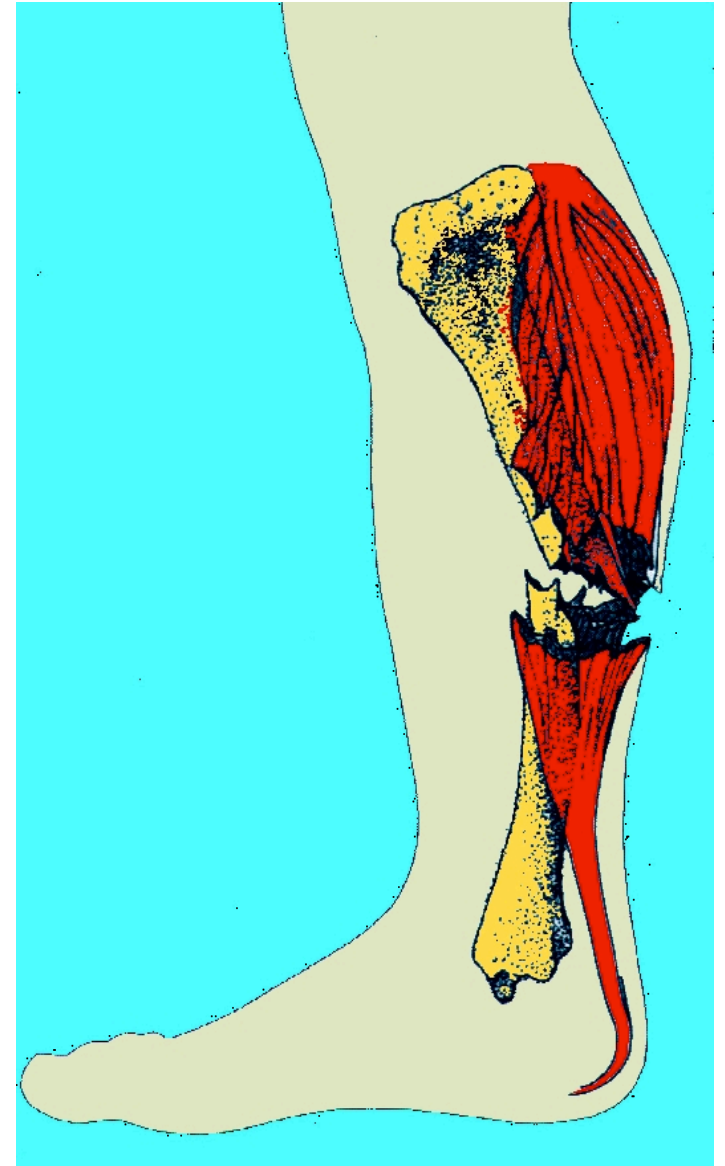


≠

Mecanismo de lesão

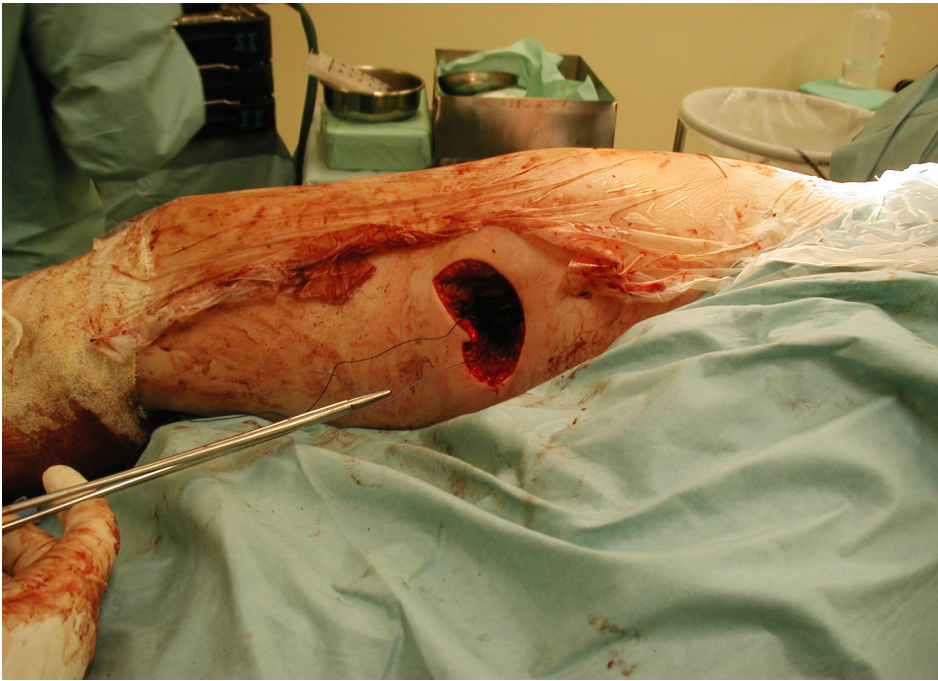


≠



Zona de Impacto

Projétil de Arma de Fogo (PAF)



Alta Energia
> 600 m/s



Baixa Energia
< 350 m/s

Conceito 3

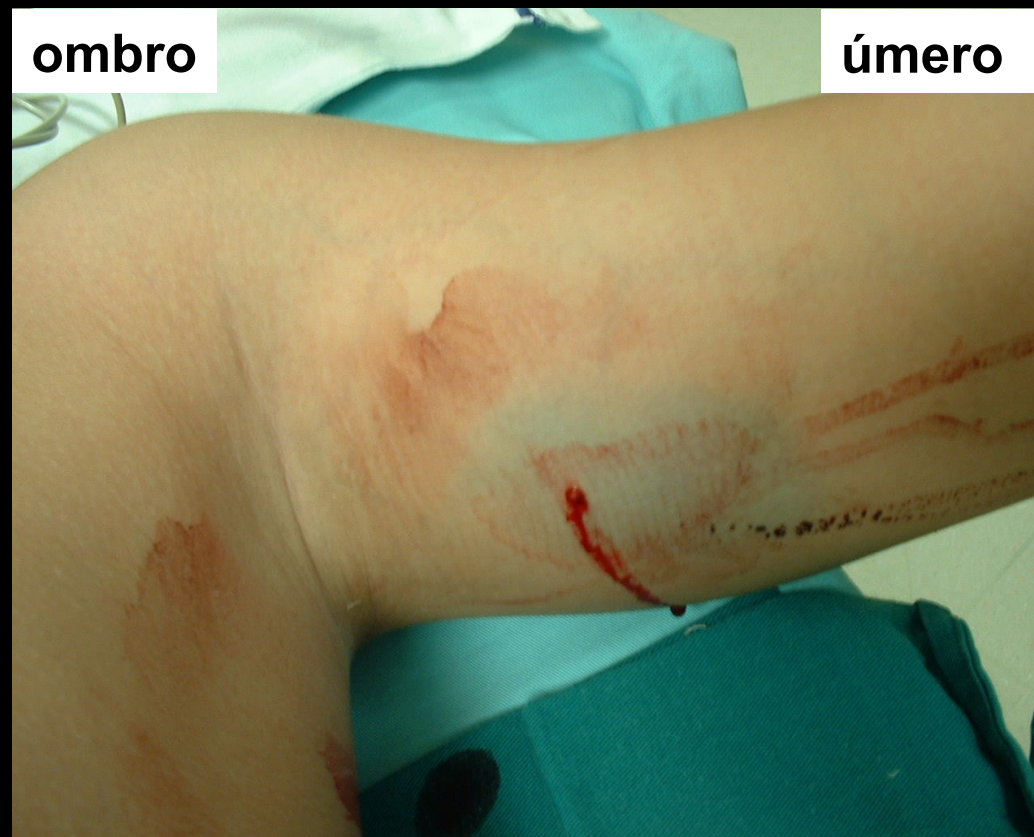
Classificação

Classificação

- **Simplex**
- **Universal**
- **Prognóstica**
- **Científica**

Gustilo e Anderson, 1976

- **Grau I** fratura traço simples, ferida < 1cm, puntiforme, baixa contaminação



Gustilo e Anderson, 1976

- **Grau II** ferimento $> 1\text{cm}$, lesão moderada de tecidos moles, fratura de traço simples ou oblíquo com pouca cominuição.



Gustilo e Anderson, 1976

- **Grau III** ferimentos extensos,
componente de esmagamento,
fraturas cominutas ou segmentares

Gustilo et al., 1984

- **Grau III A** grande contaminação, alta energia, fraturas cominutas, ferimentos extensos porém ainda com cobertura óssea adequada.



