

**LUCIANO RUIZ TORRES**

Avaliação da escala MESS nas fraturas expostas da perna

Dissertação apresentada à Faculdade de  
Medicina da Universidade de São Paulo  
para obtenção do Título de Doutor em  
Ciências

Programa de Ortopedia e Traumatologia

Orientador: Prof. Dr. Rames Mattar Júnior

São Paulo  
2017

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

Preparada pela Biblioteca da  
Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

©reprodução autorizada pelo autor

Torres, Luciano Ruiz

Avaliação da escala MESS nas fraturas expostas da perna / Luciano Ruiz Torres. -  
- São Paulo, 2017.

Dissertação(mestrado)--Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.  
Programa de Ortopedia e Traumatologia.

Orientador: Rames Mattar Júnior.

Descritores: 1.Ferimentos e lesões 2.Extremidade inferior 3.Retalho perfurante  
4.Amputação 5.Retalhos cirúrgicos 6.Fixação de fratura

USP/FM/DBD-261/17

## DEDICATÓRIA

Ao Professor Arnaldo V. Zumiotti,  
idealizador deste projeto que manteve  
sua persistência implacável de modo  
que desistir não pôde ser opção.

## **AGRADECIMENTOS**

Aos meus pais e meu irmão mais velho, por todo investimento na minha formação pessoal e profissional.

Ao Dr. Douglas K. Narazaki, a fisioterapeuta Eneida R. Kageyama Ono e Dr. André Pedrinelli pela co-autoria na confecção deste estudo.

Ao Dr. Luis Koiti Kimura, Dr. Edgard de Novaes França Bisneto e Prof. Rames Mattar Jr. pela ajuda na reconstrução desta dissertação.

Ao Prof. Olavo Pires de Camargo por todo apoio a minha permanência no Serviço e na Pós-Graduação.

Ao Dr. Teng Hsiang Wei, o meu mentor na microcirurgia reconstrutiva.

Ao Prof. Dr. Marcelo Rosa de Rezende e Dr. Eduardo Montag que operaram boa parte dos pacientes desta dissertação.

Aos demais colegas do grupo de mão Dr. João Carlos Nakamoto, Dra. Raquel B. Iamaguchi, Dr. Luiz Sorrenti, Dra. Danielle T. Simão, Dra. Renata G. Paulos, Dr. Antônio Augusto N. de Abreu, Dra. Eliana O. Setani, Dr. Gustavo Bersani Silva, Dr. André F. Pires, Dr. Hugo A. Nakamoto, Dr. Maurício P. Rodrigues, Dr. Leandro Y. Kiyohara, Dr. Tiago G. M. Mattar, Dr. Álvaro B. Cho, Dr. Bruno de B.

C. de Souza, Dra. Fernanda do Carmo Iwase, Dr. Sérgio Y. Okane, Dr. Adilson de Paula pelo convívio e parceria.

Ao Prof. Dr. Carlos Eduardo Domene e Dr. Fábio César Atuí, exímios cirurgiões do aparelho digestivo, por me introduzirem à metodologia científica.

Às bibliotecárias Andressa da Costa Santos Souza e Camila Gomes da Rocha Agostini pela ajuda no levantamento bibliográfico e finalização do processo.

Às Sras. Tânia Borges e Rosana Moreno Costa, os meus dois anjos da guarda na Pós-Graduação do IOT.

À banca de qualificação, em especial a Profa. Dra. Ana Lúcia Lei Munhoz Lima, que auxiliou no direcionamento adequado do texto.

A todos colegas do grupo de trauma do IOT.

Às secretárias do grupo de mão Jane, Marcela e Adriana.

Ao Dr. Gustavo Bispo dos Santos, médico veterinário, pela constante implementação no meu treinamento microcirúrgico.

Aos meus ídolos na ortopedia: Prof. Rames Mattar Jr, Dr. Carlos Alberto dos Santos, Dr. Emygdio José Leomil de Paula e Dr. Walter Hamilton de Castro Targa.

À Ana Carolina, Alice, Rafael e Cecília, as pessoas mais importantes da minha vida, pela tolerância durante o período de confecção dessa dissertação.

## NORMALIZAÇÃO ADOTADA

Esta dissertação está de acordo com as seguintes normas, em vigor no momento desta publicação:

Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina. Serviço de Biblioteca e Documentação. Guia de apresentação de dissertações, teses e monografias. Elaborado por Anneliese Carneiro da Cunha, Maria Julia A. L. Freddi, Maria F. Crestana, Marinalva de Souza Aragão, Suely Campos Cardoso, Valéria Vilhena. 3ª ed. São Paulo: Serviço de Biblioteca e Documentação; 2011.

Abreviaturas dos títulos de periódicos de acordo com *List of Journals Indexed in Index Medicus*.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVO.....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>REVISÃO DA LITERATURA.....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>MÉTODOS.....</b>	<b>23</b>
4.1	Critérios de inclusão.....	24
4.1.1	Critérios de inclusão positivos.....	24
4.1.2	Critérios de inclusão negativos.....	25
4.2	Critérios de exclusão.....	25
4.3	Avaliação.....	26
4.4	Estudo da casuística.....	28
<b>5</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>31</b>
5.1	Casos ilustrativos.....	32
<b>6</b>	<b>DISCUSSÃO.....</b>	<b>43</b>
<b>7</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>52</b>
<b>8</b>	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>53</b>
<b>9</b>	<b>BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....</b>	<b>59</b>
<b>10</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>61</b>



## LISTA DE SÍMBOLOS E ABREVIATURAS

%	Porcentagem
AVC	Acidente vascular cerebral/encefálico
ALC	Retalho ântero-lateral da coxa
CAPPesq	Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa
cm	centímetro(s)
	Centro de Atendimento Emergencial em Microcirurgia
CEMIM	Reconstrutiva e Cirurgia da Mão
CAPPesq	Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa
GHS	Escore de gravidade para lesões expostas do Hospital Ganga – do inglês Ganga Hospital Open Injury Severity Score
FAF	Ferimento por arma de fogo
FxEx	Fratura exposta
FMUSP	Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
HFS-98	Escala de fratura do MI Hannover modificação de 1998 - do inglês, Hannover Fracture Scale - 98
IOT HC	Instituto de Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas
LSI	Índice de salvamento do membro – do inglês Limb Salvage Index
m.	Músculo
MESI	Índice da síndrome do membro lesado – do inglês Mangled Extremity Syndrome Index

MESS	Escore de gravidade do membro lesado - do inglês, Mangled Extremity Severity Score
MI	Membro inferior
MIF	Medida da independência funcional
MMII	Membros inferiores
PSI	Índice de previsão do salvamento – do inglês, Predictive Salvage Index
PA	Pressão arterial
PAS	Pressão arterial Sistólica
PDI	Índice de incapacidade relacionado à dor - do inglês, Pain Disability Index
SF-36	Questionário genérico da avaliação de qualidade de vida - do inglês: Medical Outcomes Study 36 – Item short form health survey
SIP	Questionário genérico da avaliação de qualidade de vida – do inglês: Sickness Impact Profile (Impacto das consequências da doença)
TCLE	Termo de Consentimento Livre Esclarecido

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Fratura exposta Gustilo 3B dos ossos da perna esquerda. Operado na urgência com controle de danos: desbridamento e instalação de fixador externo uniplanar. Observa-se ampla área de exposição tibial. No foco de fratura há perda do perióstio, não granulação e aspecto inviável do osso.....	32
Figura 2	Ressecção do segmento ósseo inviável e remontagem do fixador externo uniplanar.....	32
Figura 3	Transplante do retalho livre do reto do abdome e demonstração da tela na área doadora do abdome.....	33
Figura 4	Ressecção do monitor e enxertia de pele parcial em malha...	33
Figura 5	Após a retirada do fixador uniplanar, instalação do fixador circular de Ilizarov e corticotomia da tibia proximal. Durante o transporte ósseo bifocal.....	34
Figura 6	Fratura exposta Gustilo tipo 3B diáfise distal da tibia esquerda. Há exposição medial e anterior no 1/3 inferior da perna, perda óssea. Fixada no controle de danos com fixador trans-articular.....	34
Figura 7	Detalhe do levantamento do retalho livre cutâneo lateral do braço de Song. A) Início da dissecação pela borda posterior do retalho sobre o tríceps em busca do septo lateral do braço, repare o alcance distal ao epicôndilo lateral. B) Momento da ligadura da a. colateral radial anterior junto ao nervo radial, segue-se a dissecação do pedículo colateral radial posterior ramo da a. braquial profunda. C) Retalho isolado na mesa prévio ao transplante microcirúrgico.....	35
Figura 8	Período de estabilização de partes moles com o mesmo fixador monoplanar no pós-operatório do retalho livre.....	36
Figura 9	Fixador de Ilizarov para estabilização após enxertia córtico-esponjosa maciça de osso do íleo.....	36

Figura 10	Após, consolidação e retirada do fixador externo. Completa reabilitação em Ago / 2006.....	37
Figura 11	Resultado estético tardio com 13 anos de seguimento após o trauma. Uso do calçado convencional. Grau de flexão plantar e dorsiflexão do tornozelo esquerdo. Sequela estética de área doadora no braço direito e amplitude do cotovelo direito (2017).....	38
Figura 12	Durante segundo desbridamento. Necrose ampla do compartimento anterior e lateral.....	39
Figura 13	Durante o 3º desbridamento, nota-se necrose óssea do foco de fratura e manutenção de infecção. Há previsão de déficit de dorsiflexão do pé e necessidade de ressecção de osso segmentar. Foi optado pela amputação trans-tibial. Técnica original desenvolvida durante o estudo que associa o retalho da pele plantar como descrito por Singer-Morrison <sup>41</sup> e a manutenção da pele posterior via gastrocnêmio medial músculo-cutâneo McCraw-Cheng <sup>42-43</sup> como retalho de pele invertida, como técnica de amputação aberta em casos infectados. Esta descrição será motivo para outra publicação.....	40
Figura 14	Revisão do coto.....	41
Figura 15	Após completa cicatrização pré-colocação da prótese exoesquelética.....	41
Figura 16	Deambulando sem claudicação e subindo e descendo escadas com passada alternada. (Prótese modular em titânio com encaixe KBM e pé SACH – fornecido pelo SUS)	42
Figura 17	Paciente não incluído no estudo por associação de trauma articular grave associada à fratura diafisária com ótimo resultado funcional tardio.....	49

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Índice da síndrome do membro lesado (MESI).....	6
Tabela 2	O escore PSI6.....	7
Tabela 3	O escore da escala MESS.....	9
Tabela 4	LSI.....	10
Tabela 5	Critérios do escore NISSA.....	13
Tabela 6	Escala de fratura Hannover HFS '98.....	15
Tabela 7	Escore de gravidade para lesões expostas do Hospital Ganga – Ganga Hospital open injury severity score GHS8.....	19
Tabela 8	Pacientes inicialmente incluídos no estudo.....	30
Tabela 9	Avaliação funcional dos pacientes através dos instrumentos MIF e PDI em conjunto com a classificação da fratura exposta e característica da reconstrução preservação ou amputação.....	31

## RESUMO

Torres LR. *Avaliação da escala MESS nas fraturas expostas da perna* [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo. 2017.

**INTRODUÇÃO:** A escala MESS foi um instrumento desenvolvido para auxiliar o cirurgião na decisão entre amputar e preservar o membro inferior gravemente lesado. Neste estudo acompanhamos um grupo de pacientes com fratura exposta dos ossos da perna com MESS  $\geq$  sete, preditivo para amputação, durante seu tratamento até a sua reabilitação completa. **OBJETIVO:** O objetivo do estudo foi determinar a relação de sucesso/insucesso funcional nos pacientes com escore MESS  $\geq$  sete com o membro reconstruído no longo prazo (mínimo de dez anos de seguimento). **MÉTODOS:** Foram incluídos no estudo, os pacientes com fratura exposta Gustilo IIIB e IIIC dos ossos da perna com critérios de membros inferiores gravemente lesados modificados de Gregory e Bonanni e escore MESS  $\geq$  sete. Os pacientes foram incluídos no período de 2003-2006. Os pacientes foram avaliados através da Medida de Independência Funcional e escala de incapacidade pela dor. **RESULTADOS:** Dos 26 pacientes selecionados, foram realizadas amputações em cinco e preservação do membro acometido, após intervenções, em 21 pacientes. Nove pacientes foram reavaliados após mais de 10 anos de seguimento. Destes, sete apresentavam o membro preservado e apenas um teve a reconstrução considerada como falha. Dos pacientes preservados, o paciente com fratura exposta Gustilo IIIC teve a reconstrução considerada falha. As duas amputações também foram consideradas funcionais. **CONCLUSÃO:** A escala MESS não é um bom instrumento para indicar amputação.

**Descritores:** Ferimentos e lesões; Extremidade inferior; Retalho perfurante; Amputação; Retalhos cirúrgicos; Fixação de fratura.

## ABSTRACT

Torres LR. *MESS score evaluation in open leg fractures* [dissertation]. São Paulo: “Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo”; 2017.

**INTRODUCTION:** The MESS score was designed as a tool to assist the surgeon in deciding between amputate or preserve the severely injured lower limb. In this study we followed patients with severe open fractures of the leg with MESS  $\geq$  seven, predictive for amputation during their treatment until their complete rehabilitation. **OBJETIVE:** The aim of the study was to determine the relative success / failure in patients with functional MESS score  $\geq$  seven with the reconstructed member. **METHODS:** We included in the study, patients with open fractures Gustilo IIIB and IIIC of the leg with criteria for seriously injured lower limb modified by Gregory and Bonanni and MESS score  $\geq$  seven. All patients were included from 2003 to 2006. Patients were evaluated through the Functional Independence Measure and Pain Disability Index. **RESULTS:** From selected 26 patients, five had below knee amputation and 21 after reconstructive procedures got limb salvage. Nine patients were evaluated after 10 years follow-up. Seven of them have the reconstructed limb, only one of these was considered as functional failure. Of the patients with lower limb reconstruction only Gustilo IIIC open fracture has a non-functional member. The two patients with amputation also have functional results. **CONCLUSION:** MESS is not a proper instrument to indicate amputation.

**Descriptors:** Wounds and Injuries; Lower extremity; Perforator flap; Amputation; Surgical flaps; Fracture fixation.

## 1 INTRODUÇÃO

Convivemos com uma epidemia de traumas de alta complexidade. Nos acidentes de trânsito, a evolução para a amputação do membro inferior tem crescido principalmente em uma população jovem e economicamente ativa, gerando grande ônus no âmbito socioeconômico. Trata-se de um problema de saúde pública<sup>1</sup>. A tentativa falha no salvamento do membro inferior é associada com aumento da morbidade do paciente, alto custo hospitalar e social<sup>2</sup>.

A angústia gerada no tratamento de pacientes vítimas de traumas de alta complexidade, sobre a decisão entre a amputação ou preservação, estimulou a construção de escalas preditivas. O objetivo principal destas escalas é prever o resultado funcional e determinar limites de indicação de condutas, avaliando o risco de insucesso na preservação dos membros.

O MESS (Escala de gravidade do membro lesado - *Mangled Extremity Severity Score*) foi descrita por Johansen et al.<sup>3</sup> e Helfet et al.<sup>4</sup> (1990), após estudo retrospectivo e prospectivo da evolução dos membros inferiores gravemente lesados para auxiliar nesta tomada de decisão. O índice é baseado em critérios do exame clínico inicial que indica a preservação ou a amputação do membro traumatizado.

Outras escalas foram propostas<sup>5-10</sup>. Elas trazem avaliação mais pormenorizada do estado clínico e da lesão do membro inferior. Contudo, a MESS se consagrou como o instrumento de avaliação mais prático e

Existe controvérsia na literatura médica sobre se adotar um escore de avaliação da gravidade da lesão na tomada decisão sobre preservar ou amputar



o membro. Assim, em 1987, Howe et al.<sup>6</sup> descrevem o PSI (Índice de salvamento preditivo - *Predictive Salvage Index*) com o objetivo de determinar parâmetros para investir na reconstrução de um membro gravemente lesado. Em 1990, Johansen et al.<sup>3</sup> e Helfet et al.<sup>4</sup> (1990) criam a escala MESS com o objetivo de aprimorar critérios e determinar limites mais precisos na adoção de condutas. Russel et al.<sup>7</sup>, em 1991, modificam a escala MESS e cria a LSI (Índice de salvamento do membro - *Limb Salvage Index*). Robertson<sup>12</sup>, em 1991, considera a escala MESS altamente específica, mas com falhas na sensibilidade. Bonanni et al.<sup>13</sup>, em 1993, afirmam que as escalas criadas até aquele momento não apresentavam utilidade preditiva. McNamara et al.<sup>8</sup>, em 1994, modificam a escala MESS e a transformam em outra escala, agora denominada NISSA. Durham et al.<sup>14</sup>, em 1996, afirmam que todos os sistemas de pontuação são muito úteis para a tomada de decisão de uma conduta. Bosse et al.<sup>2</sup>, em 2001, afirmam que a escala MESS é pouco específica. Sharma et al.<sup>27</sup>, em 2003, consideram a escala MESS como o índice mais validado na literatura. Ly et al.<sup>30</sup> (2008) consideram que todos os escores não são preditivos do resultado funcional. Finalmente, Johansen e Hansen<sup>11</sup>, em 2015, afirmam que a escala MESS perdeu seu prazo de validade.

O Instituto de Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (IOT–HC–FMUSP) é um centro de referência ao atendimento do trauma de alta complexidade. Pacientes vítimas de traumas graves são submetidos aos tratamentos que envolvem técnicas complexas de reparação dos tecidos lesados por membros da equipe de Cirurgia da Mão e Microcirurgia Reconstructiva. A discussão entre preservar

ou amputar quase sempre é calorosa e os critérios e parâmetros descritos na literatura nem sempre universalmente aceitos por todos.