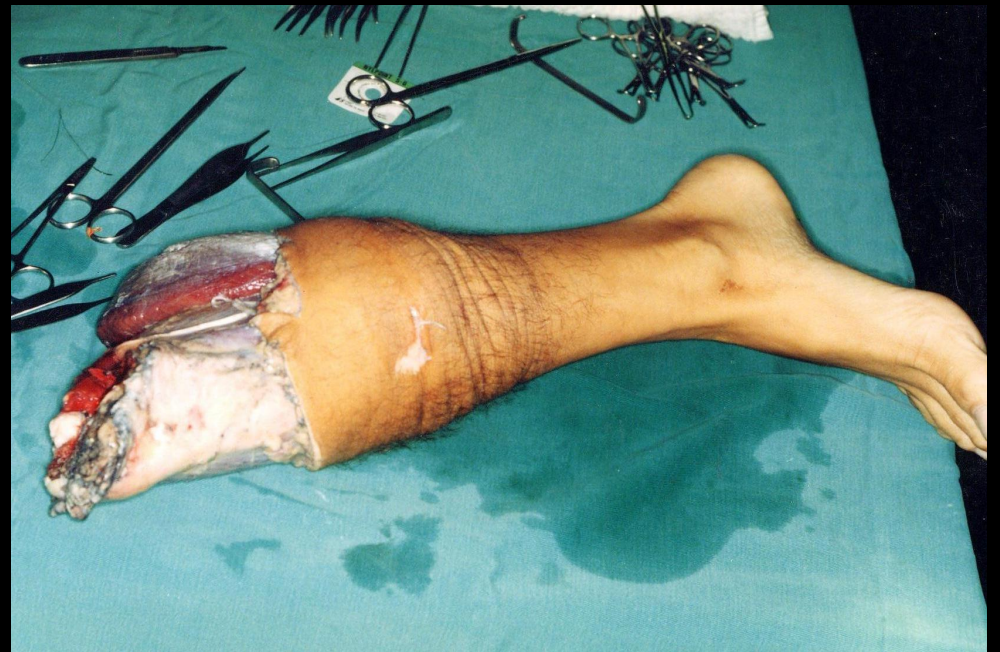
Gustilo et al., 1984

- **Grau III B** grande contaminação, alta energia, ferimentos extensos que requerem reconstrução de partes moles.



Gustilo et al., 1984

- **Grau III C** grande contaminação, alta energia, associados a lesão vascular que requer reparo.



Classificação

Momento

- **Estimada:** admissão do paciente
- **Real:** após desbridamento cirúrgico

Classificação

Zona de Impacto



Admissão



Pós-desbridamento

Conceito 4

Tratamento

Tratamento

- **Salvar a vida**
- **Salvar o membro**

Princípios do tratamento

- **Prevenir infecção**
- **Restaurar a anatomia**
- **Promover cicatrização tecidual**
- **Restabelecimento funcional**

Pré-hospitalar

- **Medidas de ressuscitação (ATLS)**
- **Curativo estéril**
- **Imobilização da fratura**

Admissão hospitalar

- **Ressuscitação (ATLS)**
- **Prevenir contaminação adicional**
- **Alinhamento e imobilização**
- **Administrar antibióticos sistêmicos**
- **Radiografias**