Desde o início da década de 2000 nos propusemos a estudar as escalas descritas e sua importância em determinar limites de indicação. Decidimos avaliar o valor preditivo da escala MESS na amputação dos membros dos pacientes com fraturas expostas da perna Gustilo IIIB e IIIC<sup>15-17</sup> que cumpram critério de membros inferiores gravemente lesados atendidos em nosso serviço, dito terciário, emprega técnicas sofisticadas para reconstrução dos membros com integração dos grupos de trauma, microcirurgia e reconstrução óssea.

Consideramos que a avaliação funcional do membro reconstruído com escore na escala MESS  $\geq$  sete (orienta pela amputação primária) é o foco do nosso estudo.

## 2 OBJETIVO

O objetivo principal deste estudo é avaliar, de forma prospectiva, o resultado funcional obtido nos pacientes com fraturas expostas da diáfise dos ossos da perna III B e IIIC de Gustilo, com pontuação no escore MESS  $\geq$  sete e que foram submetidos a procedimentos cirúrgicos de reconstrução e salvamento do membro, no IOT–HC–FMUSP, entre janeiro de 2003 e janeiro de 2006.

O objetivo secundário do estudo é avaliar, de forma prospectiva, o resultado funcional obtido nos pacientes estudados que evoluíram para amputação do membro.

### 3 REVISÃO DA LITERATURA

Billroth<sup>18</sup> (1868) apud Tscherne e Gotzen<sup>19</sup> (1984) em sua série 93 pacientes com fraturas-exposta da tíbia: ocorrem 36 mortes e 28 amputações. Volkmann<sup>20</sup> (1878), observa um índice de mortalidade de 38,5% nos pacientes vítimas de fraturas expostas na segunda metade do século XIX. Hueston et al.<sup>21</sup> (1967) realizam tratamento definitivo das fraturas expostas com perda do revestimento cutâneo com confecção do retalho da perna cruzada contralateral e uso de imobilização gessada, no tratamento cirúrgico da urgência. Observam resultados favoráveis com o emprego desta técnica.

Gustilo e Anderson<sup>15</sup> (1976), definem uma classificação para fraturas expostas dividida em 3 tipos de acordo com o risco de infecção pós-operatória.

Gustilo et al.<sup>16</sup> (1984) demonstram com base na variedade de danos e prognóstico, que a designação de fratura exposta tipo III é muita inclusiva. Eles atualizam a classificação. Definem o subtipo IIIA em que há cobertura adequada de tecidos moles; a despeito de ampla laceração, ou trauma de alta energia. No subtipo IIIA o fechamento primário do ferimento é possível. No subtipo IIIB há lesão ampla de partes moles com avulsão do perióstio e exposição óssea. No subtipo IIIB indicam procedimentos cirúrgicos para reparo do revestimento cutâneo. O subtipo IIIC são fraturas expostas associadas com lesão arterial que exigem o reparo vascular.

Gregory et al.<sup>5</sup> (1985) desenvolvem o MESI (índice da síndrome do membro lesado – *Mangled Extremity Syndrome Index*). Eles consideram 10 fatores: escore de gravidade do trauma, lesão do revestimento cutâneo, grau de lesão

do nervo, grau de lesão arterial, grau de lesão venosa e grau de lesão óssea, atraso no tratamento, idade do paciente, doença pré-existente e a presença de choque (Tabela 1).

**Tabela 1** – Índice da síndrome do membro lesado (**MESI**)

Escore de gravidade do trauma (ISS)	
0-25	1
25-50	2
>50	3
Tegumento	
Guilhotina	1
Esmagamento/queimadura	2
Avulsão/deslucamento	3
Nervo	
Contusão	1
Transecção	2
Avulsão	3
Vascular	
Artéria	
Transecção	1
Trombose	2
Avulsão	3
Veia	
Osso	
Simple	1
Segmentar	2
Segmentar-Cominutiva	3
Segmentar-Cominutiva com	4
Perda óssea <6 cm	
Segmentar intra-extra articular	5
Segmentar intra-extra articular com	6
Perda óssea >6 cm	
Perda óssea maior que 6 cm, adicionar 1	
Tempo de espera (1 ponto a cada hora após 6h)	
Idade	
40 - 50 anos	1
50 - 60 anos	2
60 - 70 anos	3
Doença pré-existente	1
Choque	2

**FONTE:** Gregory et al.<sup>5</sup>, 1985.

Byrd et al.<sup>22</sup> (1985) modificam a classificação de Gustilo criando um quarto tipo de gravidade.

Godina et al.<sup>23</sup> (1986) reportam que os melhores resultados para tratamento das fraturas expostas com perda do revestimento cutâneo ocorrem quando a cobertura de partes moles é realizada até o terceiro dia pós-trauma com o retalho microcirúrgico do músculo latíssimo do dorso.

Shah et al.<sup>24</sup> (1987) sugerem considerar os méritos da amputação quando o trauma vascular vier acompanhado de lesão grave óssea e de partes moles.

Howe et al.<sup>6</sup> (1987) descrevem o PSI (índice de previsão do salvamento – *Predictive Salvage Index*). Eles incluem quatro critérios: extensão da lesão arterial, grau de lesão óssea, grau de lesão muscular e o intervalo de tempo entre o trauma até a chegada no centro cirúrgico (Tabela 2).

**Tabela 2 – O escore PSI**

<b>Parâmetro</b>	<b>Achados</b>	<b>Pontuação</b>
Nível da lesão arterial	Supra-poplítea	1
	poplítea	2
	Infra-poplítea	3
Grau de lesão óssea	leve	1
	moderado	2
	grave	3
Grau de lesão muscular	leve	1
	moderado	2
	grave	3
Intervalo para cirurgia	<6 horas	0
	6–12 horas	2
	>12 horas	4

<b>Leão tecidual</b>	<b>Achados</b>	<b>Grau</b>
Osso	Fratura transversa com componente de asa possível, fratura oblíqua simples, fratura-luxação articular	leve
	Fraturas cominutas acima 2-5 cm	moderado
Músculo	Fraturas cominutas >5 cm; ou perda segmentar	grave
	Laceração de um ou mais músculos de um único compartimento, sem componente de esmagamento significativo	leve
	Laceração de um ou mais músculos em 2 compartimentos; componente de esmagamento-avulsão	moderado
	Laceração de um ou mais músculos em 3-4 compartimentos	grave

**FONTE:** Howe et al.<sup>6</sup>, 1987.

Em 1990, Johansen et al.<sup>3</sup> e Helfet et al.<sup>4</sup> (1990) definem um escore de 4 critérios para decisão entre amputação e preservação no atendimento de urgência do membro inferior gravemente lesado. Os critérios da escala MESS (escore de gravidade do membro gravemente lesado – *Mangled Extremity Severity Score*) são lesões ósseas e de partes moles, isquemia, choque e idade. Os autores concluem que o membro avaliado com escore MESS  $\geq$  sete deva ser amputado de forma primária (Tabela 3).

**Tabela 3 – O escore da escala MESS**

<b>MESS</b>	<b>Escore</b>
<b>Lesões ósseas e de partes moles</b>	
Baixa energia: FAF* de baixa velocidade, fraturas simples, lesões incisais.	1.
Média energia: fraturas expostas, luxações.	2.
Alta energia: esmagamentos, FAF de alta velocidade.	3.
Presença de contaminação grosseira e avulsão de partes moles.	4.
<b>Isquemia do membro</b>	Acima de 6h, dobrar
Pulso diminuído ou ausente, mas com boa	1.
Ausência de pulsos, parestesias, diminuição do preenchimento capilar.	2.
Ausência de pulso, frio e paralisia.	3.
PAS>90mmHg.	0.
Hipotensão transitória	1.
Hipotensão persistente	2.
<b>Idade</b>	
Abaixo de 30 anos	0.
Entre 30-50 anos	1.
Acima de 50 anos	2.

\*FAF: Ferimento por arma de fogo. PAS: Pressão arterial sistólica.

MESS $\geq$ 7 indica a amputação primária na urgência

**FONTE:** Johansen et al.<sup>3</sup>; Helfet et al.<sup>4</sup>, 1990.

Russel et al.<sup>7</sup> (1991) descrevem o LSI (índice de salvamento do membro – *Limb Salvage Index*) em estudo retrospectivo de 51 pacientes com fratura exposta associado a lesão arterial. O índice é formulado baseado na presença de isquemia quente e no grau quantitativo de lesão arterial, nervosa, óssea, muscular, do revestimento cutâneo e venoso. Todos 51 pacientes com LSI<6 têm sucesso no salvamento ( $p<0,001$ ). Todos os 19 pacientes com o escore LSI >6 têm amputações ( $p<0,001$ ). Observam que o salvamento do membro não é relacionado com a presença ou ausência de choque ou a ordem do reparo (ortopédico ou vascular). Concluem que embora a Estatística não possa



substituir o julgamento clínico, este índice pode ser uma ferramenta objetiva e valiosa na avaliação dos doentes com traumas graves do membro inferior (Tabela 4).

**Tabela 4 – LSI**

<b>Parâmetro</b>	<b>Achado</b>	<b>Pontos</b>
Artéria	Contusão, lesão da íntima, laceração parcial ou avulsão (pseudo-aneurisma) sem trombose distal e pulsos palpáveis	0
	Oclusão completa de um dos 3 vasos terminais da perna ou profunda	0
	Oclusão de 2 ou mais vasos da perna	1
	Lesão completa, avulsão ou trombose da a. femoral superficial ou a. poplítea sem pulso pedioso palpável	1
	Oclusão completa da a. femoral superficial ou poplítea sem perfusão distal	2
	Oclusão completa dos 3 ramos da perna sem perfusão distal	2
Nervo	Lesão de contusão ou estiramento	0
	Transecção regular mínima do n. femural, fibular ou tibial	0
	Transecção parcial ou avulsão do n. ciático	1
	Transecção parcial ou completa do n. femural, fibular, ou tibial	1
	Transecção completa ou avulsão do n. ciático	2
	Transecção completa ou avulsão de ambos nn. fibular e tibial	2
Osso	Fratura fechada em 1 ou 2 locais	0
	Fratura exposta com cominuição ou com desvio mínimos	0
	Luxação fechada sem fratura	0
	Exposição articular sem corpo estranho	0
	Fratura da fíbula	0
	Fratura fechada em 3 ou mais locais no mesmo membro	1
	Fratura exposta com cominuição ou desvio de moderado a grave	1
	Fratura segmentar	1
	Fratura-Luxação	1
	Exposição articular com corpo estranho	1
Perda óssea <3 cm	1	
Perda óssea ≥ 3 cm	2	
	Fratura exposta Gustilo tipo III-B or III-C (avulsão periosteal, contaminação, lesão grave de partes moles)	2

**continua**

		continuação
Parâmetro	Achado	Pontos
Pele	Descolante regular, único ou múltiplo	0
	Lesão por avulsão pequena com fechamento primário	0
	Queimadura de primeiro grau	0
	Fechamento retardado devido a contaminação	1
	Avulsão ampla que requer enxertia de pele parcial ou fechamento por retalho	1
	Queimadura de segundo e terceiro grau	1
	Laceração ou avulsão envolvendo um único compartimento	0
	Laceração ou avulsão envolvendo um único tendão	0
Músculo	Laceração ou avulsão envolvendo dois ou mais compartimentos	1
	Laceração completa ou avulsão de 2 ou mais tendões	1
	Lesão por esmagamento	2
	Contusão, laceração parcial ou avulsão parcial	0
Veia profunda	Laceração completa ou avulsão se rota alternativa para retorno venoso intacta	0
	Lesão de veia superficial	0
	Laceração completa, avulsão ou trombose sem rota alternativa de retorno venoso	1
Tempo de isquemia quente	<6 horas	0
	6–9 horas	1
	9–12 horas	2
	12–15 horas	3
	>15 horas	4

**conclusão**

**FONTE:** Russel et al.<sup>7</sup>,1991.

Robertson<sup>12</sup> (1991) aplica o escore da MESS em 152 pacientes com lesão grave do membro inferior. Todos os casos com escore de sete ou mais são amputados. Dos 164 membros lesados, 121 são amputados: 26 pernas amputadas pelo trauma, 30 são amputados de forma primária pela gravidade e 65 são amputados secundariamente. Reporta que no estudo não houve resultado falso-positivo indicando cem% de especificidade. Contudo, sugere falha na sensibilidade pela amputação de muitos pacientes com MESS < sete.

Bonanni et al.<sup>13</sup> (1993) apresentam estudo retrospectivo de quatro escores: MESI, LSI, MESS, PSI em 48 MMII, num período de 10 anos. Os autores amplificam os critérios originais para membro inferior gravemente lesado:

1. Lesão grave de três dos quatro sistemas orgânicos (revestimento, osso, nervo, vaso) descritos por Gregory.

Acrescentando:

2. Lesão grave de dois dos quatro sistemas orgânicos, quando a área de perda de pele e musculatura é maior que a maior circunferência da extremidade lesada e requer transferência livre de retalho muscular.
3. Lesão grave de dois dos quatro sistemas, com lesões menores nos outros dois que requeira intervenção cirúrgica.
4. Lesão grave de dois dos quatro sistemas quando a perda óssea é maior que cinco centímetros e avulsão periosteal tenha ocorrido.

Concluem que não existe nenhuma utilidade preditiva nos quatro escores avaliados.

McNamara et al.<sup>8</sup> (1994) estudam de forma retrospectiva 24 pacientes com fraturas-expostas da tíbia Gustilo IIIB e IIIC com o objetivo avaliar o valor do escore MESS em prever amputação. Encontram uma diferença significativa ( $p=0,001$ ) entre os valores MESS de 13 membros preservados ( $6,36 \pm 0,35$  SEM) e 11 membros amputados ( $6,36 \pm 0,54$  SEM). De forma subsequente, manejam as críticas do MESS incluindo a lesão nervosa no sistema de escore e separam os componentes de lesões ósseas e partes moles. Modificam o MESS para um escore denominado NISSSA (Tabela 5) e os aplicam de forma retrospectiva nos seus casos. Após cuidadosa comparação estatística encontram MESS e NISSSA precisos ( $p<0,005$ ) em prever amputação. O

NISSSA foi mais sensível (81,8% versus 63,6%) e mais específico (92,3% versus 69,2%).

**Tabela 5 – Critérios do escore NISSSA**

Tipo de lesão	Grau de lesão	Pontos	Descrição
Lesão Nervosa N	Sensível	0	Sem lesão nervo principal
	Dorsal	1	Lesão n. fibular sup ou prof, n. fem
	Plantar parcial	2	Lesão n. tibial
	Plantar completo	3	Lesão n. ciático
Isquemia I	Nenhuma	0	Pulsos bons ou médios, sem isq
	Leve	1	Pulsos reduzidos, perfusão
	Moderada	2	Sem pulso, along reen ch capilar, <i>doppler</i> +
Tecidos moles/ Contaminação S	Grave	3	Sem pulso, frio, isquêmico, <i>doppler</i> -
	Baixo	0	Nenhuma ou mínima contusão dos tec moles, nenhuma cont (Gustilo I)
	Médio	1	Moderada lesão tec moles, FAF baixa velocidade, mod contaminação, min esmag
	Alto	2	Esmagamento moderado, deslucamento, FAF alta velocidade, lesão mod partes moles pode requerer retalho, contaminação considerável
Óssea S	Grave	3	Esmagamento maciço, lesão rural, deslucamento grave, contaminação grave – requer retalho (Gustilo IIIB)
	Baixa energia	0	Fratura espiral, oblíqua, nenhum ou mínimo desvio
	Média energia	1	Fratura transversa, mínima cominuição, FAF de baixo calibre
Choque S	Alta Energia	2	Desvio moderado, cominuição moderada, FAF de alta velocidade, asa de borboleta
	Grave energia	3	Segmentar, cominuição severa, perda óssea
Choque S	Normotenso	0	Pressão arterial normal, sempre PA sistólica >90mmHg
	Hipotensão transitória	1	Hipotensão transitória no atendimento de emergência
	Hipotensão persistente	2	Hipotensão persistente a despeito da infusão de fluidos
Idade A	Jovem	0	<30 anos
	Adulto	1	30-50 anos
	Velho	2	>50 anos

**Escore TOTAL (N + I + S + S + S + A) 90**

**FONTE:** McNamara et al.<sup>8</sup>, 1994.

Gustilo<sup>17</sup> (1995) esclarece que a fratura exposta tipo IIIB de sua classificação requer retalho de forma obrigatória.

Durham et al.<sup>14</sup> (1996) examinam o papel dos sistemas de pontuação como preditores da necessidade da amputação e do resultado funcional em pacientes vítimas de trauma grave dos membros. Analisam todas as lesões dos membros graves tratados durante um período de dez anos de forma retrospectiva. Utilizam quatro sistemas de pontuação: MESI, MESS, PSI, e LSI para avaliar as lesões. Calculam a sensibilidade e especificidade de cada escala e encontram os seguintes valores, respectivamente, MESI cem% e 50%, MESS 79% e 83%, PSI 96% e 50%, e LSI 83% e 83%. Concluem que todos os sistemas de pontuação foram capazes de identificar a maioria dos pacientes que necessitaram de amputação. No entanto, a previsão do prognóstico em pacientes individualmente é problemática. Nenhum dos sistemas de pontuação foi capaz de prever o resultado funcional.

Gopal et al.<sup>26</sup> (2000) definem o termo *fix & flap*, sem tradução para o português que representa a osteossíntese interna definitiva e retalho livre realizados de forma simultânea na urgência como o tratamento ideal para a fratura exposta Gustilo IIIB. Os autores orientam procedimento de controle de danos e encaminhamento precoce para os serviços hospitalares onde não haja capacitação para esta modalidade de tratamento.

Krettek et al.<sup>10</sup> (2001) relatam que o tratamento e o prognóstico das fraturas expostas têm melhorado ao longo dos anos. Por esta razão, consideram necessário realizar uma reavaliação do Índice de “Hannover Fracture – HFS (Tabela 6)”, introduzido pela primeira vez em 1983. Avaliam, de forma retrospectiva, todos os parâmetros do HFS em 182 fraturas expostas da

extremidade superior e inferior tratados entre Junho de 1994 e 1996. Concluem que o HFS '98 consiste em um escore de avaliação de membros gravemente lesados confiável, com um valor preditivo positivo relativamente alto de 0,99, aplicável a todas fraturas expostas de ossos longos, independentemente de sua localização.

**Tabela 6 – Escala de fratura Hannover HFS '98**

<i>Perda óssea</i>		<i>Desperiostização</i>	
Não	0	Não	0
<2 cm	1	Sim	1
>2 cm	2		
<i>Lesão Cutânea</i>		<i>Circulação local</i>	
No	0	Pulso normal	0
<1/4 circunferência	1	Apenas enchimento capilar	1
1/4–1/2 circunferência	2	Isquemia <4 h	2
1/2–3/4 circunferência	3	Isquemia 4–8 h	3
>3/4 circunferência	4	Isquemia >8 h	4
<i>Lesão muscular</i>		<i>Circulação sistêmica</i>	
Não	0	(PA sistólica mmHg)	
<1/4 circunferência	1	Constantemente >100	0
1/4–1/2 circunferência	2	Até admissão <100	1
1/2–3/4 circunferência	3	Até operação <100	2
>3/4 circunferência	4	Constantemente <100	3
<i>Contaminação da ferida</i>		<i>Neurológico</i>	
Não	0	Palmar-plantar sim	0
Parcialmente	1	Sensibilidade: não	1
Maciça	2	dedo – dedo do pé sim	0
		Movimento ativo: não	1
Varição do escore	0–22	Corte para amputar	≥11

FONTE: Krettek et al.<sup>10</sup>, 2001.

Bosse et al.<sup>2</sup> (2001) publicam estudo multicêntrico denominado LEAP (protocolo de avaliação do membro inferior- *Lower Extremity Assessment Protocol*) realizado em 8 centros de trauma I nos Estados Unidos. Demonstram

que o escore MESS é pouco específico na tomada de decisão entre amputação e preservação do membro inferior. Concluem que os escores de gravidade das lesões do membro inferior devem ser aplicados com cautela pelo cirurgião. Os autores incluem pacientes no estudo de acordo com os critérios abaixo:

**Critérios de inclusão no estudo LEAP<sup>2</sup>:**

1. Amputação traumática abaixo do aspecto distal do fêmur
2. Fratura exposta da tíbia Gustilo tipo IIIA com:
  - (a) estadia hospitalar maior que 4 dias,
  - (b) 2 ou mais procedimentos cirúrgicos envolvem o membro, e
  - (c) dois ou mais dos seguintes:
    - (i) dano muscular grave (perda de 50% de um ou mais grupos musculares ou associado a síndrome compartimental com necrose muscular)
    - (ii) associados com lesão nervosa (déficit do nervo tibial ou fibular)
    - (iii) perda óssea maciça ou fratura (associada com fratura da bífida e desvio maior que 50%, cominuição e fratura segmentar e mais de 75% de probabilidade de necessitar enxerto ósseo ou transporte)
3. Fratura exposta da tíbia do tipo Gustilo IIIB
4. Fratura exposta da tíbia do tipo Gustilo IIIC
5. Lesão vascular abaixo do aspecto distal do fêmur (não incluindo o pé), incluindo luxações do joelho, fraturas fechadas da tíbia e ferimentos penetrantes com lesão vascular observado em arteriografias ou ultrassonografia ou no momento da cirurgia
6. Lesões de partes moles abaixo do aspecto distal do fêmur (não incluindo o pé), incluindo:
  - a) AO/ASIF tipo IC3 (circunscrito), IC4 (fechado extenso) e IC5 (necrose a partir de uma contusão) ferimentos descolantes,
  - b) esmagamento ou avulsões graves de partes moles com lesão muscular ou síndrome compartimental e
  - c) síndrome compartimental resultando em necrose muscular e exigindo ressecção da unidade muscular parcial ou total

7. Lesões graves do aspecto distal da tíbia ou do pé, incluindo:
  - a) fraturas expostas Gustilo III do pilão tibial
  - b) fraturas expostas tipo Gustilo IIIB do tornozelo e
  - c) lesões expostas do retropé ou médio pé (superfície plantar insensível, lesão vascular, descolantes graves, lesão de partes moles que exigem cobertura).

Sharma et al.<sup>27</sup> (2003) consideram o escore de gravidade MESS (Mangled Extremity Severity Score) como o mais validado dentre os sistemas de classificação. Citam a escassez de estudos sobre o tema em pacientes indianos. Realizam um estudo prospectivo avaliando o índice MESS em 50 pacientes com 56 membros mutilados em três anos. Observam uma diferença significativa entre o valor MESS de membros salvos (4,7) e membros amputados (8,6). Observam que valores de MESS superior a sete possuem valor preditivo positivo de cem%. Comparam os resultados com a literatura ocidental e sugerem que as lesões nervosas e a perda irreparável de partes moles devem acrescentar um ponto extra cada.

Lima et al.<sup>28</sup> (2004) reúnem as situações que propiciam os maiores índices de infecções na evolução das fraturas expostas na amostra estudada. De maneira prática concluem que os pacientes com maior gravidade clínica, maior gravidade de fratura, com acometimento dos ossos da perna e fêmur especialmente fraturas do tipo III, e que necessitem de transfusão de concentrado de hemáceas na primeira cirurgia devem ter avaliação cuidadosa em relação à cobertura cutânea precoce e ao método de estabilização esquelética para reduzir o risco de infecção na evolução do tratamento das fraturas graves.



Sgarbi e Gotfryd<sup>29</sup> (2006) apresentam os resultados da aplicação do MESI em 64 fraturas expostas dos membros inferiores. As extremidades consideradas esmagadas pelos critérios MESI, em um total de 20, foram pontuadas. Definem o limite de 20 pontos a partir onde não deva ser preservada. Apenas dois membros são submetidos a amputação primária (escores de 15 e 20). Reportam que a pontuação das lesões não é feita com facilidade e dificilmente atinge o escore 20, que determina a amputação primária. Concluem que a preservação do membro com escore abaixo de 20 não significa que a decisão foi a mais acertada.

Rajasekaran e Sabapathy<sup>9</sup> (2007) referem que, no tratamento de lesões tipo IIIB, a classificação de Gustilo possui um índice de concordância intra e inter-observador muito baixo, além de baixa especificidade e sensibilidade ao determinar indicação de procedimentos de salvamento do membro e incapacidade de prever os resultados funcionais. Os autores propõem uma pontuação que avalia a gravidade da lesão de acordo com o comprometimento das estruturas, incluindo o revestimento de partes moles, estrutura esquelética, tecidos funcionais e presença de comorbidades denominado de GHS (Escore de gravidade para lesões expostas do Hospital Ganga – *Ganga Hospital open injuries severity Score*). Documentam alta sensibilidade e especificidade para amputação quando o limite deste novo escore atinge 14. Em estudo prospectivo em 109 pacientes com lesões grau III relatam que o escore de 14 teve a sensibilidade de 98%, especificidade de cem%, valor preditivo positivo de cem% e valor preditivo negativo de 70%. Neste mesmo grupo de lesões, encontram a escala MESS com sensibilidade de 99%, especificidade de apenas 17%, valor preditivo positivo de 97.5% e valor preditivo negativo de apenas 50%. Salientam

que outra característica do GHS é a alta concordância interobservadores que não é dependente da experiência. Os autores consideram esta nova escala clinicamente útil, não apenas para avaliar a indicação de preservação de um membro traumatizado, mas também para fornecer orientações nas cirurgias de reconstrução (Tabela 7).

**Tabela 7 –** Escore de gravidade para lesões expostas do Hospital Ganga – *Ganga Hospital open injury severity score GHS<sup>8</sup>*

			<b>Escore</b>
Estruturas de cobertura: pele e fáscia	Feridas sem perda cutânea	Feridas fora da região da fratura	1
		Feridas expondo a fratura	2
	Feridas com perda cutânea	Feridas fora da região da fratura	3
		Feridas expondo a fratura	4
		Feridas circulares	5
Estruturas esqueléticas: ossos e articulações	Fratura transversa, oblíqua, com asa de borboleta” menos que 50% da circunferência óssea		1
		Grande fragmento em “asa de borboleta” (> 50% da circunferência óssea)	2
	Fraturas cominutivas ou segmentares sem perda óssea	3	
	Perda óssea < 4 cm	4	
	Perda óssea > 5 cm	5	
Tecidos funcionais: músculos e tendões (MT) e nervos periféricos	Lesões parciais de MT		1
		Lesão completa mas reparável de MT,	2
	Lesão irreparável de MT, perda parcial de um compartimento, lesão complete do nervo tibial		3
		Perda das unidades de um compartimento	4
		Perda das unidades de dois ou mais compartimentos	5

**continua**

		continuação
		<b>Escore</b>
Co-morbidades (adicionar 2 pontos para condição presente)	Intervalo entre lesão e desbridamento > 12 horas Feridas contaminadas (esgoto, orgânicos, agrícola, etc.)  Idade > 65 anos  Dependente de drogas, diabetes mellitus, patologia cardiorrespiratória ou doenças, levando ao risco anestésico maior. Politrauma envolvendo tórax ou abdômen com ISS > 25 / embolia gordurosa. Hipotensão com pressão arterial sistólica < 90 mm Hg (na apresentação). Outra lesão para o mesmo membro / Síndrome compartimental	

**conclusão****FONTE:** McNamara et al.<sup>8</sup>, 1994.

Ly et al.<sup>30</sup> (2008), analisam dados do estudo LEAP. Usam correlação parcial e modelo regressão linear múltipla para quantificar a associação entre a gravidade da lesão e os achados do *Sickness Impact Profile* – SIP (Anexo D). A análise mostrou que nenhum dos sistemas de escore é preditivo dos resultados do SIP nos seis e 24 meses em nenhum grau identificável. Da mesma forma que, nenhum é preditivo de recuperação do paciente entre seis e 24 meses pós-operatório como medido por uma nos escores em domínios físico e psicológico do SIP. Concluem que os escores de gravidade disponíveis não são preditivos

de recuperação funcional dos pacientes que obtiveram reconstrução do membro com sucesso.

Akula et al.<sup>31</sup> (2011), em meta-análise, avaliam a qualidade de vida de amputados pós-traumáticos em comparação com os pacientes submetidos à cirurgia de reconstrução de membros gravemente lesados. Utilizam os instrumentos SIP (Anexo D) e SF-36 (Anexo E) para avaliação da qualidade de vida, tanto para os resultados físicos quanto psicológicos. Esta meta-análise demonstra que a reconstrução do membro inferior é mais aceitável psicologicamente para pacientes com trauma grave do membro inferior em comparação com a amputação, embora o resultado físico para ambas as vias de conduta demonstra ser aproximadamente o mesmo.

Senefonte et al.<sup>1</sup> (2012) estudam 108 amputações no período entre 2005 e 2008. Encontram faixa etária com média de  $36,7 \pm 12$  anos e mediana de 35 anos. Há predomínio do sexo masculino em 72% da casuística. A causa mais frequente foi lesão decorrente de acidente de trânsito.

Jaña Neto et al.<sup>32</sup> (2015) analisam as características dos pacientes vítimas de fraturas expostas da tíbia do tipo III de Gustilo e Anderson tratados em um hospital de nível terciário na cidade de São Paulo – Brasil, entre Janeiro de 2013 a Agosto de 2014. Concluem que o perfil dos pacientes vítimas de acidentes em São Paulo e portadores de fraturas expostas tipo III de Gustilo envolve jovens, do gênero masculino e vítimas de acidente de motocicleta. A diáfise da tíbia é o segmento mais acometido. Da casuística analisada, apenas 7% dos pacientes são submetidos à amputação.

Johansen e Hansen<sup>10</sup> (2015) afirmam que os princípios biológicos e clínicos que denotam o escore MESS permanecem relevantes como eram em 1990.

Consideram em conformidade que após um quarto de século, o escore MESS excedeu seu prazo de validade. Convocam, contudo, especialistas em trauma ativos de forma multicêntrica para recalibrarem o escore de forma retrospectiva e prospectiva.

#### 4. MÉTODOS

Trata-se de uma Coorte prospectiva aprovada pela Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa (CAPPesq) do Hospital das Clínicas (Anexos A, B e C).

O estudo foi desenvolvido no Instituto de Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas da FMUSP. O IOT é um centro terciário onde são admitidos pacientes vítimas de politraumas com acesso a atendimento por múltiplas especialidades: cirurgia geral, neurocirurgia, cirurgia vascular, ortopedia e cirurgia plástica.

No fluxo da instituição, os pacientes politraumatizados são inicialmente avaliados pelo cirurgião do trauma junto ao Pronto Socorro do Instituto Central onde o suporte avançado de vida no trauma (ATLS – *Advanced Trauma Life Support*) é aplicado de forma sistemática. As lesões que representam o maior risco de morte são investigadas, descartadas, diagnosticadas e tratadas de forma prioritária.

O paciente politraumatizado com fraturas expostas no membro inferior, diagnosticados com lesões associadas que necessitem suporte ou observação, tem seu tratamento cirúrgico de urgência realizado no Instituto Central, sendo depois encaminhados para tratamento definitivo junto ao Instituto de Ortopedia. O paciente sem lesões associadas é encaminhado ao IOT para o tratamento primário e definitivo.

Pacientes que cumpriram os critérios de inclusão foram convidados a participar do estudo quando internados no IOT. Todos pacientes selecionados

que se dispuseram a participar da pesquisa assinaram após ler o Termo de Consentimento Livre Esclarecido – TCLE (Anexo F).

#### **4.1 Critérios de inclusão**

##### **4.1.1 Critérios de inclusão positivos**

Foram definidos critérios de inclusão baseados na modificação da definição do membro inferior gravemente lesado descrito por Gregory et al.<sup>5</sup> (1985) e ampliados por Bonanni et al.<sup>13</sup> (1993).

Desta forma foram incluídos pacientes com lesão grave do membro inferior atendidos no IOT - HC FMUSP que apresentam de forma concomitante:

- Fratura exposta da diáfise da tíbia classificada como Gustilo IIIB ou IIIC;
- Escala MESS  $\geq$  sete;
- Perda do revestimento cutâneo que exija a confecção de retalho;
- Lesão óssea com previsão de abordagem secundária. Reabordagem com instalação de fixador circular/híbrido, uso da osteogênese de distração, enxertia óssea da bacia, transplante da fíbula vascularizada ou outras técnicas de osteossíntese.

#### **4.1.2 Critérios de inclusão negativos**

- Acometimento articular com desvio radiográfico dos fragmentos nas articulações adjacentes: planalto e/ou pilão tibial;
- Amputação completa do membro inferior;
- Pacientes que não tenham os dados clínicos completos na admissão.

#### **4.2 Critérios de exclusão**

- Pacientes com deficiência cognitiva;
- Perda do seguimento ao longo do estudo;
- Abandono do tratamento.

Os dados para cálculo da Escala MESS foram definidos com base na avaliação da ferida e na descrição da avaliação inicial do paciente politraumatizado na ficha de Pronto Socorro descrita pelo cirurgião do trauma.

Os pacientes selecionados para o estudo apresentavam escores acima de sete na escala MESS, que avalia quatro critérios objetivos:

- Lesão de tecidos moles e esquelética com variação de um a quatro pontos de acordo com a energia do trauma;
- Isquemia do membro. A pontuação varia de um a três devendo ser dobrada de valor se o tempo de isquemia ultrapassar período de seis



horas;

- Choque: variando de zero a dois pontos para hipotensão persistente;
- Idade variando de zero a dois pontos com intervalos delimitados aos trinta e cinquenta anos de idade.

Em síntese os pacientes desta casuística apresentavam lesões caracterizadas por fraturas expostas Gustilo 3B ou C, com perda do revestimento cutâneo que necessitavam de retalho (transferência de tecido), utilizando-se técnica microcirúrgica ou não, e perda segmentar óssea. O paciente pré-selecionado era reavaliado e confirmado para ingressar no estudo na visita do grupo de mão e microcirurgia.

### **4.3 Avaliação**

Após os procedimentos cirúrgicos de reconstrução dos membros dos pacientes incluídos, fizemos uma avaliação funcional de longo prazo (mínimo dez anos após o trauma) dos pacientes da Coorte.

A avaliação funcional dos membros reconstruídos se deu com base na Medida de independência funcional – motora<sup>35-38</sup> (MIF motora) e no índice de incapacidade relacionado a dor (PDI)<sup>39-40</sup>.

A MIF<sup>35-38</sup> foi baseada no índice de Barthel<sup>34</sup>. Foi desenvolvida para pacientes com seqüela de acidente vascular cerebral com objetivo de avaliar sua independência. A MIF motora (Anexo G) foi modificada em pacientes não

neurológicos utilizando-se somente itens de mobilidade, locomoção e autocuidados. Avalia a função do membro para deambular, subir escadas e transferências.

O resultado funcional será julgado insatisfatório caso o paciente não consiga realizar as funções mínimas em qualquer uma das categorias referenciadas pela MIF motora. Ou seja, resultado inferior a 6 (independência modificada).

Os critérios de pontuação e avaliação são complexos e o avaliador foi especificamente capacitado para tal (Anexos H e I). Resumidamente, podemos dizer que o paciente funcional no instrumento será capaz de:

- Deambular um mínimo de cento e cinquenta pés (45 metros);
- Subir doze degraus;
- Realizar transferência para fora da cama;
- Entrar e sair do box do banheiro;
- Sair da posição sentado para ortostático, e de pé para sentado.