Diretriz

- Não aumentar a contaminação
- Inspeção da ferida: centro cirúrgico



Diretriz

- Documentação imagens
- **Fotografar com Polaroid**



Antibióticos

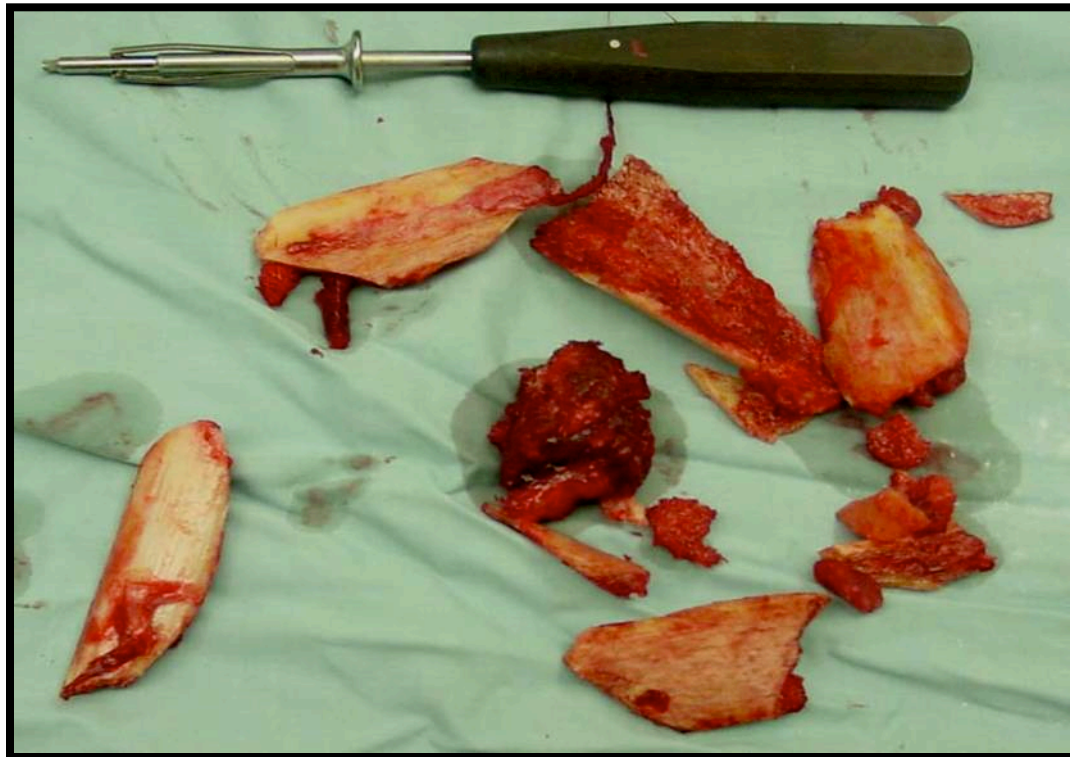
- **Grau I** - Cefalosporinas 1a. e 2a. Geração
- **Grau II e III** - Cefalosporinas + Aminoglicosídeos
- **Contaminação zona rural** - Cef + Amin + Pen G
- **Tempo** - 48 a 72 horas
- **Prolongado: Resistência!**

Cirurgia Primária

- **Preservar: vida e membro!**
- **Avaliar extensão da lesão**
- **Desbridamento estagiado**
- **Estabilização da fratura**