Para avaliar o nível de inabilidade gerada pela dor utilizamos o índice de incapacidade relacionado a dor - PDI (Anexo J). Ele é semelhante a uma escala visual de dor, porém avaliada em sete situações específicas:

1. Responsabilidades Familiares/Lar;
2. Passatempos;
3. Atividades sociais;
4. Ocupação;
5. Atividade sexual;
6. Cuidar de si próprio;

## 7. Atividades de sobrevivência.

Nenhuma dor quando o valor do escore é zero, leve de um a três, moderada de quatro a seis e grave de sete a dez pontos. Soma  $\geq 49$  denota falha. Índice acima de sete em qualquer das situações também corresponde a falha. Tínhamos autorização do autor para tradução e aplicação, fortuitamente uma adaptação para a língua Portuguesa por Gomes em 2005 (Anexo K) tornou o processo de aplicação mais validado.

Ao final da avaliação com os dados computados foi analisado com relação aos maus resultados funcionais em cada um dos dois instrumentos. Sendo que a falha no corte em qualquer um deles classificou o paciente como falha na reconstrução. Por exemplo, paciente apresentou dor crônica considerada incapacitante no PDI, será considerado falha na reconstrução mesmo que mantenha sua independência na pontuação da MIF-motora.

Os resultados obtidos com o tratamento em cada paciente serão classificados em dois grupos: sucesso ou insucesso. A definição de mau resultado por qualquer um dos índices estudados (MIF e PDI) será considerado como insucesso.

### **4.4 Estudo da casuística**

Foram incluídos 26 pacientes, sendo três mulheres. A idade variou entre 21-64 anos (média 31,2).

Cinco foram amputados, três destas amputações na própria internação. Vinte e um pacientes seguiram com o membro preservado (81% dos pacientes)

Dos 26 pacientes, retalhos locais foram aplicados em cinco casos (19%), sendo os demais livres –microcirúrgicos (81%).

Dos pacientes com amputações, dois tiveram o coto reconstruído com retalho ALC livre (um optou pela amputação, mas manteve o retalho foi mantido como cobertura do coto, o outro teve o retalho confeccionado para melhorar o revestimento do coto) e dois tiveram retalhos da pele plantar (*fillet sole flap*).

O retalho microcirúrgico ântero-lateral da coxa foi aplicado em 14 dos casos preservados (54%). A anastomose término-lateral foi preferencial exceto em um caso.

A maior parte dos pacientes foi vítima de acidente de motocicleta (62%), seguido por atropelamento. Apenas dois pacientes não foram vítimas de acidente de trânsito. Os dados estão resumidos na tabela abaixo (Tabela 8).

**Tabela 8 –** Características dos pacientes submetidos à reconstrução complexo dos membros inferiores. Identificação da data e mecanismo de trauma, classificação de Gustilo e o tipo de reconstrução para o revestimento cutâneo e osso

N	RG HC	ID	S	LESÃO	ACIDENTE	RETALHO	RECONSTR ÓSSEA	MECANISMO	
1	44101666	G	40	M	Fx exp IIIB	31/jan/03	gastrocn medial	Fixador uniplanar	acid auto
2	13480383	D	41	M	Fx exp IIIB	18/fev/03	gastrocn medial	Ilizarov	atropelamento
3	44101925	H	20	M	Fx exp IIIB	25/fev/03	Reto abdominus	Ilizarov	atropelamento
4	13493193	J	64	M	Fx exp IIIB	19/mar/03	Reto abdominus	Ilizarov	queda altura
5	13594125	F	28	M	Fx exp IIIB	18/ago/03	ALC	enxerto maciço iliaco	acid moto
6	44103969	D	28	M	Fx exp IIIB	07/set/03	ALC	Uniplanar	atropelamento
7	13600866	J	22	M	Fx exp IIIB	28/set/03	ALC	Ilizarov	acid moto
8	44104727	J	39	M	Fx exp IIIB	27/nov/03	ALC		acid moto
9	2570877	A	27	M	Fx exp IIIB	23/jan/04	lat braço + gastroc		acid moto
10	44105257	E	27	M	Fx exp IIIB	24/jan/04	Reto Abdominus		atropelam p carro
11	44105358	K	26	M	Fx exp IIIB	03/fev/04	ALC	Ilizarov	queda met MMII AT
12	44105429	D	19	M	Fx exp IIIB	12/fev/04	ALC	Ilizarov	acid moto
13	44105930	A	31	M	Fx exp IIIB	04/abr/04	ALC	Ilizarov	atrop auto
14	44106569	E	34	M	Fx exp IIIB	09/jun/04	lat braço	Enxerto + iliza	acid moto
15	13636962	F	31	M	Fx exp IIIB	22/jun/04	pele plantar (fillet)	AMPUTAÇÃO 1ÁRIA	acid moto
16	13644732	E	38	M	Fx exp IIIB	10/ago/04	ALC	Fixador	acid moto
17	5034355	K	22	M	Fx exp IIIB	15/ago/04	ALC	Iliza + centraliz fibula	acid moto
18	44107486	A	23	F	Fx exp IIIB	30/ago/04	ALC	Placa Ponte	acid moto
19	44108324	I	21	M	Fx exp IIIB	21/nov/04	ALC	AMPUT 2ÁRIA	acid moto
20	44109038	I	29	M	Fx exp IIIB	29/jan/05	ALC		acid moto
21	13703797	D	33	M	Fx exp IIIB	10/set/05	ALC	AMPUTAÇÃO 2ÁRIA	acid moto
22	44109351	I	38	M	Fx exp IIIC	26/fev/05	ALC pro coto	AMPUTAÇÃO 1ÁRIA	ATROPEL TREM
23	44109407	C	22	M	Fx exp IIIB	04/mar/05	ALC	Ilizarov	acid moto
24	13680756	B	76	F	Fx exp IIIB	10/abr/05	pele plantar (fillet)	AMPUTAÇÃO 1ÁRIA	atropelamento
25	44112660	B	36	F	Fx exp IIIB	29/jan/16	lat braço	enxerto il + FE hibrid	acid moto
26	13720605	G	35	M	Fx exp IIIC	20/jan/06	gastrocn + solear	Ilizarov + enx ZA	acid moto

FONTE: INSTITUTO DE ORTOPEDIA E TRAUMATOLOGIA DO HC – FMUSP

NOTA: Paciente internados no período entre janeiro de 2003 e janeiro de 2006

## 5 RESULTADOS

Dos 26 pacientes selecionados e convocados para avaliação funcional, nove foram reavaliados, destes sete tinham o membro preservado e dois amputados.

Com base no MIF e na PDI dos pacientes preservados, somente o paciente com fratura exposta Gustilo IIIC teve a reconstrução considerada falha funcional (14%).

As duas amputações também foram consideradas funcionais

As somas do MIF e PDI para os pacientes avaliados estão plotadas na tabela abaixo (Tabela 9):

**Tabela 9 –** Avaliação funcional dos pacientes através dos instrumentos MIF e PDI em conjunto com a classificação da fratura exposta e característica da reconstrução preservação ou amputação

n	RG HC	ID	S	LESAO	TIPO REC	MIF	PDI	RESULTADO FINAL	OBS
4	13493193 J	64	M	Fx exp IIIB	PRESERV	89	0	FUNCIONAL	
8	44104727 J	39	M	Fx exp IIIB	PRESERV	88	3	FUNCIONAL	
9	2570877 A	27	M	Fx exp IIIB	PRESERV	91	25	FUNCIONAL	
14	44106569 E	34	M	Fx exp IIIB	PRESERV	91	8	FUNCIONAL	
15	13636962 F	31	M	Fx exp IIIB	AMPUT	87	9	FUNCIONAL	
21	13703797 D	33	M	Fx exp IIIB	AMPUT	89	5	FUNCIONAL	
23	44109407 C	22	M	Fx exp IIIB	PRESERV	91	0	FUNCIONAL	
25	44112660 B	36	F	Fx exp IIIB	PRESERV	89	40	FUNCIONAL	
26	13720605 G	35	M	Fx exp IIIC	PRESERV	89	39	FALHA	dor grau 8

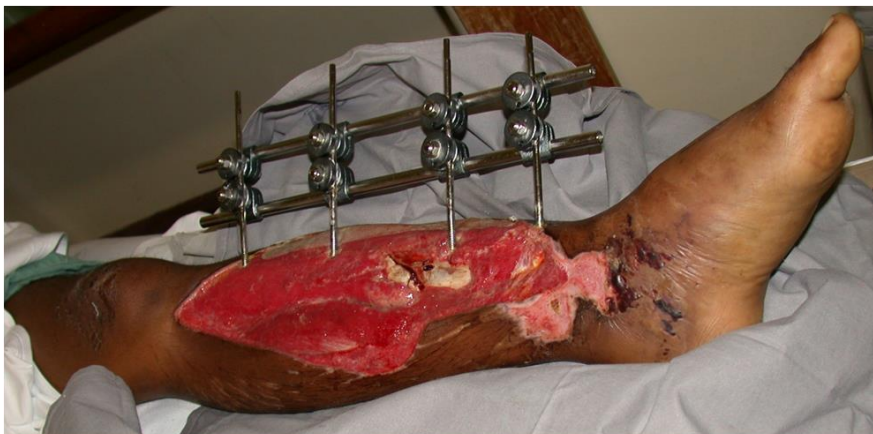
**FONTE:** INSTITUTO DE ORTOPEDIA E TRAUMATOLOGIA DO HC – FMUSP

**NOTA:** Paciente submetidos a avaliação funcional entre 2016-2017

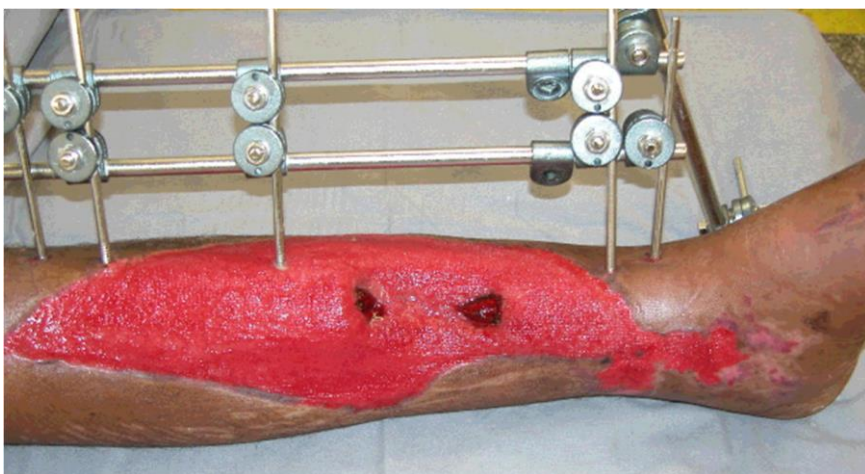
## 5.1 casos ilustrativos

Paciente 3: 20 anos, masculino.

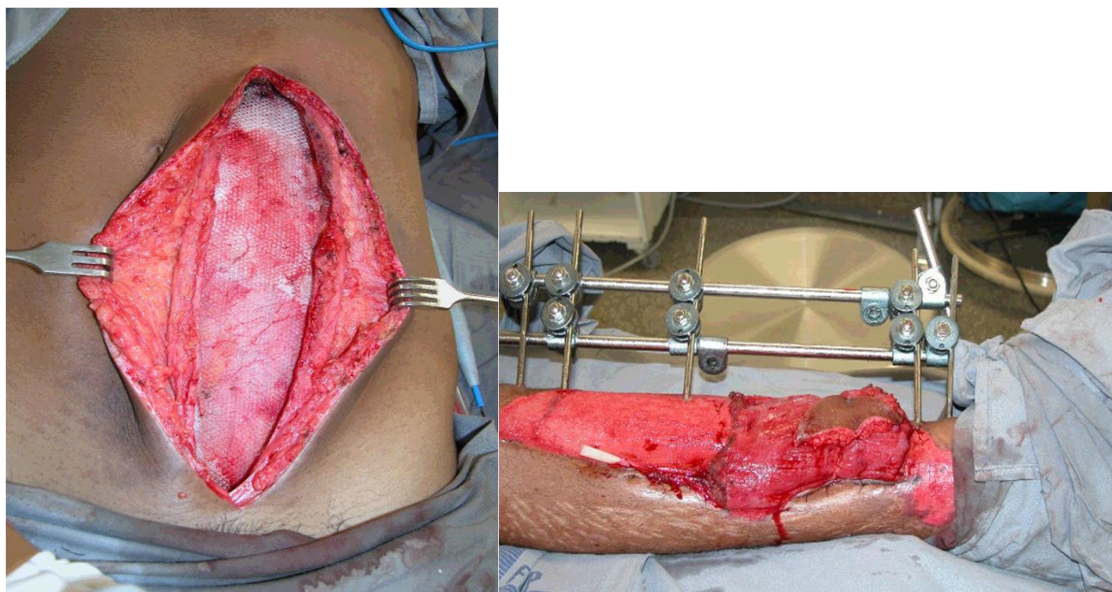
Em 25 / FEV / 2003 foi vítima de atropelamento por auto



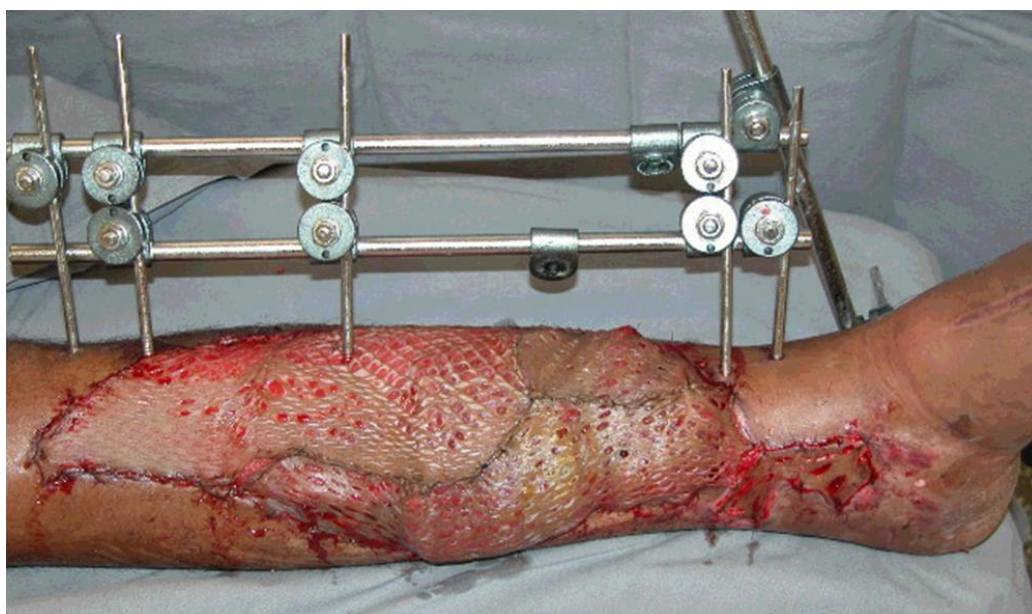
**Figura 1** – Fratura exposta Gustilo 3B dos ossos da perna esquerda. Operado na urgência com controle de danos: desbridamento e instalação de fixador externo uniplanar. Observa-se ampla área de exposição tibial. No foco de fratura há perda do perióstio, não granulação e aspecto inviável do osso



**Figura 2** – Ressecção do segmento ósseo inviável e remontagem do fixador externo uniplanar



**Figura 3 –** Transplante do retalho livre do reto do abdome e demonstração da tela na área doadora do abdome



**Figura 4 –** Ressec o do monitor e enxertia de pele parcial em malha



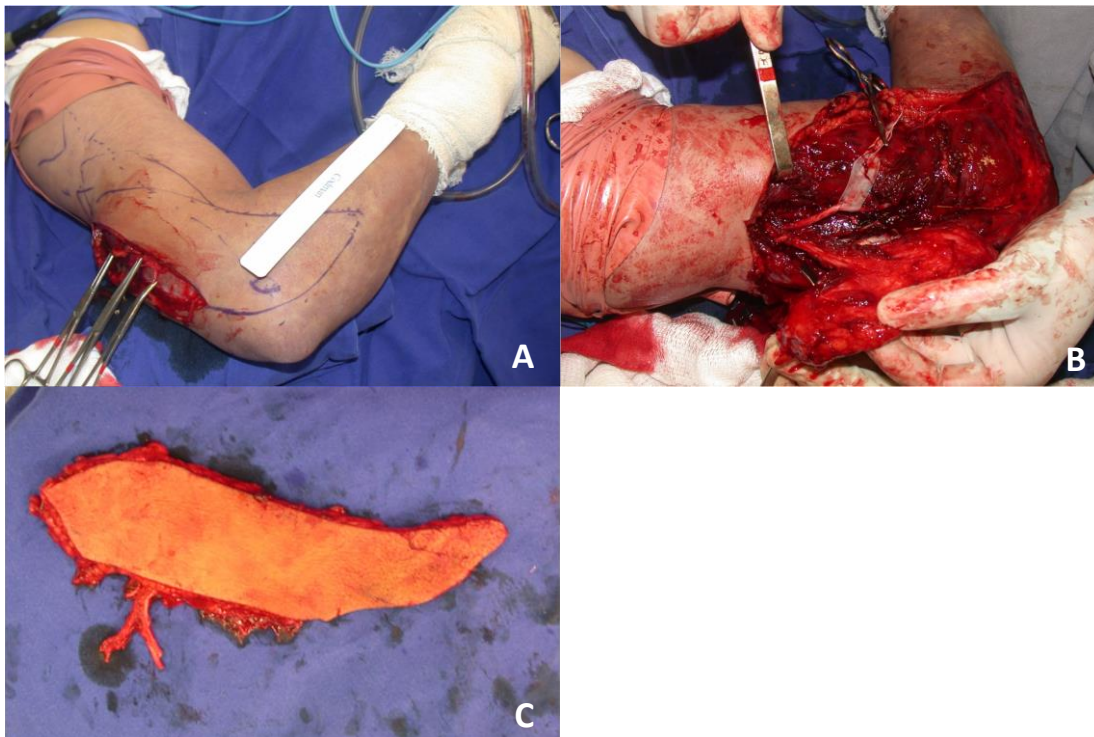


**Figura 5** – Após a retirada do fixador uniplanar, instalação do fixador circular de Ilizarov e corticotomia da tíbia proximal. Durante o transporte ósseo bifocal

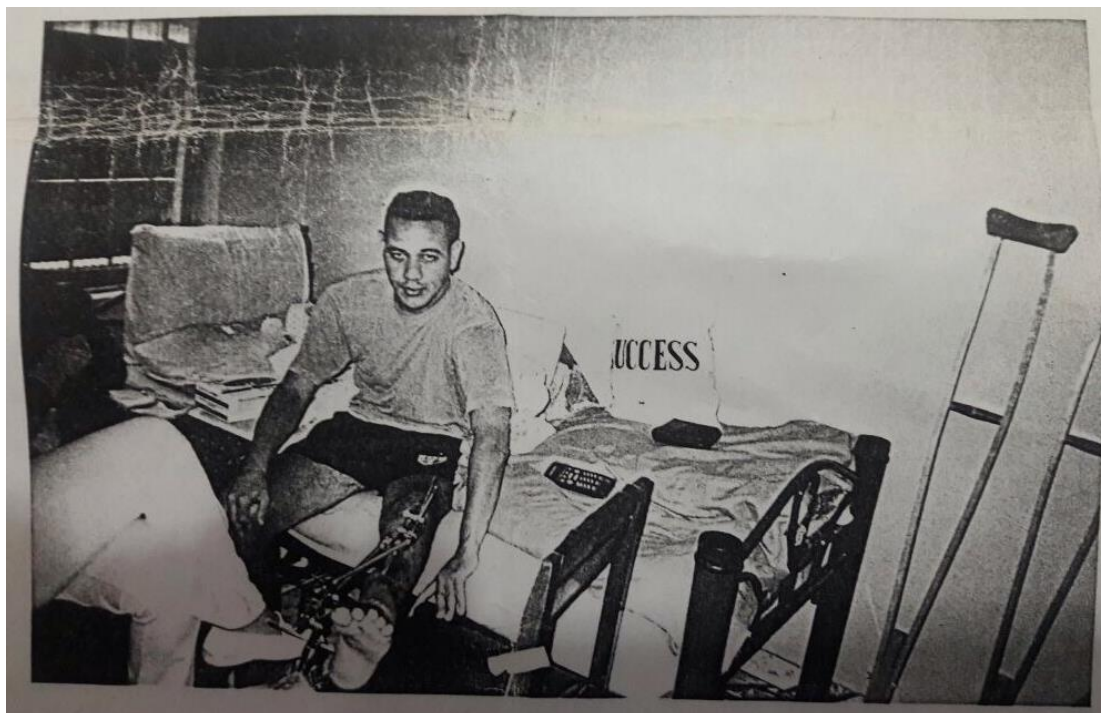
Paciente 14: 34 anos, masculino. Foi vítima de acidente de motocicleta em 06/06/2004.



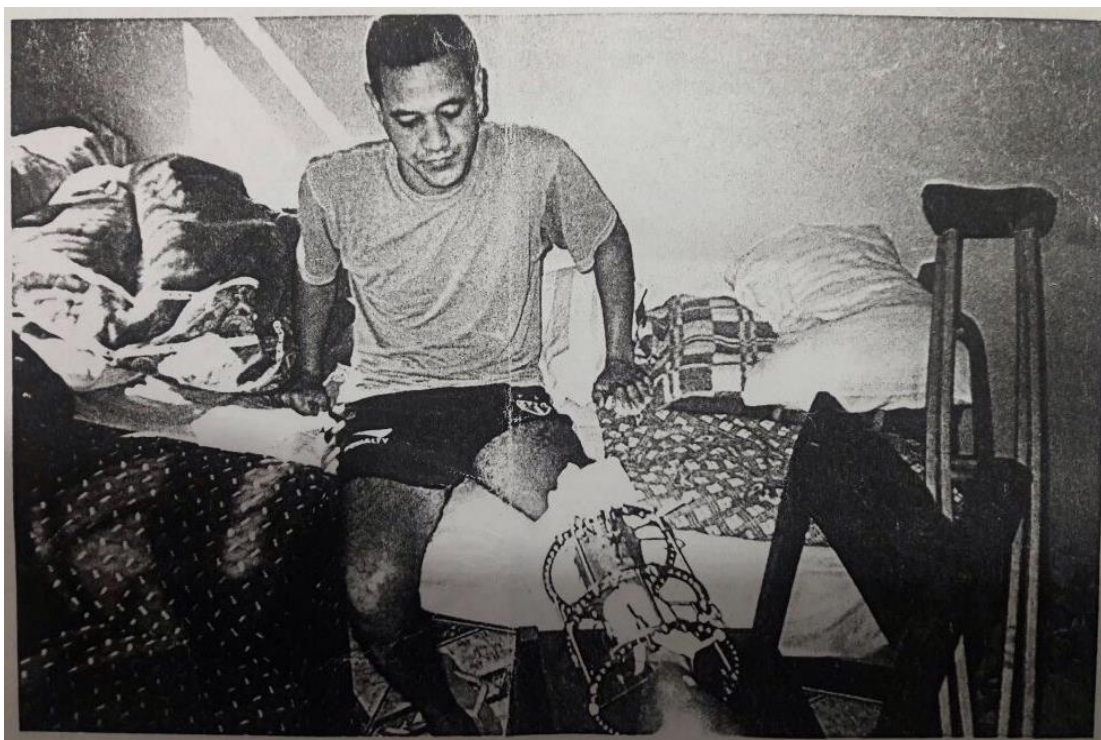
**Figura 6** – Fratura exposta Gustilo tipo 3B diáfise distal da tíbia esquerda. Há exposição medial e anterior no 1/3 inferior da perna, perda óssea. Fixada no controle de danos com fixador trans-articular



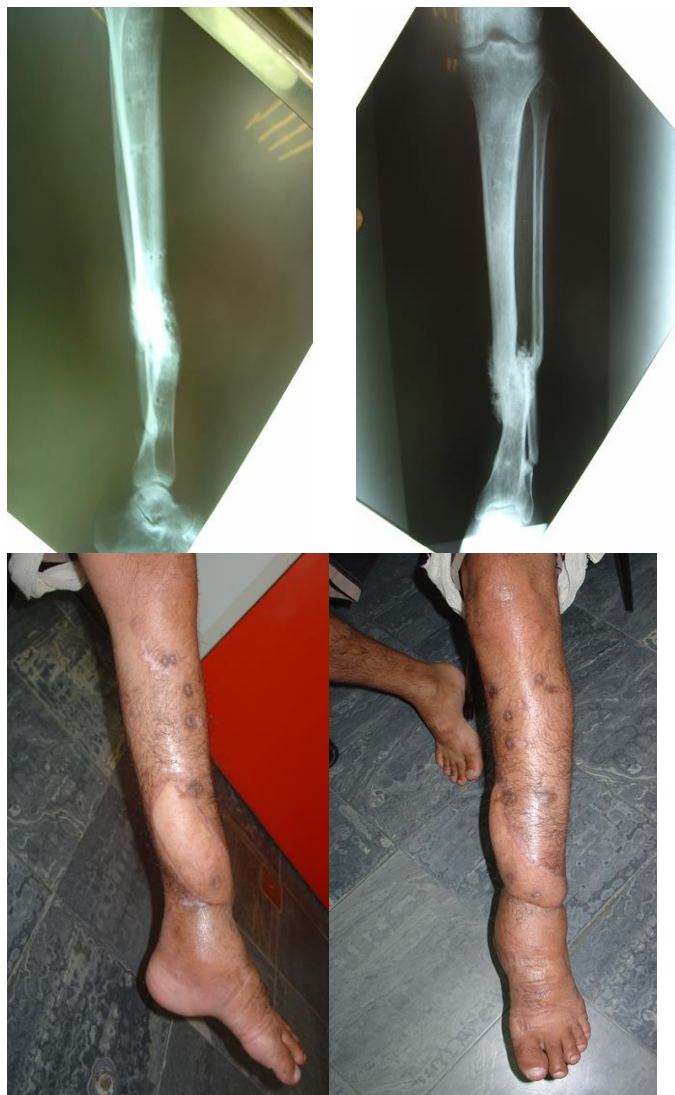
**Figura 7 –** Detalhe do levantamento do retalho livre cutâneo lateral do braço de Song. A) Início da dissecação pela borda posterior do retalho sobre o tríceps em busca do septo lateral do braço, repare o alcance distal ao epicôndilo lateral. B) Momento da ligadura da a. colateral radial anterior junto ao nervo radial, segue-se a dissecação do pedículo colateral radial posterior ramo da a. braquial profunda. C) Retalho isolado na mesa prévio ao transplante microcirúrgico



**Figura 8** – Período de estabilização de partes moles com o mesmo fixador monoplanar no pós-operatório do retalho livre



**Figura 9** – Fixador de Ilizarov para estabilização após enxertia córtico-esponjosa maciça de osso do íleo

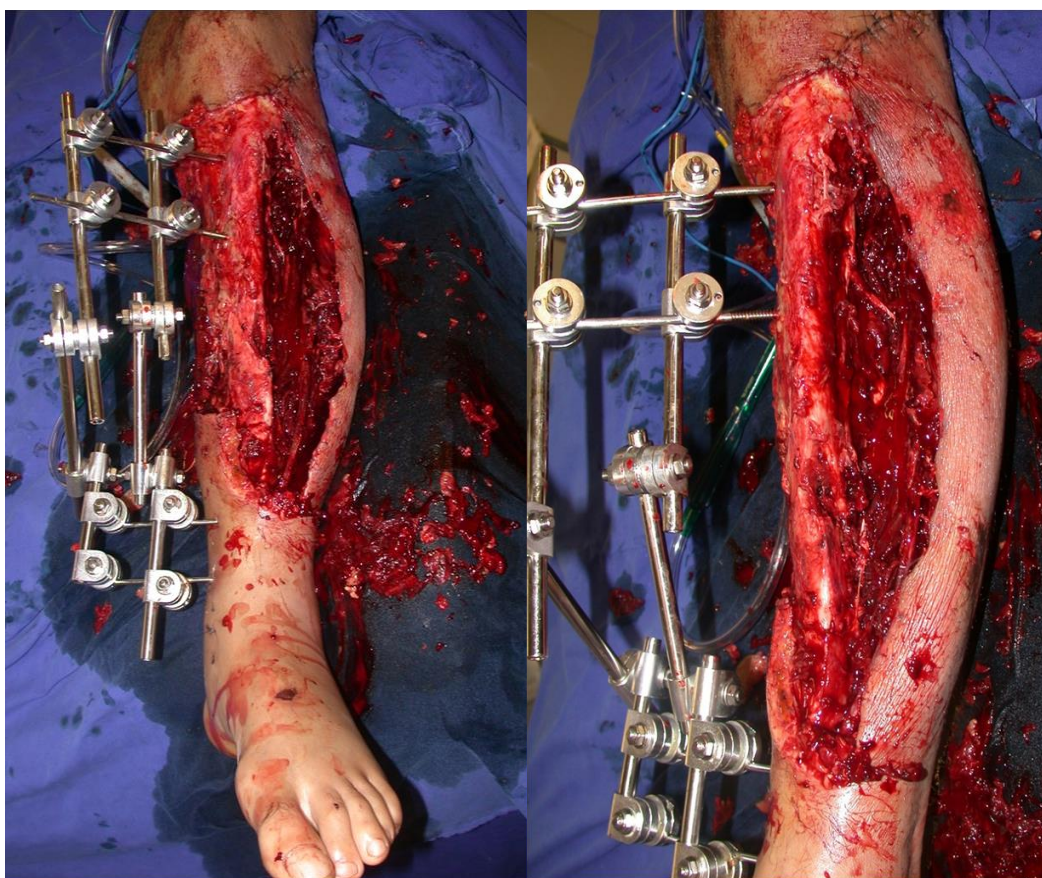


**Figura 10** – Após, consolidação e retirada do fixador externo. Completa reabilitação em Ago / 2006

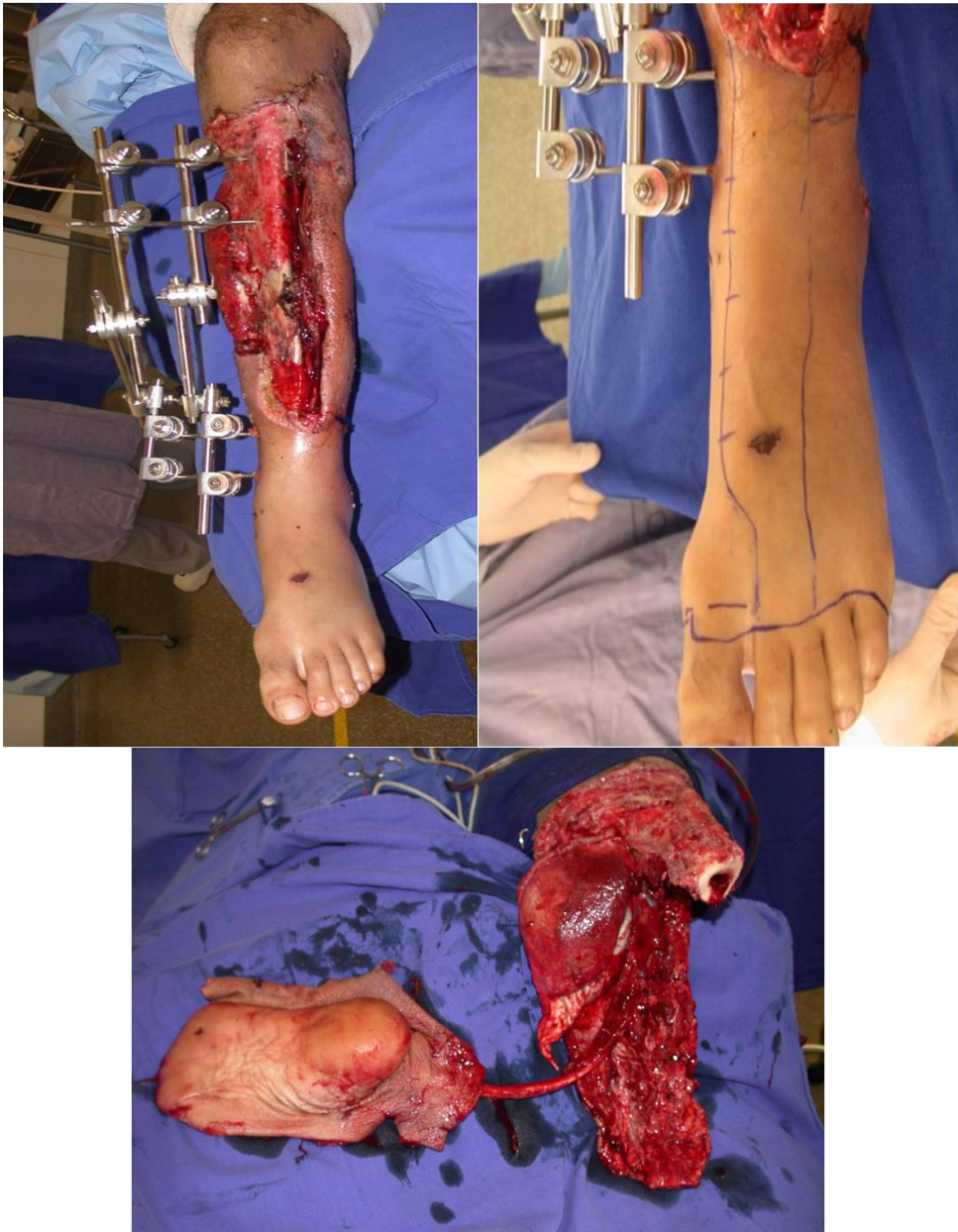


**Figura 11** – Resultado estético tardio com 13 anos de seguimento após o trauma. Uso do calçado convencional. Grau de flexão plantar e dorsiflexão do tornozelo esquerdo. Sequela estética de área doadora no braço direito e amplitude do cotovelo direito (2017)

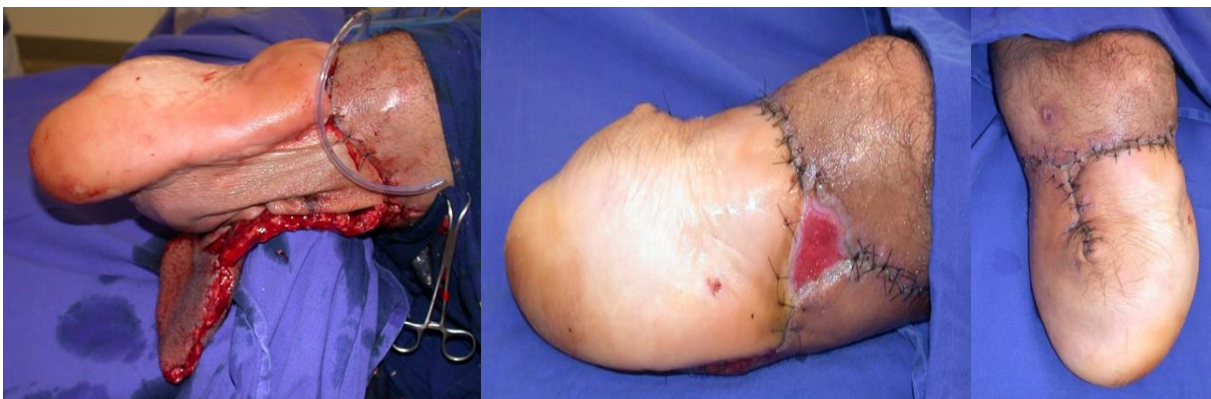
Paciente 15: 31 anos, masculino. Foi vítima de acidente de moto em 22/06/2004.