Diretriz

- Ampliar a ferida
- Remover tecidos desvitalizados



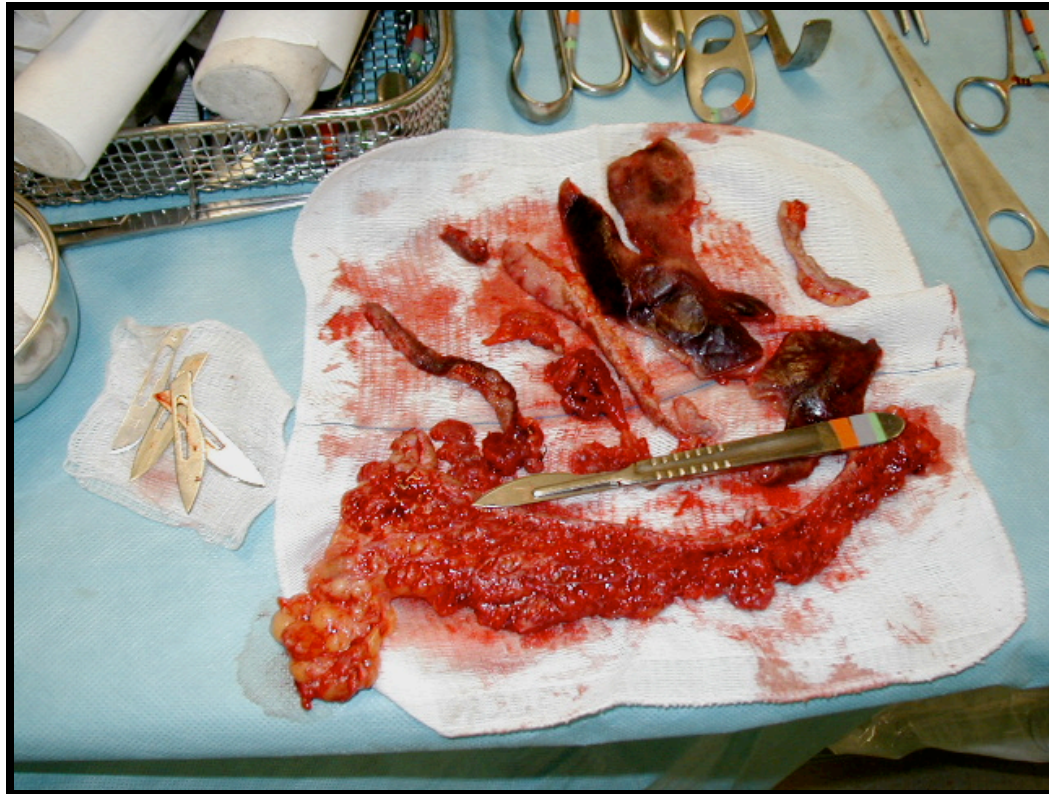
Diretriz

Viabilidade Muscular (4C):

1. **C**ontratilidade
2. **C**apacidade de sangrar
3. **C**onsistência
4. **C**oloração