**Figura 12** – Durante segundo desbridamento. Necrose ampla do compartimento anterior e lateral



**Figura 13 –** Durante o 3º desbridamento, nota-se necrose óssea do foco de fratura e manutenção de infecção. Há previsão de déficit de dorsiflexão do pé e necessidade de ressecção de osso segmentar. Foi optado pela amputação trans-tibial. Técnica original desenvolvida durante o estudo que associa o retalho da pele plantar como descrito por Singer-Morrison<sup>41</sup> e a manutenção da pele posterior via gastrocnêmio medial músculo-cutâneo McCraw-Cheng<sup>42-43</sup> como retalho de pele invertida, como técnica de amputação aberta em casos infectados. Esta descrição será motivo para outra publicação



**Figura 14 –** Revisão do coto



**Figura 15 –** Após completa cicatrização pré-colocação da prótese exoesquelética





**Figura 16 –** Deambulando sem claudicação e subindo e descendo escadas com passada alternada. (Prótese modular em titâneo com encaixe KBM e pé SACH – fornecido pelo SUS)

## 6 DISCUSSÃO

A análise de longo prazo desta Coorte de pacientes acidentados na década passada gerou reflexão sobre evoluções técnicas e sociais ao longo dos anos.

Um dos motivos aventados para o protagonismo e longevidade da escala MESS na literatura pesquisada, parece se remeter a uma característica própria do século XX e da nossa geração. Observamos que, nestas últimas décadas, procuram-se classificações e instrumentos em ortopedia que precisavam ser decorados e aplicados seguindo regras cartesianas. Logo, um instrumento prático, de quatro itens, que agrupa inclusive lesão óssea e partes moles, em um sistema didático de pontuação (um, dois ou três,), em que a soma sete alivia a angústia do ortopedista em abordar a família e aventar a hipótese da amputação, tem tudo para ser adotado seguindo esta tendência.

O advento da internet e dos aparelhos portáteis de acesso a ela, trouxe o livro texto pesado ao plantão da madrugada. Hoje, a escala preferida do autor, a GHS9 que traz a visão do microcirurgião e indica o melhor tratamento é baixada gratuitamente no celular como um aplicativo de pouco consumo de memória e fotos reais ilustrativas de cada item descrito.

A escala MESS, como descrita, tem perdido força em sua validação. Podemos afirmar que a expectativa de vida da população aumentou e que não se pode adotar a mesma idade cronológica de mais de uma década como parâmetro de gravidade. Participo de um grupo especializado em que a afirmação que 50 anos de idade soma dois pontos para amputar gera sempre uma discussão negativa para aceitação deste critério.

O conceito de controle de danos também se estabeleceu com evidência científica. Num paciente grave, com instabilidade hemodinâmica e lesão de outros sistemas, a instalação de fixador externo uniplanar de quatro pinos que alinhe e estabilize os fragmentos ósseos, associada ao curativo por pressão sub-atmosférica é confeccionada pelo residente do segundo ano no tempo mais reduzido do que a amputação trans-tibial.

A amputação também pode ser considerada como uma cirurgia reconstrutiva e, por vezes, a melhor e única técnica possível. Todo esforço deve ser empregado para a melhor reconstrução do novo órgão de interface de carga do paciente (coto da amputação), promovendo o melhor revestimento e sensibilidade possíveis.

Quando o Professor Zumioti propôs a avaliação da escala MESS no nosso meio e com a filosofia de reconstrução do grupo, havia sido recém-publicado diversos artigos do estudo americano multicêntrico LEAP<sup>2</sup>. O estudo era prospectivo, trazia um n. de pacientes impressionante e concluía taxativamente que não havia espaço para a aplicação dos índices de trauma em predição para amputação. Qual o motivo de tentar repetir ou refutar evidência com tal poder? Porém quando olhamos com atenção para os critérios de inclusão eles eram excessivamente abrangentes, com indicações que poderiam incluir traumas mais leves com fratura exposta Gustilo IIIA com quatro dias de internação ou duas cirurgias. Ao mesmo tempo, juntava ao mesmo conjunto fraturas do pilão, fêmur, intra-articulares, lesões exclusivas de partes moles e até reimplantes do membro inferior. No nosso entendimento isto trouxe um viés de seleção, casos tão díspares que é difícil considerar a amostra homogênea. A partir deste entendimento, nossos critérios de inclusão restringem a fratura exposta IIIB e

IIIC da diáfise da tíbia, com critérios e gravidade de Gregory e Bonanni, com a modificação de não ser necessário obrigatoriamente um retalho microcirúrgico. O advento dos retalhos perfurantes e do melhor entendimento da anatomia vascular dos tecidos permitiu o desenvolvimento de retalhos locais com dimensões semelhantes aos microcirúrgicos.

Selecionamos os casos mais complexos. Naquele momento, observamos que foi necessária utilização de técnicas microcirúrgicas na maioria dos casos reconstruídos. Porém, embora tenhamos conseguido uma amostra com menor viés, o número de pacientes ficou reduzido. Da mesma forma, as cirurgias de reconstruções, particularmente as que envolviam uso de fixador de Ilizarov para reparo ósseo, ficaram muito demoradas, o acompanhamento da evolução dos pacientes difícil e o estudo complicado pela baixa adesão por parte dos pacientes em seu acompanhamento regular.

Frente ao discurso ortopédico simplista: “Se esta lesão acontecesse na minha perna... Eu já teria amputado há tempo!”. Mais que a avaliação da escala MESS em si, este trabalho talvez tenha analisado o nosso processo de preservação com reconstrução do membro. Este estudo pretende avançar na análise crítica do investimento de técnicas sofisticadas e caras de reconstrução em pacientes portadores de lesões graves. Se por um lado há um gasto no tratamento inicial destes pacientes, por outro a sociedade terá que amparar de forma permanente um paciente vítima de amputação de um membro. A impressão inicial de falha nas reconstruções, não se concretizou a partir do momento que a cada paciente os instrumentos objetivos demonstravam sucesso na reconstrução.

Dos 26 pacientes conseguimos preservar o membro inferior em 21 pacientes (81% de taxa de sucesso na preservação). Porém, a questão mais importante e que precisa ser respondida é como evoluíram estes pacientes a longo prazo. Tais dados não são encontrados na literatura e alimentam a dúvida em relação ao limite da indicação para amputação ou reconstrução. Logicamente, tais limites podem ser determinados pela capacidade de cada equipe em realizar intervenções complexas e sofisticadas neste grupo de pacientes. Em um país que não investe na formação de centros especializados no atendimento ao trauma de alta complexidade, podemos inferir que a maioria destes pacientes será submetida a procedimentos de amputação. Mas, provando o contrário, iremos enfatizar a necessidade de criar estes centros e treinar profissionais para mudar o quadro atual.

Há de se ressaltar que as amputações tiveram bom resultado funcional. Nota-se, contudo, que as amputações nos traumas graves também exigiram retalho local ou livre na maior parte dos casos da Coorte, o que corrobora que existe má qualidade de cobertura nas amputações quando de uma extremidade gravemente lesada. Houve confecção de retalho da pele plantar mesmo quando na possibilidade do fechamento convencional. Podemos afirmar que se desenvolveu, em paralelo ao longo do curso deste estudo prospectivo, uma técnica de amputação aberta em que toda pele posterior era preservada baseada nos ramos perfurantes dos gastrocnêmios como um retalho de pele invertida, enquanto se aguardava o sucesso da irrigação da pele plantar. Em um segundo tempo, quando possível, a pele posterior da perna era descartada e o coto fechado (Figura 14). Os autores pretendem publicar esta técnica.

Quanto à escolha dos instrumentos de avaliação funcional, podemos afirmar pela literatura consultada que não existe um modelo aceito até este momento. Precisávamos de um escore que avaliasse tanto membro preservado quanto amputado. Em alguns momentos se questionou a escolha do MIF, uma vez que o mesmo foi aplicado para avaliação da recuperação de paciente com acidente vascular encefálico, e nosso paciente politraumatizado em geral não tem sequela neurológica central, nem déficit cognitivo. Todavia, se analisarmos o trauma até o instante zero antes do acidente, nosso paciente gozava de saúde perfeita, permanecerá um tempo em recuperação e precisará reabilitar para voltar a algo próximo da função inicial com ou sem alguma adaptação ou dependência. Neste intuito o MIF motor pareceu ideal. Agrada também ao nosso grupo, instrumentos que são tudo ou nada, como o sucesso ou não de um retalho livre. Aliado ao fato do instrumento ser validado em nosso meio e com curso de capacitação para sua aplicação no país autorizado e apoiado pela instituição acadêmica desenvolvedora. Quanto ao PDI, ele funcionou como fator corretor do MIF. O doente pode ser capaz de realizar as atividades investigadas no questionário funcional, mas fazê-las com dor crônica, certamente restringindo a função real. O objetivo foi ser o mais rigoroso quanto à avaliação do sucesso funcional.

Não incluímos na nossa avaliação o retorno à função laborativa prévia ou mesmo adaptação à outra. Alusão ao retorno ao trabalho formal após trauma gravíssimo ou amputação do membro inferior parece poder interferir na avaliação da função do membro inferior, por vitimização ou risco de alguma relação de nossa avaliação com cessamento de eventual benefício da seguridade social. O que podemos afirmar é que as avaliações foram feitas todas

in loco na fisioterapia do IOT HC FMUSP em horário comercial e somente um paciente dos nove reavaliados solicitou atestado de comparecimento.

A decisão pela não inclusão na Coorte dos pacientes com fraturas expostas graves da diáfise tíbia (MESS  $\geq$  sete) com extensão para fraturas intra-articulares do planalto e pilão tibial tipo C da classificação AO-ASIF pareceu decisão acertada ao início. Como já discutido, estudos falharam quando muito inclusivos. Objetivamos excluir o fator de confusão e contaminação do resultado funcional pelo comprometimento articular per si no trauma grave. Contudo, observamos em dois casos concomitantes tratados no período do nosso protocolo. Há de se ressaltar que seguíamos tratando os pacientes não selecionados para inclusão no protocolo, e é impossível nos cegar de avaliá-los informalmente. Abaixo temos um paciente com fratura exposta grave da tíbia IIIC revascularizado pela cirurgia vascular, ferida aberta com seqüela articular radiológica nítida e fragmentos dissociados que evoluíram com clínica favorável e indolor. Uma vez que não podemos saber se catalogamos todos estes casos, não é possível inferir se eles foram anedóticos ou se representam parte importante do todo (Figura 17).



**Figura 17 –** Paciente não incluído no estudo por associação de trauma articular grave associada à fratura diafisária com ótimo resultado funcional tardio a despeito de quadro radiográfico grave

Quanto à discussão da utilização de retalhos musculares ou cutâneos na fratura exposta, nosso estudo não colaborou com a literatura prévia no assunto<sup>44-45</sup>. Tivemos bons resultados com ambas técnicas. Mas ressaltamos que facilita reabordagem para enxertia óssea no foco, ter componente cutâneo



no retalho. Porém, a evolução para o fix and flap na urgência parece inexorável e Lin<sup>46</sup> et al. (2015) demonstrou melhores taxas de consolidação óssea na incorporação de parte do vasto lateral ao retalho ALC posicionando-o junto ao foco de fratura.

Quanto à seleção dos vasos e o tipo de anastomose para microcirurgia vascular nos casos onde foi aplicada, embora também não seja objetivo deste estudo, tivemos a preferência pelos vasos posteriores e anastomose arterial término-lateral sejam em vasos intactos, bi-arterial ou mesmo quando no vaso único da perna e evitamos o uso do vaso lesado. Um caso foi feito com enxerto arterial e venoso, sendo o enxerto da v. safena magna confeccionado com anastomose término-lateral na a. poplítea. Nenhum caso foi feito utilizando vaso intacto do membro contralateral (retalho da perna cruzada microcirúrgico), achamos que esta técnica associa as desvantagens do retalho da perna cruzada (tempo de revascularização para separação) com as desvantagens da microcirurgia: risco de trombose vascular. Com este protocolo discordamos em alguns aspectos dos algoritmos prévios publicados na literatura<sup>47-50</sup>.

Consideramos pontos fortes do estudo: o fato de poucos centros no país realizarem estes procedimentos de reconstrução, o longo tempo de avaliação com a mesma equipe envolvida. Como pontos fracos: a casuística pequena e a baixa adesão do paciente na avaliação a longo prazo. A resposta à convocação para avaliação dos pacientes foi inferior a 50% da casuística definida da Coorte até o final do prazo de confecção desta dissertação.

Dos 26 pacientes convocados, apenas nove compareceram para avaliação após 10 anos da reconstrução. Destes 7 evoluíram com preservação do membro e 2 para amputação. Se a escala MESS tivesse sido utilizada, todos estes

pacientes seriam submetidos a amputação primária. Todos estariam utilizando próteses, com todas as consequências e intercorrências observadas nos pacientes amputados, apesar que a avaliação funcional dos dois pacientes amputados não revelou incapacidade. Por outro lado, dos sete pacientes que evoluíram com preservação do membro, apenas um (14%) apresentava incapacidade quando submetidos aos instrumentos de avaliação funcional adotados. Apesar da pequena casuística, 86% dos pacientes com preservação do membro avaliados apresentavam bons resultados funcionais de acordo com o protocolo de avaliação.

Certamente, a conclusão baseada nos casos reavaliados pode não representar o conjunto dos pacientes. Esta é uma falha pouco aceitável do estudo. Todavia, através de um mecanismo de busca ativa, o autor tem conseguido, de forma morosa, contatar os pacientes. O prazo da pós-graduação permite adiamento único. Os autores firmam o compromisso de completar estas avaliações para publicação subsequente.

## **7 CONCLUSÃO**

Com base no estudo desta casuística e na análise funcional a longo prazo dos pacientes avaliados, consideramos que a escala MESS não deve ser considerada um bom instrumento para indicar amputação primária nas fraturas expostas da perna.

## 8. REFERÊNCIAS

1. Senefonte FRA, Santa Rosa GRP, Comparin ML, Covre MR, Jafar MB, de Andrade FAM, Maldonado Filho G, Nogueira Neto E. Amputação primária no trauma: perfil de um hospital da região centro-oeste do Brasil. *J Vasc Bras.* 2012;11(4):269-76.
2. Bosse JM, Mackenzie EJ, Kellam JE, Burgess AR, Webb LX, Swiontkowski MF, Sanders RW, Jones AL, McAndrew MP, Patterson BM, McCarthy ML, Cyril JK. A prospective evaluation of the clinical utility of the lower extremity injury-severity scores. *J Bone Joint Surg.* 2001;83(1):3-14.
3. Johansen K, Daines M, Howey T, Helfet D, Hansen ST Jr. Objective criteria accurately predict amputation following lower extremity trauma. *J Trauma.* 1990;30(5):568-72.
4. Helfet DL, Howey T, Sanders R, Johansen K. Limb salvage versus amputation. Preliminary results of the Mangled Extremity Severity Score. *Clin Orthop Relat Res.* 1990;(256):80-6.
5. Gregory RT, Gould RJ, Pecllet M, Wagner JS, Gilbert DA, Wheeler JR et al. The mangled extremity syndrome (M.E.S.): A severity grading system for multisystem injury of the extremity. *J Trauma.* 1985;25(12):1147-50.
6. Howe Jr RH, Poole GV, Jansen KJ, Clark T, Plonk GW, Koman LA et al. Salvage of lower extremities following combined orthopedic and vascular trauma. *Am Surg.* 1987;53(4):205-8.
7. Russel WL, Sailors DM, Whittle TB, Fisher DF, Burns RP. Limb salvage versus traumatic amputation. *Ann Surg.* 1991;213(5):473-81.

8. McNamara MG, Heckman JD, Corley EG. Severe open fracture of the lower extremity: a retrospective evaluation of the Mangled Extremity Severity Score. *J Orthop Trauma*. 1994;8(2):81-7.
9. Rajasekaran S, Sabapathy SR. A philosophy of care of open injuries based on the Ganga Hospital Score. *Injury*. 2007;38(2):137-46.
10. Krettek C, Seekamp A, Kontopp H, Tscherne H. Hannover Fracture Scale '98--re-evaluation and new perspectives of an established extremity salvage score. *Injury*. 2001;32(4):317-28.
11. Johansen K, Hansen Jr ST. MESS (Mangled Extremity Severity Score) 25 years on: Time for a reboot? *J Trauma Acute Care Surg*. 2015;79(3):495-6.
12. Robertson PA. Prediction of amputation after severe lower limb trauma. *J Bone Joint Surg*. 1991;73(5):816-8.
13. Bonanni F, Rhodes M, Lucke JF. The futility of predictive scoring of mangled lower extremities. *J Trauma*. 1993;34(1):99-104.
14. Durham RM, Mistry BM, Mazuski JE, Shapiro M, Jacobs D. Outcome and Utility of scoring systems in the management of the mangled extremity. *Am J Surg*. 1996;172(5):569-73.
15. Gustilo RB, Anderson JT. Prevention of infection in the treatment of one thousand and twenty-five open fractures of long bones: retrospective and prospective analyses. *J Bone Joint Surg*. 1976;58(4):453-8.
16. Gustilo RB, Mendoza RM, Williams DN. Problems in the management of type III (severe) open fractures: a new classification of type III open fractures. *J Trauma*. 1984;24(8):742-6.

17. Gustilo RB. Interobserver agreement in the classification of open fractures of the tibia. The results of a survey of two hundred and forty-five orthopaedic surgeons. *J Bone Joint Surg.* 1995;77(8):1291-2.
18. Billroth T. *Die allgemeine und chirurgische pathologie und therapie in 50 vorlesungen. Ein handbuch für studirende und aerzte.* Berlin: Druck und Verlag von Georg Reimer; 1868.
19. Tscherne H, Gotzen L. Fractures with soft tissue Injuries. Berlin: Springer-Verlag; 1984.
20. Volkmann RV. Fractures with soft tissue Injuries. *Zentralbl Chir.* 1878;5:649-67.
21. Hueston JT, Gunter GS. Primary cross leg flaps. *Plast Reconstr Surg.* 1967;40(1):58-62.
22. Byrd HS, Spicer TE, Cierney G 3rd. Management of open tibial fractures. *Plast Reconstr Surg.* 1985;76(5):719-30.
23. Godina M. Early microsurgical reconstruction of complex trauma of the extremities. *Plast Reconstr Surg.* 1986;78(3):285-92.
24. Shah PM, Ivatury RR, Babu SC, Nallathambi MN, Clauss RH, Stahl WM. Is limb loss avoidable in civilian vascular injuries? *Am J Surg.* 1987;154(2):202-5.
25. Poole GV, Agnew SG, Griswold JA, Rhodes RS. The mangled lower extremity: can salvage be predicted? *Am Surg.* 1994;60(1):50-5.
26. Gopal S, Majumder S, Batchelor AGB, Knight SL, De Boer P, Smith RM. Fix and flap: the radical orthopaedic and plastic treatment of severe open fractures of the tibia. *J Bone Joint Surg Br.* 2000;82(7):959-66.

27. Sharma S, Devgan A, Marya KM, Rathee N. Critical evaluation of mangled extremity severity scoring system in indian patients. *Injury*. 2003; 34(7):493–6.
28. Lima ALL, Zumiotti AV, Uip DE, Silva JS. Fatores preditivos de infecção em pacientes com fraturas expostas nos membros inferiores. *Acta Ortop Bras*. 2004;12(1):32-9.
29. Sgarbi MW, Gotfryd AO. Amputação ou reconstrução da extremidade esmagada: utilização do índice da síndrome da extremidade esmagada. *Acta Ortop Bras*. 2006;14(5):264-7.
30. Ly TV, Trivison TG, Castillo RC, Bosse MJ, MacKenzie EJ, LEAP Study Group. Ability of lower-extremity injury severity scores to predict functional outcome after limb salvage. *J Bone J Surg*. 2008;90A(8):1738-43.
31. Akula M, Gella S, Shaw CJ, McShane P, Mohsen AM. A meta-analysis of amputation versus limb salvage in mangled lower limb injuries--the patient perspective. *Injury*. 2011;42(11):1194-7.
32. Jaña Neto FC, Canal MP, Alves BAF, Ferreira PM, Ayres JC, Alves R. Análise das características dos pacientes com fratura exposta de tíbia grau III de Gustilo e Anderson. *Rev Bras Ortop*. 2016;51(2):143-9.
33. Baker SP, O'Neill B, Haddon W, Long WB. The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. *J Trauma*. 1974;14(3):187–96.
34. Mahoney FI, Barthel DW. Functional evaluation: the Barthel Index. *Md State Med J*. 1965;14:61-5.

35. Mello, MAF. *A necessidade de equipamentos de auto-ajuda e adaptações ambientais de pessoas idosas dependentes vivendo na comunidade em São Paulo, Brasil* [Tese de Doutorado]. São Paulo: Escola Paulista de Medicina, UNIFESP; 1988.
36. Muecke L, Shekar S Dwyer D, Israel E, Flynn JPG. Functional screening of lower limb amputees: a role in predicting rehabilitation outcome? *Arch Phys Med Rehabil.* 1992;73(9):851-8.
37. Riberto M, Miyazaki MH, Jorge Filho D, Sakamoto H, Battistella LR. Reprodutibilidade da versão brasileira da Medida de Independência Funcional. *Acta Fisiátrica.* 2001;8(1):45-52.
38. Hsueh IP, Lin JH, Jeng JS, Hsieh CL. Comparison of the psychometric characteristics of the functional independence measure, 5 item Barthel Index and 10 item Barthel Index in patients with stroke. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2002;73(2):188-90.
39. Tait RC, Pollard CA, Margolis RB, Duckro PN, Krause SJ. The Pain disability index: psychometric and validity data. *Arch Phys Med Rehabil.* 1987;68(7):438-41.
40. Tait RC, Chibnall JT, Krause S. The pain disability index: psychometric properties. *Pain.* 1990;40(2):171-82.
41. Singer DI, Morrison WA, McCann JJ, Renney JTG. The fillet foot for endweight-bearing cover of below knee amputations. *Aust N Z J Surg.* 1988;58(10):817-23.
42. McCraw JB. Clinical Definition of Independent Myocutaneous Vascular Territories. *Plast Reconstr Surg.* 1977;60(3):341-52.



43. Cheng HH, Rong GW, Yin TC, Wang HY, Jiao YC. Coverage of wounds in the distal lower leg by advancement of an enlarged medial gastrocnemius skin flap. *Plast Reconstr Surg.* 1984;73(4):671-7.
44. Chang N, Mathes SJ. Comparison of the effect of bacterial inoculation in musculocutaneous and random-pattern flaps. *Plast Reconstr Surg.* 1982;70(1):1-10.
45. Chan JK, Harry L, Williams G, Nanchahal J. Soft tissue reconstruction of open fractures of the lower limb: muscle versus fasciocutaneous flaps. *Plast Reconstr Surg.* 2012;130(2):284e-95e.
46. Lin CH. Improved outcome measures in open tibial fractures treated with flaps incorporating muscle: comparison between anterolateral thigh and anterolateral thigh-vastus lateralis flaps. In: 8th World Society for Reconstructive Microsurgery (WSRM); 2015; Mumbai, Índia (tema livre).
47. Chen HC, Chuang CC, Chen S, Hsu WM, Wei FC. Selection of recipient vessels for free flaps to the distal leg and foot following trauma. *Microsurgery.* 1994;15(5):358-63.
48. Park S, Han SH, Lee TJ. Algorithm for recipient vessel selection in free tissue transfer to the lower extremity. *Plast Reconstr Surg.* 1999;103(7):1937-48.
49. Yazar S, Lin CH. Selection of recipient vessel in traumatic lower extremity. *J Reconstr Microsurg.* 2012;28(3):199-204.
50. Faria JCM. Microcirurgia Reconstructiva. Experiência pessoal de 15 anos—1210 retalhos livres [Tese Livre-Docente]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2009.

## 9. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

1. Jurkiewicz MJ. Vascularized intestinal graft for reconstruction of the cervical exophagus and pharynx. *Plast Reconstr Surg.* 1965;16(5):509-17.
2. Ikuta Y, Watari S, Kawamura K, Shima R, Matsuishi Y. Free flap transfers by end-to-side arterial anastomosis. *Br J Plast Surg.* 1975;28(1):1-7.
3. Godina M. Preferential use of end-to-side arterial anastomoses in free flap transfers. *Plast Reconstr Surg.* 1979;64(5):673-82.
4. Godina M, Arnez ZM, Lister GD. Preferential use of the posterior approach to blood vessels of the lower leg in microvascular surgery. *Plast Reconstr Surg.* 1991;88(2):287-91.
5. Manktelow RT. *Microvascular reconstruction.* Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo: Springer Verlag; 1986.
6. Chung KC, Saddawi-Konefka D, Haase SC, Kaul G. A Cost-Utility Analysis of Amputation versus salvage for Gustilo type IIIB and IIIC open tibial fractures. *Plast Reconstr Surg.* 2009;124(6):1965-73
7. Krizek TJ, Tani T, Desprez JD, Kiehn CL. Experimental transplantation of composite grafts by microsurgical vascular anastomoses. *Plast Reconstr Surg.* 1965;36(5):538-46.
8. Krizek TJ. Comunicação pessoal. WSRM Congress, Fairmont Hotel, Chicago; 2013.
9. Meyer VE, Black MJ. *Microsurgical procedures.* Edinburgh, London, Melbourne, New York, Tokyo: Churchill Livingstone;1991.

10. Song W, Zhou D, Dong J. Predictors of secondary amputation in patients with grade IIIC lower limb injuries: A retrospective analysis of 35 patients. *Medicine (Baltimore)*. 2017;96(22):e7068
11. Chummun S, Wigglesworth TA, Young K, Healey B, Wright TC, Chapman TWL, Khan U. Does vascular Injury affect the outcome of open tibial fractures? *Plast Reconstr Surg*. 2013;131(2): 303-9.

## 10. ANEXOS

### Anexo A

DEPARTAMENTO DE ORTOPEDIA E TRAUMATOLOGIA  
da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

#### COMISSÃO CIENTÍFICA

#### IDENTIFICAÇÃO

**Protocolo IOT nº 384**

**Pesquisador(a) Responsável:** Dr. André Pedrinelli

**Pesquisador(a) Executante:** Dr. Luciano Ruiz Torres

**Orientador(a):** Prof. Arnaldo Valdir Zumiotti

**Instituição:** IOT

**Projeto:** *Estudo crítico da aplicação da escala MESS como índice para amputação primária versus reconstrução dos membros inferiores gravemente lesados..*

**Área:** Ortopedia e Traumatologia

#### APRECIÇÃO GERAL DA PROPOSTA

*Ainda existem dúvidas na literatura se a escala MESS serve realmente para indicar amputação de um membro inferior gravemente lesado, e o trabalho proposto será muito importante para auxiliar o cirurgião na conduta a ser tomada com os pacientes na fase aguda do trauma.*

*Não ficou definido o número de casos a serem estudados, e o tempo estimado do trabalho (2 anos) parece ser insuficiente uma vez que o tempo mínimo de seguimento será de dois anos para cada paciente.*

*Talvez pudesse ser detalhado como se avaliará a sensibilidade e especialidade da escala MESS em prever o sucesso funcional do membro reconstituído.*



*Sugerimos a colocação de co-autores para poder dar seguimento ao trabalho.*

*Opto pela aprovação do projeto.*

**Comissão Científica**

**06/08/2003**

## Anexo B

 <b>HOSPITAL DAS CLÍNICAS</b> DA FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO	
<b>Diretoria Clínica</b> <u>Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa - CAPPesq.</u>	
<b>PARECER</b>	
PROTOCOLO DE PESQUISA Nº: 023/04	Data de entrada: 03/02/04 Sessão de: 18/02/04
<b>TÍTULO DA PESQUISA:</b> Estudo clínico da aplicação da Escala MESS como índice preditivo para amputação primária versus preservação dos membros inferiores gravemente lesados <b>PESQUISADOR(A) RESPONSÁVEL:</b> Dr. André Pedrinelli <b>PESQUISADOR(A) EXECUTANTE:</b> Dr. Luciano Ruiz Torres <b>DEPARTAMENTO:</b> ORTOPEdia E TRAUMATOLOGIA	
<b>CONSIDERAÇÕES DO RELATOR APROVADAS PELO PLENÁRIO:</b>	
1) Solicita-se acrescentar as tabelas de forma mais legível e em língua portuguesa. 2) O projeto de pesquisa não deixa claro na metodologia quais serão os critérios adotados para amputação primária ou não. Existe algum protocolo no IOT? A Escala "MESS" que está sendo testada é o critério empregado? (OBS: Embora na análise do risco haja menção a esse assunto, solicita-se aos pesquisadores fazer o esclarecimento nos critérios de seleção).	
<input type="checkbox"/> APROVAR <input checked="" type="checkbox"/> DEVOLVER PARA MODIFICAÇÕES	<input type="checkbox"/> REPROVAR <input type="checkbox"/> CIENTE
<b>TEMÁTICA ESPECIAL:</b> <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <b>CONEP:</b> <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <b>SVS (SECRETARIA DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA):</b> <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <b>As respostas às pendências, deverão ser apresentadas no prazo de 30 dias.</b> </div>	 <b>Professor Euclides Ayres de Castilho</b> Presidente Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa

## Anexo C

**HC** HOSPITAL DAS CLÍNICAS  
DA FACULDADE DE MEDICINA  
DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

DIRETORIA CLÍNICA

Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa


**APROVAÇÃO**

A Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa - CAPPesq da Diretoria Clínica do Hospital das Clínicas e da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, em sessão de 27.05.04, **APROVOU** o Protocolo de Pesquisa nº **023/04**, intitulado: "Estudo Crítico da Aplicação da Escala MESS como Índice Preditivo para Amputação Primária versus Preservação dos Membros Inferiores Gravemente Lesados" apresentado pelo Departamento de ORTOPEdia E TRAUMATOLOGIA, inclusive o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Pesquisador(a) Responsável: Dr. André Pedrinelli

Pesquisador(a) Executante: Dr. Luciano Ruiz Torres

CAPPesq, 27 de Maio de 2004.

  
PROF. DR. EUCLIDES AYRES DE CASTILHO  
Presidente da Comissão de Ética para Análise  
de Projetos de Pesquisa



OBSERVAÇÃO: Cabe ao pesquisador elaborar e apresentar à CAPPesq, os relatórios parciais e final sobre a pesquisa (Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 196, de 10.10.1996, inciso IX.2, letra "c")

## Anexo D

### Escala genérica de avaliação de qualidade de vida SIP 136

<b>Título original</b>	<b>Sickness Impact Profile -136 Items</b>
<b>Objetivo</b>	Medir a percepção do estado de saúde fornecendo um perfil descritivo das alterações no comportamento da pessoa em consequência da doença.
<b>Palavras-chave</b>	Doença; impacto da doença; comportamento
<b>Condição de saúde</b>	Qualquer doente
<b>População</b>	Qualquer
<b>Tipo de instrumento</b>	Genérico
<b>Modo de Preenchimento</b>	Preenchido pelo entrevistador ou pelo doente
<b>Autores da versão original</b>	Marilyn Bergner, Ruth A. Bobbit, William E. Pollard, Diane P. Martin e Betty S. Gilson
<b>Principais referências bibliográficas da versão original</b>	Bergner M, Bobbitt RA, Pollard WE, Martin DP, Gilson BS. The Sickness Impact Profile: Validation of a health status measure. <i>Med Care</i> 1976;14(1):57-67 Bergner M, Bobbitt R, Kressel S, Pollard W, Martin D, Gilson B and Morris J. The Sickness Impact Profile: Conceptual formulation and methodology for the development of a health status measure. <i>International Journal of Health Services</i> 1976;6(3):393-415 Bergner M, Bobbit RA, Carter WB e Gilson BS. The Sickness Impact Profile: Development and Final Revision of a Health Status Measure. <i>Med Care</i> 1981;19(8):787-805
<b>Nome da versão portuguesa</b>	Impacto das consequências da doença - 136 itens
<b>Autores da versão portuguesa</b>	José A. Feio
<b>Contacto</b>	<a href="mailto:rimas@fe.uc.pt">rimas@fe.uc.pt</a>
<b>Condições de utilização</b>	A definir
<b>Número de itens</b>	136
<b>Janela de medida</b>	Hoje
<b>Tempo de preenchimento</b>	20-30 minutos

	<b>Dimensões</b>	<b>Itens</b>	<b>Pontuação</b>
<b>Descrição</b>	<u>Físico:</u> Cuidados e Higiene Pessoal Mobilidade Locomoção	C1-23 E1-10 G1-12 B1-9	Não/Sim
	<u>Psicológico:</u> Comportamento Emocional Interação Social Estado de Alerta Comunicação	F1-20 H1-10 I1-9 A1-7 D1-10 L1-9 M1-8 N1-9	

	<p>ão</p> <p><u>Categorias In dependentes:</u></p> <p>Sono e</p> <p>Repouso</p> <p>Actividades Domésticas</p> <p>Trabalho</p> <p>Passatemp</p> <p>os e Lazer</p> <p>Hábitos</p> <p>Alimentares</p>
<b>Sistema de pontuação</b>	A pontuação por dimensão, sub-dimensão e total é expressa numa escala de orientação negativa de 0 (melhor o estado de saúde) a 100 (pior estado de saúde)
<b>Propriedades psicométricas</b>	<p><b>Tradução:</b> equivalência semântica obtida através de 3 traduções, retroversão, 2 revisões efectuadas por académicos bilingues e obtenção de uma versão de consenso.</p> <p><b>Reprodutibilidade:</b></p> <p><b>Validade de conteúdo:</b> análise realizada por painel de 9 clínicos, 5 académicos, 4 estudantes finalistas de medicina, 3 enfermeiros e um padre.</p> <p><b>Validade de construção:</b></p> <p><b>Poder de resposta:</b> valor padronizado de</p>
<b>Principais referências bibliográficas da versão portuguesa</b>	Feio ALJ, Batel Marques FJ, Alexandrino BM, Salek MS. Portuguese Cultural Adaptation and Linguistic Validation of Sickness Impact Profile (PSIP). <i>Quality of Life Research</i> , 1995; 4:424-5.
<b>Estado da versão portuguesa</b>	<p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;"></p>
	<p>Tradução e adaptação</p> <p>Fiabilidade e validade</p>



## ANEXO E

### SF 36 - Versão em português do *Medical Outcomes Study 36 – Item short form health survey*

Este questionário vem sendo utilizado em vários países do mundo desde 1991, tendo sido traduzido e validado para o português em 1997 por Rozana Mesquita Ciconelli em tese para obtenção do título de doutor em medicina pela Universidade Federal de São Paulo.

**Instruções:** Esta parte da pesquisa questiona você sobre sua saúde. Estas informações nos manterão informados de como você se sente e quão bem você é capaz de fazer suas atividades de vida diária. Responda cada questão marcando a resposta como indicado. Caso você esteja inseguro em como responder, por favor tente responder o melhor que puder.

1. Em geral, você diria que sua saúde é:

(circule uma)

Excelente	1
Muito boa	2
Boa	3
Ruim	4
Muito ruim	5

2. **Comparada a um ano atrás**, como você classificaria sua saúde em geral, **agora?**

(circule uma)

Muito melhor agora do que há um ano atrás	1
Um pouco melhor agora do que há um ano atrás	2
Quase a mesma de um ano atrás	3
Um pouco pior agora do que há um ano atrás	4
Muito pior agora do que há um ano atrás	5

3. Os seguintes itens são sobre atividades que você poderia fazer atualmente durante um dia comum. **Devido a sua saúde**, você tem dificuldade para fazer essas atividades? Neste caso, quanto?