Diretriz

- Procedimentos estagiados
- Repetir procedimento 48 - 72hs



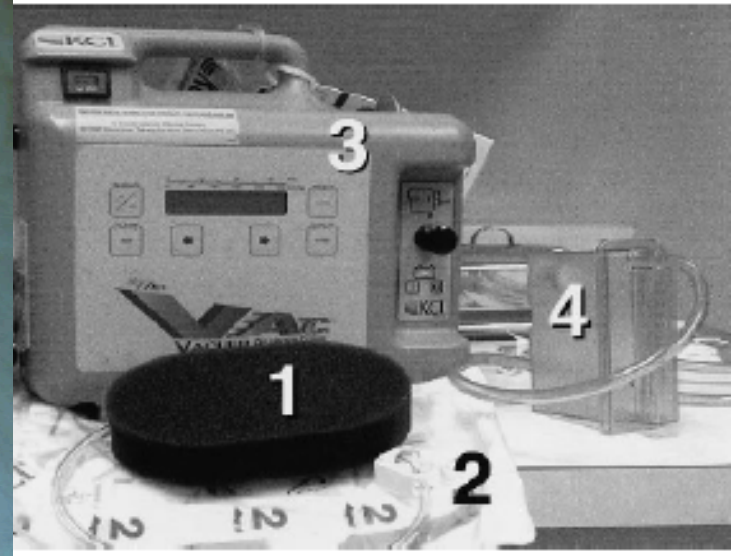
Diretriz

- **Manter feridas abertas**
- **Aproximação sem tensão dos bordos**

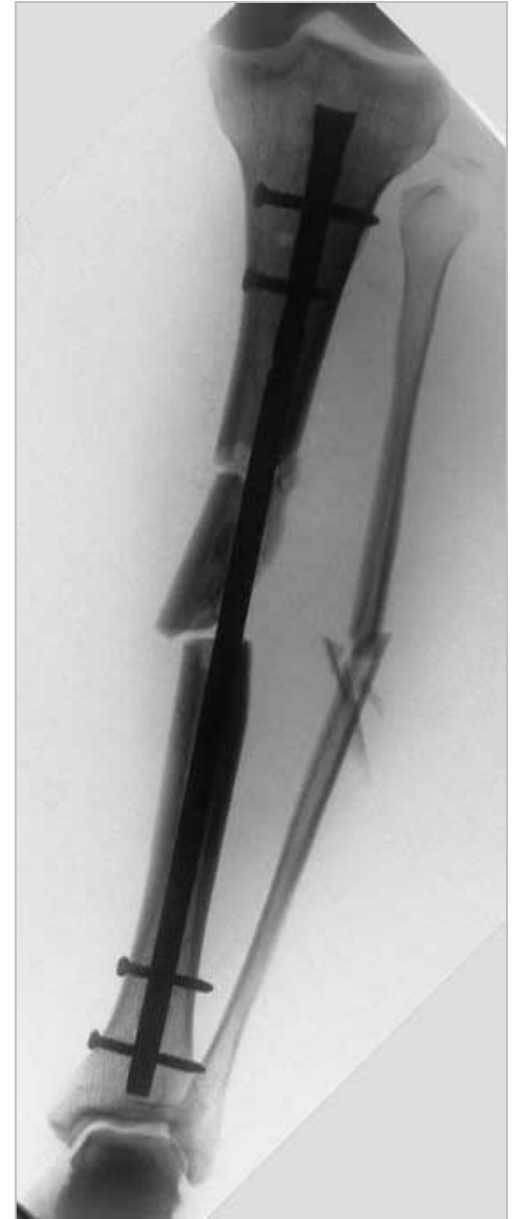
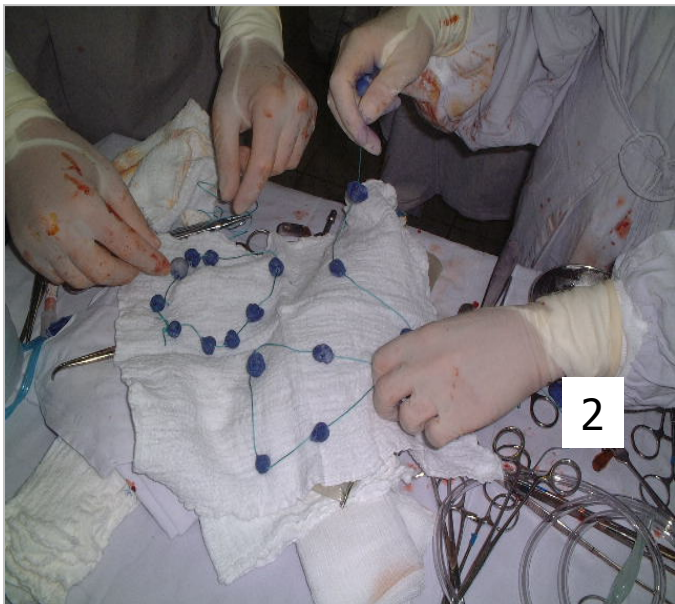
Vacuum-Assisted Wound Closure (VAC Therapy) for the Management of Patients With High-Energy Soft Tissue Injuries

Dolfi Herscovici, Jr, DO, Roy W. Sanders, MD, Julia M. Scaduto, ARNP, Anthony Infante, DO, and Thomas DiPasquale, DO

Herscovici, J Orthop Trauma, 2003



Caso Clínico



Cirurgias Secundárias

- **Cobertura de tecidos moles**
- **Reconstrução óssea**

Tecidos Moles

- Cobertura < 72hs
- Cobertura > 72hs



Fix and flap: the radical orthopaedic and plastic treatment of severe open fractures of the tibia

S. Gopal, S. Majumder, A. G. B. Batchelor, S. L. Knight,
P. De Boer, R. M. Smith

From St James's University Hospital, Leeds and York District Hospital, York, England

- **84 fraturas IIB e IIC tíbia**
- **Cobertura em < 72 hs: melhores resultados**
- **Cobertura > 72hs: 19% infecção**
- **Cobertura imediata (39% pacientes): 3% infecção**
- **Preferência pela FI imediata (UTN)**

Perda óssea



■ REVIEW ARTICLE

The management of fractures with bone loss

Keating et al.

J Bone Joint Surg [Br]
2005;87-B:142-50.

Tamanho do Defeito Ósseo

< 6cm

> 6cm

Estabilização

Diáfise MMII - Haste
Diáfise MMSS - Placa
Metáfise - Placa/Fix ext

Partes moles
não complicadas

Partes moles
complicadas

Estabilização

Diáfise MMII - Haste
Diáfise MMSS - Placa
Metáfise - Fix Circular

Principais
Estruturas

Considerar
Amputação

Fêmur

Outro osso
longo

Transporte ósseo
tardio; fíbula vasc
nos MMSS

Principais
Estruturas
Intactas

Enxerto ósseo
20 semanas
se necessário

Enxerto ósseo
12 semanas
após cicatrização
tecidos moles

1o. Encurtamento
2o. Alongamento

Resumo

- **Diretrizes abordagem**
- **Pré-hospitalar**
- **Admissão hospitalar**
- **Cirurgias Primárias**
- **Cirurgias Secundárias**



MK

kfuri@fmrp.usp.br