Atividades	Sim. Dificulta muito	Sim. Dificulta um pouco	Não. Não dificulta de modo algum
a) Atividades vigorosas, que exigem muito esforço, tais como correr, levantar objetos pesados, participar em esportes árduos	1	2	3
b) Atividades moderadas, tais como mover uma mesa, passar aspirador de pó, jogar bola, varrer a casa	1	2	3
c) Levantar ou carregar mantimentos	1	2	3
d) Subir vários lances de escada	1	2	3
e) Subir um lance de escada	1	2	3
f) Curvar-se, ajoelhar-se ou dobrar-se	1	2	3
g) Andar mais de 1 quilômetro	1	2	3
h) Andar vários quarteirões	1	2	3
i) Andar um quarteirão	1	2	3
j) Tomar banho ou vestir-se	1	2	3

4. Durante as **últimas 4 semanas**, você teve algum dos seguintes problemas com o seu trabalho ou com alguma atividade diária regular, como consequência de sua saúde física?  
(circule uma em cada linha)

	Sim	Não
a) Você diminuiu a <b>quantidade de tempo</b> que se dedicava ao seu trabalho ou a outras atividades?	1	2
b) Realizou <b>menos tarefas</b> do que você gostaria?	1	2
c) Esteve limitado no seu tipo de trabalho ou em outras atividades?	1	2
d) Teve dificuldade de fazer seu trabalho ou outras atividades (p.ex.: necessitou de um esforço extra)?	1	2

5. Durante as **últimas 4 semanas**, você teve algum dos seguintes problemas com o seu trabalho ou outra atividade regular diária, como consequência de algum problema emocional (como sentir-se deprimido ou ansioso)?

(circule uma em cada linha)

	Sim	Não
a) Você diminuiu a <b>quantidade de tempo</b> que dedicava ao seu trabalho ou a outras atividades?	1	2
b) Realizou <b>menos tarefas</b> do que você gostaria?	1	2
c) Não trabalhou ou não fez qualquer das atividades com tanto <b>cuidado</b> como geralmente faz?	1	2

6. Durante as **últimas 4 semanas**, de que maneira sua saúde física ou problemas emocionais interferiram nas suas atividades sociais normais, em relação a família, vizinhos, amigos ou em grupo?

(circule uma)

De forma nenhuma	1
Ligeiramente	2
Moderadamente	3
Bastante	4
Extremamente	5

- ~~7. Quanta dor no corpo você teve durante as **últimas 4 semanas**?~~  
(circule uma)

Nenhuma	1
Muito leve	2
Leve	3
Moderada	4
Grave	5
Muito grave	6

8. Durante as **últimas 4 semanas**, quanto a dor interferiu com o seu trabalho nor (incluindo tanto o trabalho fora de casa como dentro de casa)?

(circule uma)

De maneira alguma	1
Um pouco	2
Moderadamente	3
Bastante	4
Extremamente	5

9. Estas questões são sobre como você se sente e como tudo tem acontecido com você durante as **últimas 4 semanas**. Para cada questão, por favor dê uma resposta que mais se aproxime da maneira como você se sente. Em relação as **últimas 4 semanas**.  
(circule um número para cada linha)

	Todo tempo	A maior parte do tempo	Uma boa parte do tempo	Algum a parte do tempo	Uma pequena parte do tempo	Nunca
a) Quanto tempo você tem se sentido cheio de vigor, cheio de vontade, cheio de força?	1	2	3	4	5	6
b) Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa muito nervosa?	1	2	3	4	5	6
c) Quanto tempo você tem se sentido tão deprimido que nada pode animá-lo?	1	2	3	4	5	6
d) Quanto tempo você tem se sentido calmo ou tranqüilo?	1	2	3	4	5	6
e) Quanto tempo você tem se sentido com muita energia?	1	2	3	4	5	6
f) Quanto tempo você tem se sentido desanimado e abatido?	1	2	3	4	5	6
g) Quanto tempo você tem se sentido esgotado?	1	2	3	4	5	6
h) Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa feliz?	1	2	3	4	5	6

10. Durante **as últimas 4 semanas**, quanto do seu tempo a sua saúde física ou problemas emocionais interferiram com as suas atividades sociais (como visitar amigos, parentes, etc.)? (circule uma)

Todo o tempo	1
A maior parte do tempo	2
Alguma parte do tempo	3
Uma pequena parte do tempo	4
Nenhuma parte do tempo	5

11. O quanto **verdadeiro** ou **falso** é cada uma das afirmações para você?

(circule um número em cada linha)

	Definitiva- mente verdadeira	A maioria das	Não sei	A maioria das vezes falsa	Definitiva- mente falsa
a) Eu costumo adoecer um pouco mais facilmente que as outras pessoas	1	2	3	4	5
b) Eu sou tão saudável quanto qualquer pessoa que eu conheço	1	2	3	4	5
c) <del>Eu acho que a minha saúde vai piorar</del>	<del>1</del>	<del>2</del>	<del>3</del>	<del>4</del>	<del>5</del>
d) <del>Minha saúde é excelente</del>	<del>1</del>	<del>2</del>	<del>3</del>	<del>4</del>	<del>5</del>

**ANEXO F****Termo de consentimento livre e esclarecido****HOSPITAL DAS CLÍNICAS**

DA

FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

(Instruções para preenchimento no verso)

**I - DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO SUJEITO DA PESQUISA OU RESPONSÁVEL LEGAL**

1. NOME DO PACIENTE :.....

DOCUMENTO DE IDENTIDADE Nº : ..... SEXO : M  F 

DATA NASCIMENTO: ...../...../.....

ENDEREÇO ..... Nº ..... APTO: .....

BAIRRO: ..... CIDADE .....

CEP:..... TELEFONE: DDD (.....) .....

2. RESPONSÁVEL LEGAL .....

NATUREZA (grau de parentesco, tutor, curador etc.) .....

DOCUMENTO DE IDENTIDADE : ..... SEXO: M  F 

DATA NASCIMENTO: ...../...../.....

ENDEREÇO: ..... Nº ..... APTO: .....

BAIRRO: ..... CIDADE: .....

CEP: ..... TELEFONE: DDD (.....).....

**II - DADOS SOBRE A PESQUISA CIENTÍFICA**1. **TÍTULO DO PROTOCOLO DE PESQUISA** Estudo Crítico da Aplicação Escala MESS como Índice para Amputação Primária versus Reconstrução dos Membros Inferiores gravemente Lesados

PESQUISADOR: Dr André Pedrinelli .....

CARGO/FUNÇÃO: Médico Assistente INSCRIÇÃO CONSELHO REGIONAL Nº : .....

UNIDADE DO HCFMUSP: Instituto de Ortopedia e Traumatologia

3. AVALIAÇÃO DO RISCO DA PESQUISA:

SEM RISCO	X	RISCO MÍNIMO	Ž	RISCO MÉDIO	Ž
RISCO BAIXO	Ž	RISCO MAIOR	Ž		

(probabilidade de que o indivíduo sofra algum dano como consequência imediata ou tardia do estudo)

4. DURAÇÃO DA PESQUISA : 2 anos .....

### III - REGISTRO DAS EXPLICAÇÕES DO PESQUISADOR AO PACIENTE OU SEU REPRESENTANTE LEGAL SOBRE A PESQUISA, CONSIGNANDO:

1. Esta pesquisa tem por objetivo avaliar o valor de uma escala de nome MESS [ Escala de avaliação da extremidade ( perna ) gravemente ferida ] , avaliando se ela deve ou não ser utilizada no dia do acidente para orientar o tratamento das pernas dilaceradas pelos traumas graves
2. Ao final do seu tratamento completo , vamos avaliar como ficou sua perna reconstruída ou amputada através da aplicação de testes práticos como subir um jogo de escadas ou sentar na cadeira sem auxílio e um questionário simples sobre as atividades da vida diária e com que facilidade você as realiza
3. Não há desconfortos ou riscos esperados, a avaliação final não muda o curso ou a forma do tratamento;
4. Os resultado obtidos podem nos ajudar a indicar novos procedimentos de operação ou fisioterapia \_\_\_\_\_

### IV – ESCLARECIMENTOS DAS GARANTIAS DO SUJEITO DA PESQUISA:

1. Poderá vir esclarecer qualquer dúvida a qualquer momento do tratamento
2. Se desistir de participar não haverá qualquer problema com a continuidade do tratamento como um todo
3. Qualquer dado sobre a doença e exames serão mantidos em segredo
4. O Hospital estará a disposição por intercorências durante o tratamento

### V. CONTATO EM CASO DE INTERCORRÊNCIAS CLÍNICAS E REAÇÕES ADVERSAS.

Ambulatório do Grupo de Mão & Microcirurgia Reconstructiva IOT HC FMUSP 3<sup>a</sup> / 6<sup>a</sup> feira 11 horas

Pronto Socorro IOT HC FMUSP - 24 horas



**VII - CONSENTIMENTO PÓS-ESCLARECIDO**

Declaro que, após convenientemente esclarecido pelo pesquisador e ter entendido o que me foi explicado, consinto em participar do presente Protocolo de Pesquisa

São Paulo,                    de                    de 20   .

\_\_\_\_\_

assinatura do sujeito da pesquisa ou responsável legal

\_\_\_\_\_

assinatura do pesquisador

(carimbo ou nome Legível)

## ANEXO G

MIF validado na língua portuguesa com autorização para reprodução do departamento de origem

**MEDIDA DE INDEPENDÊNCIA FUNCIONAL  
MIF**

<b>NIVEIS</b>	7 Independência completa(em segurança, em tempo normal) 6 Independência modificada(ajuda técnica)	<b>SEM AJUDA</b>
	Dependência modificada 5 Supervisão 4 Ajuda mínima (indivíduo >=75%) 3 Ajuda moderada (indivíduo >=50%) Dependência completa 2 Ajuda máxima (indivíduo >=25%) 1 Ajuda total (indivíduo >=0%)	<b>AJUDA</b>

	DATA	ADMIS.	ALTA	ACOMP.
<b>Auto-Cuidados</b>				
A. Alimentação		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B. Higiene pessoal		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C. Banho (Lavar Corpo)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D. Vestir metade superior		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E. Vestir metade Inferior		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
F. Utilização da sanita		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Controlo dos Esfíncteres</b>				
G. Bexiga		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
H. Intestino		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Mobilidade</b>				
Transferências:				
I. Leito, Cadeira, Cadeira de Rodas		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
J. Sanita		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
K. Banheira, Duche		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Locomoção</b>				
L. Marcha / Cadeira de Rodas		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
M. Escadas		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Comunicação</b>				
N. Compreensão		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O. Expressão		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Cognição Social</b>				
P. Interação social		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q. Resolução dos problemas		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
R. Memória		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>TOTAL</b>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NOTA: Não deixe nenhum item em branco; se não testável marque 1

Copyright 1990

Research Foundation - State University of New York

JORGE LAÍNS SMFR/HUC

SUDRM 91/4/15

COPIE LIVREMENTE - NÃO MODIFIQUE !

## ANEXO H

## Curso de capacitação da co-autora Eneida Ritsuko Kageyama Ono

INFORMAÇÕES	
<b>Público alvo:</b>	Médicos, Psicólogos, Terapeutas Ocupacionais, Enfermeiros, Fisioterapeutas, Assistentes Sociais e Auditores.
<b>O que é a MIF?</b>	<p>A MIF é um instrumento capaz de medir o grau de solicitação de cuidados de terceiros que o paciente portador de deficiência física exige para a realização de tarefas motoras e cognitivas.</p> <p>A MIF verifica o desempenho do indivíduo para a realização de um conjunto de 18 tarefas, referentes às subescalas de autocuidados, controle esfinteriano, transferências, locomoção, comunicação e cognição social.</p> <p>O curso oferece uma metodologia e o treinamento para a utilização da medida de Independência Funcional, capacitando o profissional da saúde para o uso do instrumento MIF.</p>
<b>Programa:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Avanços nos conceitos de Classificação, Deficiências, Incapacidade e Funcionalidade;</li> <li>- Princípios de Funcionamento da MIF;</li> <li>- Exemplo de Aplicação da MIF;</li> <li>- Discussão no conceito clínico e no planejamento administrativo e de políticas públicas de saúde;</li> <li>- Apresentação de casos clínicos - prática.</li> </ul>
<b>Professor Responsável:</b>	Dr. Marcelo Riberto - Médico Fisiatra
<b>Datas e Horários:</b>	11/08/06 das 14h às 18h e 12/08/06 das 8:30h às 13h
<b>Local:</b>	Auditório da DMR HC FMUSP, Unidade Vila Mariana / Rua Diderot, 43 - Vila Mariana - São Paulo - SP - 04116-030
<b>Palestrante:</b>	Dr. Marcelo Riberto - Médico Fisiatra
<b>Investimento:</b>	Valor: R\$180,00 (cento e oitenta reais)
<b>Forma de Pagamento:</b>	<p>Depósito Bancário em nome de: AEDREHC / Eventos Banco Banespa - 033 Agencia - 0212 C/c - 13003068-2</p> <p>Enviar o comprovante de depósito para o Fax: (11) 5549-0556 juntamente com os seguintes dados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nome</li> <li>- Endereço</li> <li>- Bairro</li> <li>- Cidade</li> <li>- UF</li> <li>- CEP</li> <li>- Profissão / Formação</li> <li>- Email</li> <li>- Telefone comercial</li> <li>- Telefone celular</li> </ul>
<b>Informações e inscrições:</b>	<p>até 07/08/06 Coordenação de Cursos - DMR (11) 5549-0111 ramal 240/261 com Rosana ou Jeane <a href="mailto:cursos.dmr@hcnet.usp.br">cursos.dmr@hcnet.usp.br</a></p>
<b>Vagas:</b>	30 vagas

**ANEXO I**

Certificado da avaliadora, Ft. Eneida Ritsuko K Ono



## ANEXO J

### PDI

## ÍNDICE DE INCAPACIDADE RELACIONADA COM A DOR<sup>3</sup>

Tait, Chibnall & Krause (1990)

Adaptação para Língua Portuguesa de Rodrigues & Gomes  
(2005)

Este questionário pretende avaliar o impacto que a dor tem na sua vida diária, isto é, até que ponto a sua dor o(a) impede de fazer as atividades normais. Assim, para cada um dos sete aspectos de vida diária apresentados, coloque um círculo no número que melhor traduz o nível de incapacidade que tipicamente experiênciava. A sua resposta deverá refletir o impacto que, no geral, a dor tem na sua vida e não apenas quando a dor é de maior intensidade.

O número 0 significa que não experiênciava qualquer incapacidade e o número 10 significa que todas as atividades que normalmente fazia foram totalmente afetadas pela sua dor.

Não se esqueça de assinalar um só número para cada um dos sete aspectos de vida apresentados. Se considerar que um determinado aspecto não se aplica a si, coloque um círculo no número 0.

- 1. Responsabilidades Familiares/Lar.** Este item refere-se às atividades relacionadas com o lar ou com a família. Inclui atividades realizadas em redor da casa (por exemplo, jardinagem) e com outros membros da família (por exemplo, levar as crianças à escola).

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Incapacidade:</b>	Nenhuma		Leve			Moderad			Grav		Total

- 2. Passatempos.** Este item inclui *hobbies*, desportos e outras atividades de lazer.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Incapacidade:</b>	Nenhuma		Leve			Moderad			Grav		Total

3. **Atividades Sociais.** Este item inclui idas a festas, cinema, concertos, restaurantes, bem como outras actividades sociais que se realizem com familiares e amigos.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Incapacidade:	Nenhuma		Leve			Moderad			Grav		Total

4. **Ocupação.** Este item refere-se a actividades directamente relacionadas com a sua profissão, bem como a trabalhos não remunerados, como por exemplo, o serviço doméstico ou o voluntariado.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Incapacidade:	Nenhuma		Leve			Moderada			Grave		Total

5. **Atividade Sexual.** Este item refere-se à frequência e à qualidade da sua vida sexual.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Incapacidade:	Nenhuma		Leve			Moderad			Grav		Total

6. **Cuidar de Si Próprio.** Este item inclui o cuidado pessoal e actividades independentes de vida diária (por exemplo, tomar banho, vestir-se, conduzir).

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Incapacidade:	Nenhuma		Leve			Moderad			Grav		Total

7. **Atividades de Sobrevivência.** Este item refere-se a comportamentos básicos de manutenção da vida, como, por exemplo, comer, dormir e respirar.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Incapacidade:	Nenhuma		Leve			Moderad			Grav		Total

## Anexo K

E-mail do autor principal Chibnal autorizando a tradução e utilização do PDI, fortuitamente o índice foi validado p/ nossa língua (XVI)



The screenshot shows an email client interface. At the top right, there is a button labeled "X FECHAR". Below it, the text "Caixa de entrada" is displayed. A toolbar contains several action buttons: "RESPONDER", "RESPONDER A TODOS", "ENCAMINHAR", "EXPORTAR MSG", "IMPRIMIR", and "APAGAR". The email header shows the date "10/05/04 15:28", the sender "De: John Chibnal" with buttons for "BLOQUEAR REMETENTE" and "ADICIONAR REMETENTE", and the recipient "Para: [redacted]". The subject line is "Assunto: Re:". Below the header, there is a "PRÓXIMAS" button. An attachment is listed as "Anexo(s): chibnal.vcf (vCard) [DOWNLOAD]". The main body of the email contains the following text:

Dear Dr. Torres: Please feel free to translate and use the PDI (Pain Disability Index) in your work. I am honored that you chose this measure for your important work. Good luck!

Sincerely,  
John Chibnal, PhD

[redacted] wrote: