

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**  
**FACULDADE DE MEDICINA - FAMED**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM**

**MARCELA OLIVEIRA KNYCHALA BIASI**

**ESTUDO RETROSPECTIVO DAS VÍTIMAS DE LESÃO TRAUMÁTICA  
RAQUIMEDULAR EM UM HOSPITAL DO TRIÂNGULO MINEIRO**

**UBERLÂNDIA**  
**2019**

**MARCELA OLIVEIRA KNYCHALA BIASI**

**ESTUDO RETROSPECTIVO DAS VÍTIMAS DE LESÃO TRAUMÁTICA  
RAQUIMEDULAR EM UM HOSPITAL DO TRIÂNGULO MINEIRO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado a o Curso de Graduação de Enfermagem da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Uberlândia como requisito para a conclusão do Curso e obtenção do título de Bacharel/ Licenciado em Enfermagem.

Orientador: Prof. Ms. Ricardo Gonçalves de Holanda

Coorientadora: Prof.<sup>a</sup>: Dr.<sup>a</sup>: Suely Amorim de Araújo

**UBERLÂNDIA  
2019**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**  
 Coordenação do Curso de Graduação em Enfermagem  
 Av. Pará, 1720, Bloco 2U, Sala 23 - Bairro Umuarama, Uberlândia-MG, CEP 38400-902  
 Telefone: 34 3225-8603 - www.famed.ufu.br - cocen@famed.ufu.br



### ATA DE DEFESA - GRADUAÇÃO

Curso de Graduação em:	Enfermagem				
Defesa de:	GEN067: Trabalho de Conclusão de Curso				
Data:	11/12/2019	Hora de início:	16:25	Hora de encerramento:	17:00
Matrícula do Discente:	11521ENF027				
Nome do Discente:	Marcela Oliveira Knychala Biasi				
Título do Trabalho:	Estudo retrospectivo das vítimas de lesão traumática raquimedular em um hospital do Triângulo Mineiro				

Reuniu-se no 8 C Sala 309, Campus Umuarama, da Universidade Federal de Uberlândia, a Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Curso de Graduação em Enfermagem, assim composta: Professores: Emerson Piantino Dias - ESTES, Cristina Ila de Oliveira Peres - Faculdade Pitágoras e Ricardo Gonçalves de Holanda - ESTES orientador(a) do(a) candidato(a).

Iniciando os trabalhos, o(a) presidente da mesa, Dr.(a) Ricardo Gonçalves de Holanda, apresentou a Comissão Examinadora e o candidato(a), agradeceu a presença do público, e concedeu ao discente a palavra, para a exposição do seu trabalho. A duração da apresentação do discente e o tempo de arguição e resposta foram conforme as normas do curso.

A seguir o senhor(a) presidente concedeu a palavra, pela ordem sucessivamente, aos(às) examinadores(as), que passaram a arguir o(a) candidato(a). Ultimada a arguição, que se desenvolveu dentro dos termos regimentais, a Banca, em sessão secreta, atribuiu o resultado final, considerando o(a) candidato(a):

Aprovado(a). Nota: 95

Nada mais havendo a tratar foram encerrados os trabalhos. Foi lavrada a presente ata que após lida e achada conforme foi assinada pela Banca Examinadora.



Documento assinado eletronicamente por **Emerson Piantino Dias, Professor(a) Substituto(a) do Magistério Superior**, em 11/12/2019, às 17:12, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Ricardo Gonçalves de Holanda, Usuário Externo**, em 11/12/2019, às 17:13, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).

---



Documento assinado eletronicamente por **Cristina Ila de Oliveira Peres, Usuário Externo**, em 11/12/2019, às 17:13, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).

---



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://www.sei.ufu.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **1747729** e o código CRC **30306451**.

---

## **AGRADECIMENTOS**

É chegado ao fim um ciclo de muitas risadas, choro, felicidade e frustrações, mas principalmente confirmações. Dedico este trabalho a todos que fizeram parte desta etapa da minha vida. Agradeço a Deus, que por meio de sua perfeita energia me guiou até esta profissão e iluminou todos os meus passos, aos meus pais Adalberto e Jussara por terem propiciado a realização deste sonho, aos meus professores da graduação por todo o ensinamento e a todos os meus amigos que me apoiaram em todos os momentos.

## RESUMO

**INTRODUÇÃO:** A lesão traumática raquimedular é de grande importância clínica, pois podem apresentar para as vítimas possíveis incapacidades físicas, prováveis instabilidades emocionais, sociais, e dependendo da lesão, pode ser fatal ou limitante. **OBJETIVOS:** Este estudo retrospectivo visou traçar o perfil sócio demográfico e clínico das vítimas de lesão traumática raquimedular (LTRM), atendidas no Hospital de Clínicas de Uberlândia (HCU), e descrever seus desfechos. **METODOLOGIA:** Pesquisa aprovada pelo comitê de ética e pesquisa (CEP) da Universidade Federal de Uberlândia, feita através de prontuários de dados para caracterização da vítima de LTREM e mecanismos do trauma, conhecendo os seus desfechos primários, estudando a fisiopatologia, capacidade funcional do lesado medular e traçando os principais critérios e os principais motivos/causas da lesão traumática raquimedular. **RESULTADOS:** A faixa etária média foi de 30 anos. O tempo médio de internação de 47,23 dias. Na variável de gênero o sexo masculino houve predominância com 41 (93,18%), e do sexo feminino 3 (6,82%). Em relação aos principais motivos e causas das LTRM's, o ferimento por arma de fogo se encontra em evidência com prevalência de 33%, seguido do acidente moto ciclísticos 27%, e acidente automobilístico 25%, o índice maior de lesões foi na região torácica com uma incidência de 25 vezes (56,82%), seguido de lesões cervicais que apareceu 14 vezes (38,64%), e lesões lombares aparecendo 9 vezes (20,45%). Ao final, as complicações mais comuns apresentadas, foi o choque medular com 36,36%, em sequência 18,18% não apresentou complicação, 13,64% choque medular e pneumonia, 13,64% bexiga neurogênica. Quanto aos desfechos, a descrição detalhada foi prejudicada em virtude da não utilização da escala de classificação de lesões medulares conhecida como ASIA, no serviço investigado. **CONCLUSÃO:** As vítimas de LTRM's na maioria dos casos são acometidas pela violência urbana, onde os altos custos destas pessoas prejudicam não somente o sistema de saúde, mas uma faixa etária que estaria em plena produtividade social. A utilização de ferramentas como, a escala de ASIA, poderia traçar um perfil mais claro da morbidade desses indivíduos acometidos por LTRM's, ou seja, o quanto essa vítima ficou com sequelas. Estudos posteriores devem ser desenvolvidos nesta área.

**Palavras-Chave:** Traumatismo de medula espinhal. Neurologia e Acidentes.

## ABSTRACT

**INTRODUCTION:** The traumatic spinal cord injury is of great clinical importance, as it can present to the victims possible physical disabilities and probable emotional and social instabilities and depending on the injury can be fatal or limiting. **OBJECTIVES:** This retrospective study aims to trace the socio demographic and clinical profile of victims of spinal cord injury (LTRM) treated at the Hospital de Clínicas de Uberlândia (HCU) and its outcomes. **METHODOLOGY:** Research approved by the Ethics and Research Committee (CEP) of the Federal University of Uberlândia, carried out using data records for the characterization of the victim of LTRM and trauma mechanisms, knowing their primary outcomes, studying the pathophysiology, functional capacity of the spinal cord injured and outlining the main criteria and the main reasons / causes of traumatic spinal cord injury. **RESULTS:** The average age predominance was 30 years. The average length of stay was 47.23 days. In the gender variable, males predominated with 41 (93.18%), and females 3 (6.82%). Regarding the main reasons and causes of LTRM's, firearm injuries are in evidence with a prevalence of 33%, followed by motorcycle accidents 27%, and automobile accidents 25%. The highest injury rate was in the thoracic region. with an incidence of 25 times (56.82%), followed by cervical injuries that appeared 14 times (38.64%), and lumbar injuries appearing 9 times (20.45%). In the end, the most common complications presented were spinal shock with 36.36%, in sequence 18.18% had no complications, 13.64% spinal shock and pneumonia, 13.64% neurogenic bladder. As for the outcomes, the detailed description was impaired due to the non-use of the spinal cord injury classification scale known as ASIA, in the investigated service. **CONCLUSION:** The victims of LTRM's in most cases are affected by urban violence, where the high cost of these people harms not only the health system, but an age group that would be in full social productivity. The use of tools such as the ASIA scale could draw a clearer profile of the morbidity of these individuals affected by LTRM's, that is how much this victim had sequelae. Further studies should be developed in this area.

**Keywords:** Spinal cord trauma. Neurology and Accidents.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 - A primeira escala amplamente utilizada para classificação de lesões medulares (ASIA).....	12
Gráfico 1 - Principais motivos e causas das LTRM's.....	17
Gráfico 2 - Locais de maiores incidências de LTRM's.....	18

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1-	Caracterização da amostra.....	16
Tabela 2 -	Complicações oriundas das LTRM.....	18

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ASIA	Associação Americana de lesões medulares
CID	Código internacional de doenças
FPAF	Ferimento por arma de fogo
HCU	Hospital de clínicas de Uberlândia
ITU	Infecções do trato urinário
LM	Lesão medular
LRM	Lesão raquimedular
LTRM	Lesão traumática raquimedular
TRM	Trauma raquimedular

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVO.....</b>	<b>14</b>
<b>2.1</b>	<b>Objetivo geral.....</b>	<b>14</b>
<b>2.2</b>	<b>Objetivo específico.....</b>	<b>14</b>
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>15</b>
<b>3.1</b>	<b>Critérios.....</b>	<b>15</b>
<b>3.1.1</b>	<b><i>Critérios de inclusão.....</i></b>	<b>15</b>
<b>3.1.2</b>	<b><i>Critérios de exclusão.....</i></b>	<b>15</b>
<b>3.2</b>	<b>Metodologia de análise de dados.....</b>	<b>15</b>
<b>3.3</b>	<b>Tamanho da amostra .....</b>	<b>15</b>
<b>4</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>17</b>
<b>5</b>	<b>DISCUSSÃO.....</b>	<b>20</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>23</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>24</b>
	<b>ANEXO A – Instrumento de coleta.....</b>	<b>26</b>
	<b>ANEXO B – Artigo de Frankel sobre a construção da a primeira escala amplamente utilizada para classificação de lesões medulares (ASIA ) .....</b>	<b>28</b>
	<b>ANEXO C- Escala de normar internacionais para a classificação neurológica de lesões da medula espinhal.....</b>	<b>42</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A medula espinhal consiste em um prolongamento do encéfalo e se destaca por ser a responsável na transmissão de impulsos por todo o corpo e sensibilidade aos músculos, neste sentido a lesão traumática raquimedular (LTRM) se constitui por um trauma a coluna vertebral que pode ocasionar danos neurológicos completos ou incompletos à medula espinhal, tais como alterações da função motora, sensitiva e autônoma, ocorrendo na maioria na faixa etária produtiva do sexo masculino entre 18 e 35 anos (FARO, 1996).

A lesão raquimedular (LRM) é uma fonte de incapacidade física, e uma de suas potenciais sequelas é a perda de anos de vida possivelmente produtivos. Esta lesão institui-se de grande instigação, pois apresenta para as vítimas barreiras físicas, sociais e emocionais tanto no tratamento como na reabilitação, sendo a LRM umas das mais preocupantes síndromes incapacitantes. Tal obstáculo resulta da relevância da medula espinhal, que atua regulando consideráveis funções como respiração, a circulação, a bexiga, o trato gastrointestinal, o controle térmico e a atividade sexual, não sendo somente uma via de estímulos aferentes e eferentes (LIANZA, 2003).

A LRM, pode ser de origem traumática devido à alguma causa externa ou de origem não traumática resultado de alguma ação intrínseca do organismo como infecções, malformações, processos degenerativos e compressivos da coluna e até tumores e alterações vasculares (BARROS et al, 1990). O que representa uma problemática e um maior impacto tanto na sociedade como na saúde pública é a de origem traumática (CUSTÓDIO et al, 2009).

Segundo Defino (1999, p. 388)

As lesões ocorrem, preferencialmente, no sexo masculino, na proporção de 4:1, na faixa etária entre 15 a 40 anos. Os acidentes automobilísticos, queda de altura, acidente por mergulho em águas rasas e ferimentos por arma de fogo (FPAF) são as principais etiologias no Brasil.

Quando a LRM ocorre de forma traumática denomina-se, lesão traumática raquimedular (LTRM), que pode compreender porções ósseas, ligamentar, medular, discal, vascular ou radicular da coluna, sendo este trauma originado por qualquer ação externa na área da coluna vertebral, que se engloba ou não a medula ou radículas nervosas, em qualquer ponto da sua estrutura.

Para a classificação das lesões medulares utiliza-se a escala de Frankel, construída em 1969, sendo atualmente conhecida e denominada como escala de ASIA, por ter sido atualizada pela Associação Americana de lesões medulares.

Quadro 1 - A primeira escala amplamente utilizada para classificação de lesões medulares (ASIA )

<b>GRAU DE DEFINIÇÃO:</b>
<b>A</b> =Perda completa das funções motora e sensitiva;
<b>B</b> =Incompleta – apenas sensibilidade preservada;
<b>C</b> =Incompleta – motricidade presente (não funcional);
<b>D</b> =Incompleta – motricidade presente (funcional);
<b>E</b> =Retorno completo das funções motora e sensitivas. Pode haver anormalidades de reflexo.

Fonte: Frankel et al. (1969).

A ocorrência da LTRM predomina em regiões urbanas, com aproximação entre 09 e 50 casos/milhão de habitantes a nível mundial. (BRITO et al, 2011). Já no Brasil a existência de LTRM se encontra inexplorada, devido à falha na notificação da condição e aos números escassos de pesquisas publicadas a respeito da epidemiologia desse tipo de lesão (CAMPOS et al, 2008). A identificação precoce da localização do trauma é de suma importância nos procedimentos e cuidados seguintes a serem administrados na vítima. Slucky e Eismont, (1994, p. 1882) diz:

A localização anatômica da lesão está diretamente relacionada ao mecanismo de trauma e cerca de 2/3 das lesões medulares estão localizadas no segmento cervical. Lesões da medula na região torácica ocorrem em 10% das fraturas desse segmento e em 4% das fraturas da coluna toracolumbar.

O destaque de tal temática se deve à uma significativa prevalência de traumas que acarretam a lesão raquimedular, mesmo com os dados estatísticos brasileiros sendo ainda desconhecidos, estes traumas são de relevante fatalidade além de serem uma grande causa de morbidez nos sobreviventes. (CAVALCANTE, DE MIRANDA, 2014).

A LTRM ocasiona no indivíduo impacto tanto social, emocional e econômico, a recuperação na maioria dos casos é lenta e em longo prazo, necessitando tanto de um apoio da família quanto de uma equipe multiprofissional. Neste sentido uma LTRM que pudesse ser

evitada ou que fosse tratada e notificada conforme protocolo, contribuiria significativamente para a diminuição dos custos que são destinados a essa fatalidade. Acredita-se que R\$ 9 bilhões por ano são destinados ao atendimento ao trauma, aproximadamente 0,1% do produto interno bruto nacional (Brasil 2013).

A importância de pesquisas epidemiológicas sobre pacientes com lesão traumática raquimedular se faz evidente quando observamos que, medidas para orientar a população tanto na forma de prevenção de acidentes, como em esclarecer ações que podem ser feitas em caso de lesões, contribui consideravelmente para um progresso na qualidade de vida da população e nos custos do tratamento e reabilitação dessas vítimas. (GASPAR et al, 2016).

Segundo pesquisa realizada no Distrito Federal, na qual aborda sobre a temática de lesão medular traumática, Silvia e Jesus relatam que:

O perfil encontrado corresponde ao de outros estudos: indivíduos do gênero masculino, com média de idade de 40 anos, aposentados ou desempregados, renda familiar de até R\$ 3.000,00, tendo como causa predominante da LM os acidentes automobilísticos (carros e motos) seguidos de perfuração por arma de fogo e quedas, sendo o segmento vertebral torácico o mais acometido (SILVIA; JESUS, 2015, p. 238).

E na conclusão da pesquisa citada acima, Silvia e Jesus (2015, p. 238) expõem que:

A Lesão Medular altera drasticamente a vida do paciente acometido, gerando consequências desastrosas para quem sofreu a lesão, para seus familiares e para a sociedade. Nesta série, a maioria foram homens jovens, vítimas de acidentes de trânsito e com dor neuropática que impactava negativamente o humor e as suas atividades gerais.

O que enfatiza ainda mais a necessidade desta pesquisa que visa traçar um perfil epidemiológico das vítimas de LTRM do Hospital de Clínicas de Uberlândia-MG, o que contribui para o conhecimento das principais causas de traumas na cidade de Uberlândia, e região e os motivos que acarretam o acontecimento, o que colabora tanto para conhecimento científico como para planejamento de medidas de prevenção no público alvo.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

Traçar o perfil sócio demográfico e clínico das vítimas de lesão traumática raquimedular (LTRM) do Hospital de Clínicas de Uberlândia (HCU) e seus desfechos.

### **2.2 Objetivos específicos**

- a) Levantar através de prontuários dados da caracterização sociodemográfica e mecanismos do trauma nas vítimas de LTRM;
- b) Conhecer o principal desfecho das vítimas de LTRM;
- c) Traçar os principais pontos que diagnosticam a lesão traumática raquimedular.

### **3 METODOLOGIA**

,

Para o desenvolvimento deste estudo foi realizado um estudo Transversal, retrospectivo, descritivo, que se obteve através da análise de prontuários dos pacientes que possuíram o código do CID T91.3 de sequelas de traumatismo de medula espinhal e que estiveram internados no Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia no período de 01/01/2008 à 31/07/2018.

Os prontuários foram analisados através da aplicação de instrumento específico, elaborado pelos pesquisadores. O instrumento de coleta foi um roteiro no qual o prontuário do paciente teve que se enquadrar nos objetivos propostos. Nele foram analisado os dados de identificação sócio demográfico do paciente, o tempo de internação, motivo/causa da LTRM, localização da lesão e complicações pós a LTRM.

Somente foi selecionado aquele prontuário que esteve com registro completo, com paciente maior entre 18 e 59 anos, e possuindo código CID T91.3.

#### **3.1 Critérios**

##### **3.1.1 Critérios de inclusão**

- a) Possuir idade de 18 a 59 anos;
- b) Ter sofrido LTRM entre as datas 01/01/2008 à 31/07/2018;
- c) Possuir código CID T91.3.

##### **3.1.2 Critérios de exclusão**

Prontuários incompletos, com CID divergente no seu conteúdo.

#### **3.2 Metodologia de análise de dados**

As análises de dados dos prontuários das vítimas que se enquadrarem no critério de inclusão foram feitas através de um software SPSS20.0, após confecção de uma tabela no Excel.

### **3.3 Tamanho da amostra**

Foi considerado erro amostral de 10%; nível de confiança 95%; população: 80; percentual mínimo: 50%, chegando a um N=44 prontuários.

#### 4 RESULTADOS

Os dados quantitativos foram descritos com média, desvio padrão, mínimo e máximo. Após cálculos quantitativos, a amostra pesquisada possui como características sociodemográficas e clínicas os dados abaixo apresentados:

Tabela 1 - Caracterização da amostra

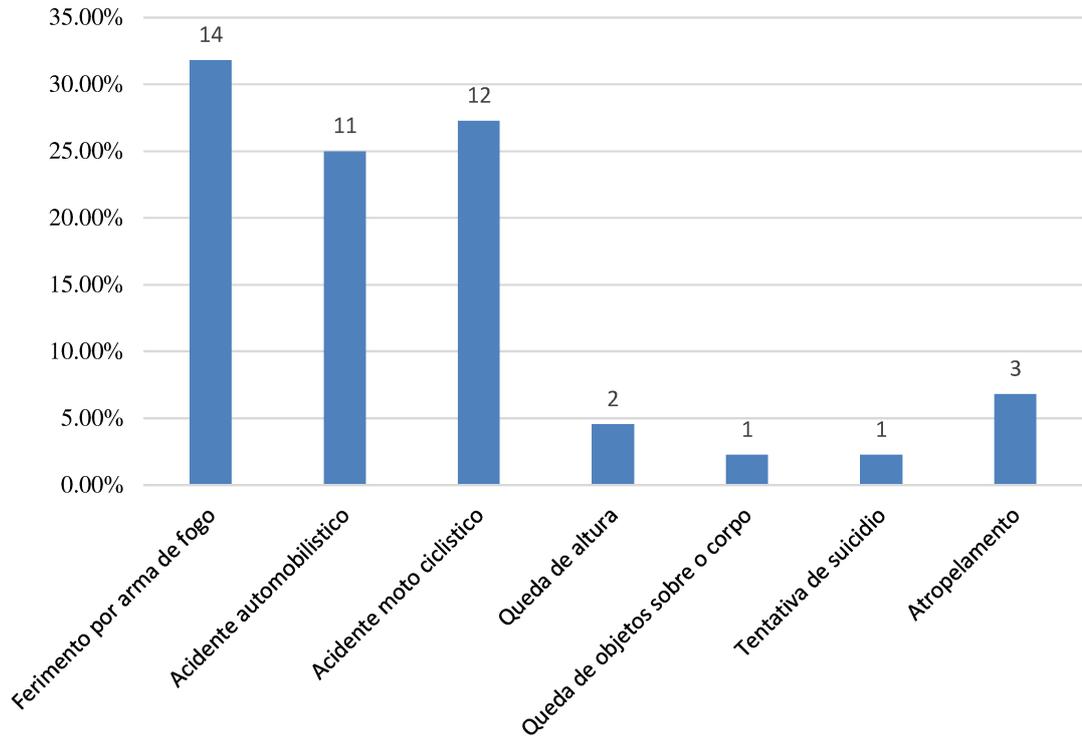
<b>Variável</b>	<b>Medida</b>	
		30,43 ±
Idade	Média ± Desvio padrão	11,04
	Mínimo – Máximo	18 - 58
Tempo		47,23 ±
Internação	Média ± Desvio padrão	37,48
	Mínimo – Máximo	2 -160
<b>Variável</b>	<b>Estrato</b>	<b>% (n)</b>
Sexo	Feminino	6,82 (3)
	Masculino	93,18 (41)
Comorbidades	Não	75,00 (33)
	Hipertensão Arterial Sistêmica	15,91 (7)
	Diabete Melitus	4,55 (2)
	Obesidade	2,27 (1)
	Outros	2,27 (1)

Fonte: A autora.

Os resultados quanto a caracterização da amostra de 44 indivíduos evidenciados na tabela 1 mostraram que a média de idade dos paciente com LTRM foi de 30,43 anos. O tempo médio de internação foi de 47,23 dias. Na variável de gênero o sexo masculino teve predominância com 41 (93,18% ), e do sexo feminino 3 (6,82%).

Em relação as comorbidades 33 indivíduos (75%) não apresentou , 7 (15,91%) apresentou hipertensão arterial sistêmica, 2 (4,55%) apresentou diabete melitus, 1 (2,27%) apresentou obesidade e 1 (2,27%) apresentou alguma outra comorbidade, caracterizado como outros.

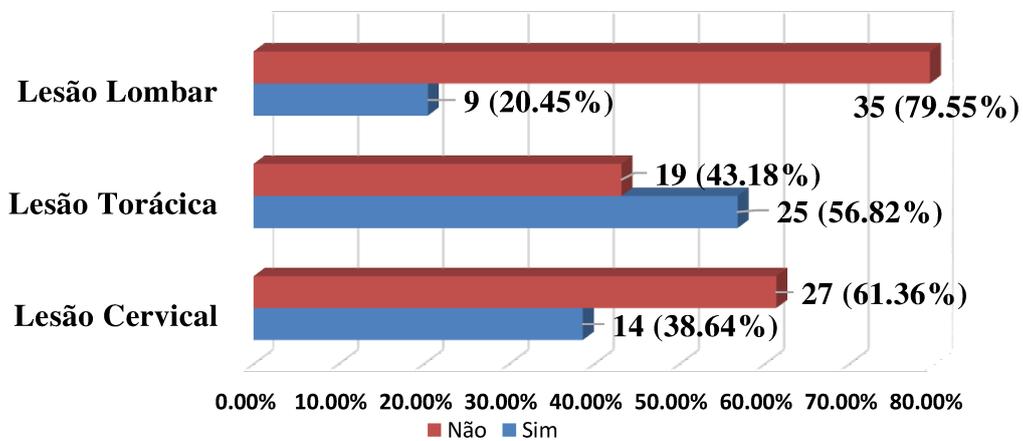
Gráfico 1 – Principais etiologias das LTRM'S



Fonte: A Autora.

Os resultados evidenciados no gráfico 1, mostram as principais etiologias das LTRM's, o ferimento por arma de fogo se encontra em evidência com prevalência de 14 indivíduos (33%), seguido do acidente moto ciclísticos 12 (27%), acidente automobilístico 11 (25%).

Gráfico 2 – Locais de maiores incidências de LTRM's



Fonte: A Autora.

Neste estudo os indivíduos apresentaram incidência de LTRM's em três regiões distintas da coluna vertebral, sendo essas regiões cervical, torácica e lombar. No presente estudo o número de sujeitos não corresponde ao número de lesões demonstradas no gráfico 2, em virtude de alguns indivíduos apresentarem mais de uma lesão medular. De acordo com os resultados apresentados no gráfico 2, o índice maior de lesões foi na região torácica com uma incidência 56,82%, seguido de lesões cervicais com 38,64%, e lesões lombares com porcentagem de 20,45%.

Tabela 2 - Complicações oriundas das LTRM

<b>Principais complicações</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Não apresentou	8	18,18
Choque medular	16	36,36
Choque medular e bexiga neurogênica	4	9,09
Choque medular e pneumonia	6	13,64
Choque Neurogênico	1	2,27
Bexiga neurogênica	6	13,64
Lesão por pressão e outros	1	2,27
Pneumonia	1	2,27
Outros	1	2,27

Fonte: A Autora.

Ao final, as complicações mais comuns apresentadas na amostra de 44 indivíduos, foi o choque medular com 16 (36,36%), em sequência não apresentaram complicação 8 indivíduos (18,18%), choque medular e pneumonia 6 (13,64%) , bexiga neurogênica 6 (13,64%).

## 5 DISCUSSÃO

O estudo da temática se deve à uma significativa prevalência de traumas que acarretam a lesão raquimedular, mesmo com os dados estatísticos brasileiros sendo ainda desconhecidos, estes traumas são de relevante fatalidade além de serem uma grande causa de morbidez nos sobreviventes (CAVALCANTE; DE MIRANDA, 2014).

No presente estudo a maior incidência das LTRM's ocorreram numa média de idade de 30,47 anos, o que corrobora com os autores, tanto em referências bases como Faro (1996), que apresenta predominância nos homens em idade produtiva entre 18 e 35 anos, quanto em referências mais atuais como Anderle et al. (2010), no qual realizou um estudo retrospectivo em prontuários de paciente com LTRM, que foram tratados cirurgicamente no Hospital Estadual de Francisco Morato em um período de 3 anos, e avaliou as características clínicas e epidemiológicas, mostrando como resultados que a faixa etária mais acometida foi de 30 a 40 anos, perfazendo cerca de 29% dos casos.

Em relação ao tempo de internação hospitalar foi constatado nesta pesquisa uma média de 47,23 dias, e segundo pesquisa retrospectiva em São José do Rio Preto realizada por Siscão et al. (2007), 35,7% da sua amostra obteve um tempo de internação maior que 10 dias, correspondendo os resultados com o presente estudo. O fato da presença de longas internações se justifica pelas ocorrências de graves complicações apresentadas secundariamente nos indivíduos com lesão medular. O que acomete um maior desgaste físico, mental e psicológico ao paciente, assim como maior gasto hospitalar.

Observou-se que o número de vítimas com LTRM, foi predominante o sexo masculino com 41 (93,18%). Em pesquisa feita por Gonçalves et al (2007) no Hospital Estadual Mario Covas mostra em seus resultados que de 100 pacientes atendidos com lesão medular, 83% corresponderam ao sexo masculino. E essa prevalência segue na literatura em De Souza Júnior et al. (2002), Siscão et al. (2007) e Pereira, De Jesus (2011). Segundo Andrade e Jorge (2000) esse perfil é consequência, provavelmente, da maior exposição masculina e de jovens no trânsito e por comportamentos determinados social e culturalmente, que os fazem assumir maiores riscos na condução de veículos, como maior velocidade, manobras mais arriscadas, uso de álcool, entre outros.

Em relação a incidência de comorbidades, por se tratar de uma população jovem, sugere a inexistência de doenças enquadradas nesta classe; portanto a incidência não foi significativa na população estudada.

Os principais motivos e causas das LTRM's encontrados no estudo, foi o ferimento por arma de fogo em primeiro lugar, com 14 indivíduos (33%), seguido do acidente moto ciclísticos 12 (27%), e acidente automobilístico 11 (25%). Os TRM's são frequentes e diversificados quanto ao sexo, idade, causas e o nível da lesão. Contrapondo os nossos achados, o estudo de Pickett et al. (2006) descreve que as principais causas de TRM, sobressaem os acidentes automobilísticos, queda de altura, acidente por mergulho em água rasa, ferimentos por arma de fogo (FAF) e ferimento por branca (FAB). Outro estudo que descreve a temática, foi Pereira, De Jesus (2011), onde a prevalência de Acidente automobilístico apresentou predomínio de 40,8%, seguida por ferimento por arma de fogo (FAF) 27,5%.

Na população estudada a ocorrência das LTRM's teve prevalência no seguimento torácico com 25 (56,82%), seguindo da cervical 14 (38,64%), e em menor incidência a região lombar com 9 (20,45%). Contrapondo os resultados apontados, nos estudos de Gonçalves et al. (2007) e Pereira, De Jesus (2011) à predomínio de lesões cervicais com incidência de (50%) de um população de 100 indivíduos e de (48,3%) de uma amostra de 120 casos, respectivamente. Já de Souza Junior et al. (2002) corrobora com os resultados encontrados no presente estudo, apresenta como predomínio lesões torácicas de (37,97%), cervical (36,71%) e lombar (25,32%). E já Anderle et al. (2010) traz que as fraturas na região toracolombar, seguidas pela região cervical, foram as mais comuns no seu estudo.

As complicações em evidência apresentadas na amostra estudada, foi o choque medular com 16 (36,36%), em sequência não apresentaram complicação 8 indivíduos (18,18%), choque medular e pneumonia 6 (13,64%) e bexiga neurogênica 6 (13,64%). Esta prevalência não se confirmou na busca da literatura. Cardenas (2004), demonstra um estudo transversal que examina a frequência e os motivos da reinternação em pessoas com lesão traumática raquimedular, nele, essas vítimas voltam aos serviços de saúde com principais complicações como; doenças do sistema geniturinário, sendo as principais infecções no trato urinário (ITUs); doenças do sistema respiratório, principalmente em pacientes com tetraplegia, sendo lesões a partir da cervical, e lesões pro pressão em predomínio em pacientes com paraplegia com lesões toracolombares.

De Sousa et al. (2014) aponta como principais desfechos do lesado medular a bexiga neurogênica (86%), seguido de lesão por pressão (38%) e infecção urinária (19%). Já De Souza Junior et al. (2002), aponta somente que em 87,50 % dos casos foram associados com tetraplegia ou paraplegia e que 71,2% apresentaram déficit completo ou incompleto.

Apresentou-se na literatura Cardenas (2004), De Sousa et al. (2014) e De Souza Junior et al. (2002), dentre outras, o uso da escala da Associação Americana de Lesões Medulares (ASIA), na qual avalia a severidade do déficit neurológico, podendo ser classificado de A a E, em que se observa e detalha melhor a gravidade da lesão assim como acompanha a progressão ou regressão do paciente. Esta utilização da ASIA pelos autores descritos só foi possível devido a presença de sua aplicação nos locais e prontuários nos quais foram colhidos os dados dos estudos. Neste sentido, observa-se uma falha encontrada no local investigado, pois não foi encontrada a aplicação da escala nos prontuários revisados e nem a sua menção, o que desperta um alerta na prestação de um atendimento satisfatório e completo nas vítimas de lesão traumática raquimedular.

## 6 CONCLUSÃO

O estudo da lesão traumática raquimedular demonstrou ser de suma importância para a contibuição de dados estatísticos, principalmente relacionados ao Brasil, visto que este país possui um déficit grande relacionado ao número de casos notificados de lesões traumáticas raquimedulares, sendo importante a sua contabilização para que contribuia na construção de políticas públicas de saúde, envolvendo principalmente o perfil de vítimas dessas lesões.

As vítimas de LTRM's na maioria dos casos são acometidas pela violência urbana, onde os altos custos destas pessoas prejudicam não somente o sistema de saúde, mas uma faixa etária que estaria em plena produtividade social. A utilização de ferramentas como, a escala de ASIA, poderia traçar um perfil mais claro da morbidade desses indivíduos acometidos por LTRM's, ou seja, o quanto essa vítima ficou com sequelas. Estudos posteriores devem ser desenvolvidos nesta área.

## REFERÊNCIAS

- ANDERLE, D. V. *et al.* Avaliação epidemiológica dos pacientes com traumatismo raquimedular operados no Hospital Estadual “Professor Carlos da Silva Lacaz”. **Coluna/Columna**, São Paulo, v. 9, n. 1, p. 58-61, 2010.
- ANDRADE, Selma Maffei de; JORGE, Maria Helena P. Características das vítimas por acidentes de transporte terrestre em município da Região Sul do Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 34, p. 149-156, 2000.
- BARROS FILHO, T. E. *et al.* Estudo epidemiológico dos pacientes com traumatismo da coluna vertebral e déficit neurológico, internados no Instituto de Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP. **Revista do Hospital das Clínicas**, São Paulo, p. 123-6, 1990.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Diretrizes de atenção a pessoa com lesão medular. Brasília: **Ministério da Saúde**; 2013.
- BRITO, L. M. O. *et al.* Avaliação epidemiológica dos pacientes vítimas de traumatismo raquimedular. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, Rio de Janeiro, v. 38, n. 5, p. 304-9, 2011.
- CAMPOS, M. F. *et al.* Epidemiologia do traumatismo da coluna vertebral no serviço de neurocirurgia do hospital Heliópolis. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, Rio de Janeiro, v. 35, n. 2, 2008.
- CARDENAS, D. D. *et al.* Etiology and incidence of rehospitalization after traumatic spinal cord injury: a multicenter analysis. **Archives of physical medicine and rehabilitation**, v. 85, n. 11, p. 1757-1763, 2004.
- CAVALCANTE, E. S.; DE MIRANDA, F. A. N. Trauma da medula espinhal e cuidados de enfermagem. **Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde/Brazilian Journal of Health Research**, Vitória, ES, v. 16, n. 1, 2014.
- CUSTÓDIO, N. R. de O. *et al.* Spinal cord injury in Dr. Henrique Santillo Rehabilitation and Readaptation Center (CRER-GO). **Coluna/Columna**, São Paulo, v. 8, n. 3, p. 265-268, 2009.
- DEFINO, H.L.A. Trauma raquimedular. **Medicina**, Ribeirão Preto, v. 32, n. 4, p. 388- 400, 1999.
- DE SOUZA JÚNIOR, M. F. *et al.* Perfil epidemiológico de 80 pacientes com traumatismo raquimedular, internados no Hospital do Pronto-Socorro Municipal de Belém, PA, no período de janeiro a setembro de 2002. **Jornal Brasileiro de Neurocirurgia**, [s. l.], v. 13, n. 3, p. 92-98, 2002.
- FARO, A. C. M. Assistência de enfermagem ao paciente com traumatismo raquimedular. *In*: VENTURA, M. F. *et al.* **Enfermagem ortopédica**. São Paulo: Ícone, 1996. p. 175-89.
- FRANKEL, H. L. *et al.* The value of postural reduction in the initial management of closed

injuries of the spine with paraplegia and tetraplegia. **Spinal Cord**, v. 7, n. 3, p. 179, 1969.

GASPAR, A. P. *et al.* Avaliação epidemiológica dos pacientes com lesão medular atendidos no Lar Escola São Francisco. **Acta fisiátrica**, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 73-77, 2016.

GONÇALVES, A. M. Teixeira *et al.* Aspectos epidemiológicos da lesão medular traumática na área de referência do Hospital Estadual Mário Covas. **Arquivos Médicos do ABC**, v. 32, n. 2, 2007.

LIANZA, S. **Estimulação elétrica funcional: FES e reabilitação**. São Paulo: Atheneu, 2003.

PEREIRA, C. U.; DE JESUS, R. M.. Epidemiologia do traumatismo raquimedular. **Jornal Brasileiro de Neurocirurgia**, v. 22, n. 2, p. 26-31, 2011.

PICKETT, Gwynedd E. *et al.* Epidemiology of traumatic spinal cord injury in Canada. **Spine**, v. 31, n. 7, p. 799-805, 2006.

SILVA, V. G.; JESUS, C. A. C. de. Biopsychosocial characteristics of patients with neuropathic pain following spinal cord trauma injury. Case reports. **Revista Dor**, São Paulo, v. 16, n. 3, p. 235-239, 2015.

SISCÃO, M. P. *et al.* Trauma raquimedular: caracterização em um hospital público. **Arquivos de Ciência da Saúde**, v. 14, n. 3, p. 145-7, 2007.

SLUCKY, A. V.; EISMONT, Frank J. Treatment of acute injury of the cervical spine. **JBJS**, London, England, v. 76, n. 12, p. 1882-1896, 1994.

SOUSA, E. P. D. *et al.* Principais complicações do traumatismo raquimedular nos pacientes internados na unidade de neurocirurgia do Hospital de Base do Distrito Federal. **Comunicação em Ciências Saúde**, São Caetano do Sul, SP, v. 24, n. 4, p. 321-330, 2013.

## ANEXO A – INSTRUMENTO DE COLETA

Instrumento de Coleta
Roteiro para coleta de dados do prontuário.
<b>Dados de identificação sócios demográficos</b>
Código: _____
Sexo: ( )feminino    ( ) masculino Idade: _____ Escolaridade: _____
Naturalidade: _____ Profissão: _____
Cormobidades: ( )HAS    ( ) DM    ( ) Dislipidemia    ( ) Obesidade    ( ) ICO ( ) outros: _____
Tempo de internação: _____
<b>Dados específicos</b>
Motivo/Causa do TRM
( ) Ferimento por arma de fogo;
( ) Ferimento por arma branca;
( ) Acidente automobilístico;
( ) Queda de escada;
( ) Acidente moto ciclístico;
( ) Queda de altura;
( ) Queda de laje;
( ) Mergulho em águas rasas;
( ) Queda de objeto sob o corpo;
( ) Acidente de trabalho;
( ) Tentativa de suicídio;

<input type="checkbox"/> Atropelamento; <input type="checkbox"/> Agressões; <input type="checkbox"/> Intervenção cirúrgica; <input type="checkbox"/> Outros:_____	
Localização da lesão:	
Cervical:_____	Lombar:_____
Torácica:_____	Sacral:_____
Complicações após LTRM:	
<input type="checkbox"/> Choque medular; <input type="checkbox"/> Choque neurogênico; <input type="checkbox"/> Trombose venosa profunda; <input type="checkbox"/> Disreflexia autonômica; <input type="checkbox"/> Bexiga neurogênica; <input type="checkbox"/> Intestino neurogênico; <input type="checkbox"/> Espasticidade; <input type="checkbox"/> Lesão por pressão; <input type="checkbox"/> Pneumonia; <input type="checkbox"/> Alterações psicológicas; <input type="checkbox"/> Não apresentou.	

Instrumento adaptado do estudo de Greyce Kellen Araújo da Costa e col. **EF Desportes, Revista digital**. Buenos Aires, Ano 18. n° 183- Agost 2013.

**ANEXO B – ARTIGO DE FRANKEL SOBRE A CONSTRUÇÃO DA A PRIMEIRA  
ESCALA AMPLAMENTE UTILIZADA PARA CLASSIFICAÇÃO DE LESÕES  
MEDULARES (ASIA )**

**THE VALUE OF POSTURAL REDUCTION IN THE INITIAL  
MANAGEMENT OF CLOSED INJURIES OF THE SPINE WITH  
PARAPLEGIA AND TETRAPLEGIA**

PART I

H. L. FRANKEL, D. O. HANCOCK, G. HYSLOP, J. MELZAK, L. S. MICHAELIS,  
G. H. UNGAR, J. D. S. VERNON and J. J. WALSH

*National Spinal Injuries Centre, Stoke Mandeville Hospital, Aylesbury*

SINCE the founding of the National Spinal Injuries Centre at Stoke Mandeville Hospital the method of postural reduction has been used in the management of closed spinal injuries. During the 25 years the method has gained increasing acceptance in spinal injury centres throughout the world although some authors give virtually no treatment to the bony lesion and others advocate a variety of early operations ranging from decompression laminectomies to fusion or plating with various techniques (Covalt *et al.*, 1953; Holdsworth and Hardy, 1953; Cloward, 1961; Harris, 1963; Holdsworth, 1963).

The methods of postural reduction used at Stoke Mandeville Hospital have been frequently described (Guttmann, 1953, 1963). The authors of this paper are the present senior medical staff of the National Spinal Injuries Centre together with two who have recently retired. All of us are pupils and former co-workers of Sir Ludwig Guttmann and we consider it appropriate to analyse the results of this method of treatment for publication in the issue of *Paraplegia* commemorating Sir Ludwig's seventieth birthday. The purpose of this study is to describe the bony lesions, their management and the results of postural reduction on the bony and spinal cord lesions.

**Material and Methods.** All patients with closed spinal injuries who were admitted within 14 days of injury and where adequate notes and X-rays were available are included in the survey. The patients were admitted to Stoke Mandeville Hospital between March 1951 and August 1968 and included 682 patients, 593 males and 69 females. The patients were divided into four groups on the basis of their initial skeletal injury:

1. Cervical fractures and fracture-dislocations.
2. Dorsal fractures and fracture-dislocations (excluding 3 below).
3. Dorsal-lumbar fractures and fracture-dislocations (fractures and fracture-dislocations involving T11 or T12 or L1 vertebrae).
4. Lumbar fractures and fracture-dislocations (excluding 3 above).

Where there was no visible fracture or dislocation on any X-rays, the results will be given separately in the section most appropriate to the neurological lesion.

The distribution of the patients and the causes of the injuries are shown in Table I. All patients who had had operations on the spine before admission to Stoke Mandeville and the one patient who had an open reduction at Stoke Mandeville Hospital are excluded from further analysis in this paper, as are all patients who died in the first three months or who were discharged from Stoke Mandeville

TABLE I

Causes of Skeletal Injury related to Skeletal Levels

	Cervical	T1-10	T11, 12; L1	Lumbar	Total
<i>Road Accidents</i>					
Car (and lorry): driver	46	20	24	3	93
passenger	42	23	21	3	89
Motor cycle: driver	36	50	12	1	99
pillion	1	6	5	2	14
Bicycle	12	5	7	0	24
Pedestrian	11	2	8	0	21
					— 340
<i>Aeroplane</i>	1	1	6	0	8
<i>Work</i>					
Fall down	16	31	62	4	113
Dropped upon	2	8	12	3	25
Crushed	2	3	19	2	26
Hit	4	0	12	0	16
Other	1	0	0	0	1
					— 181
<i>Domestic</i>					
Fall down	28	18	15	1	62
Dropped upon	0	1	0	0	1
Crushed	0	1	1	0	2
Hit	1	1	1	0	3
Other	1	2	1	0	4
					— 72
<i>Sport</i>					
Diving	41	0	1	0	42
Riding	0	4	3	1	8
Rugby football	5	0	0	0	5
Gymnastics	5	0	0	0	5
Other	4	1	4	2	11
					— 71
<i>Assault</i>	0	1	1	0	2
<i>Attempted suicide</i>	0	4	3	1	8
<b>Total</b>	<b>299</b>	<b>182</b>	<b>218</b>	<b>23</b>	<b>682</b>

Hospital prematurely for any reason. This leaves a total of 612 patients whose results will be analysed in detail, *i.e.* 218 with cervical injuries, 166 with dorsal injuries, 205 with dorso-lumbar and 23 with lumbar injuries.

*Method of Extraction of Information.* A special sheet was filled in for each patient, all the authors participating in this work. A completed sheet is shown on Table II.

TABLE II  
Analysis Proforma Sheet

No. \_\_\_\_\_ AGE (when injured) 24 SEX M

NAME \_\_\_\_\_ ADMITTED within 48 hours within 14 days

**CAUSE**

Road  Car driver  M.C. driver  Bicyclist   
 Passenger  pillion  Pedestrian   
 Seat belt

Work  fall down  Att. suicide:  Sport.   
 dropped upon  Assault:  Diving   
 crushed  Riding   
 Other

Domestic  hit   
 other

---

SPINE		ASSOCIATED INJURY											
<u>Cervical</u>		Brain, skull		Complete	Sensory only	Motor useless	Motor useful	Recovery					
1		Chest											
2		Abdomen											
3		Retroperit.											
4		Long bones											
5		Other											
6													
7													
<u>Dorsal</u>		<u>TREATMENT</u>							<u>Cervical</u>				
1		Before Adm.							1				
2		Nil							2				
3		Posit.							3				
4		Tract.	<input checked="" type="checkbox"/>	4									
5		Manip.		5									
6		Op.		6									
7		After Adm.		7									
8		Posit.		8									
9		Tract.	<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Dorsal</u>									
10		Op.		1									
11		Max. weight	10 lbs	2									
12		Time on tract	5 wks	3									
<u>Lumbar</u>		Time in bed	12 wks	4									
1		Time in hosp.	8 wks	5									
2				6									
3		<u>REDUCTION</u>		7									
4		Stable	<input checked="" type="checkbox"/>	8									
5		Unstable		9									
<u>Sacral</u>		Anatomical	<input checked="" type="checkbox"/>	10									
1		Persist. wedge		11									
2		Partial		12									
3		Failed.		<u>Lumbar</u>									
4				1									
5				2									
				3									
				4									
				5									
				<u>Sacral</u>									
				1									
				2									
				3									
				4									
				5									

**TYPE OF INJURY**

Comp. Fr.  
 Burst Fr.  
 Multiple Fr.  
 No visible Fr.  
 Bony abnorm.  
 Fr. dis.  
 Forward  
 Backward  
 Locked facets  
 Disp. more  $\frac{1}{2}$   
 Disp. less  $\frac{1}{2}$   
 Lateral

**REMARKS:**

The top section gives personal details and the causes of the spinal injury. In the left column headed 'spine' the level of the fracture or fracture-dislocation, if any, is marked. In the case of a simple fracture only the relevant vertebra is marked but in the case of fracture-dislocation all the vertebrae involved are marked. Below this (under type of injury), further marks are made; if there was a fracture-dislocation, then its direction was indicated, always describing it as a dislocation of the upper upon the lower vertebra. The centre column starts with the main associated injuries. Below this there is a description of the treatment of the skeletal lesion which was given in the referring hospital, and below this at Stoke Mandeville Hospital. Further down, the end-result of reduction or attempted reduction is given. The words 'stable' and 'unstable' refer to the final result and not to the initial lesion. By 'anatomical' we mean that the X-ray shows the vertebral bodies to be of normal contour and in a normal position and there may also be evidence of bony bridging between the previously deformed or dislocated vertebrae.

The neurological progress is indicated in the right-hand column, the lesion on admission to Stoke Mandeville Hospital being marked by a dot and the lesion on discharge by an arrow head. Because of the large number of patients involved it was found necessary to confine the classification to five different grades which are defined as follows:

1. 'Complete' (A). This means that the lesion was found to be complete both motor and sensory below the segmental level marked. If there was an alteration of level but the lesion remained complete below the new level, then the arrow would point up or down the 'complete' column.
2. 'Sensory only' (B). This implies that there was some sensation present below the level of the lesion but that the motor paralysis was complete below that level. This column does not apply when there is a slight discrepancy between the motor and sensory level but does apply to sacral sparing.
3. 'Motor Useless' (C). This implies that there was some motor power present below the lesion but it was of no practical use to the patient.
4. 'Motor Useful' (D). This implies that there was useful motor power below the level of the lesion. Patients in this group could move the lower limbs and many could walk, with or without aids.
5. 'Recovery' (E). This implies that the patient was free of neurological symptoms, i.e. no weakness, no sensory loss, no sphincter disturbance. Abnormal reflexes may have been present.

The method of filling in the sheet is shown in Table II, which summarises the case of a male aged 24, injured in a road accident as the driver of a car not wearing a safety belt. Admitted to Stoke Mandeville Hospital within 48 hours, he sustained a fracture-dislocation of C5 on C6 vertebrae, the dislocation consisting of C5 forward on C6 by less than half of a vertebral body. He had no associated injuries and was treated by skull traction in the referring hospital. Traction was continued at Stoke Mandeville Hospital for a total time of five weeks, the maximum weight used being 10 lb. He remained in bed for 12 weeks and was discharged from hospital after eight months, the final reduction being stable in an anatomical position. On admission he had a complete tetraplegia below C6 segment and on discharge there was some sensory recovery only.

We appreciate that our classification of the bony lesion and its degree of reduc-

tion as well as the neurological classifications is relatively crude. However, for the purpose of this paper we needed a system whereby most cases fell clearly into a specific category and which gave results which could be analysed.



FIG. 1

Old method of nursing on packs and turning by orderlies. The patient on his back. Note pillow maintaining extension of dorso-lumbar spine.



FIG. 2

Lifted out of bed between turns. Note right hand of middle orderly maintaining extension.

*Method of Treatment.* Before 1964-65 all patients were nursed initially on sorbo packs and turned every three hours by a team of orderlies under the supervision of a nurse or Sister (figs. 1 to 3). Since 1964-65 all patients have been nursed on the Stoke Mandeville Egerton turning-beds and turned on these beds at least every three hours (figs. 4 and 5). With both these methods, pillows or rolls

were used in addition at the appropriate sites to try to reduce the fracture or fracture-dislocation. These pillows and rolls were most frequently used to produce varying degrees of extension but, where indicated, could also place the spine in a neutral or flexed position. Progress was controlled by frequent check X-rays, the position being changed if necessary. In the case of cervical lesions (particularly those with



FIG. 3

Fig. 3—The patient on his side. Note pillow supported by sand-bag maintaining extension.

Fig. 4 — Postural reduction of a flexion-injury with fracture-dislocation of the cervical spine, using skull traction and the Egerton-Stoke Mandeville Turning Bed. The patient is on his back. Note soft roll maintaining normal lordosis of neck. Cone's tongues.

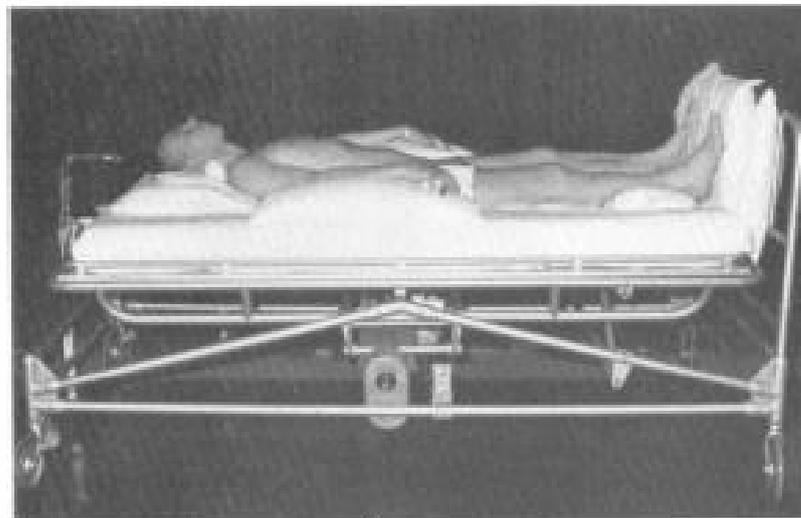


FIG. 4

locked facets), several different positions and weights were tried at times. During these attempts frequent, sometimes hourly, neurological examinations were necessary and if there was any evidence of neurological deterioration the methods were adjusted. When the optimal position was achieved, this was maintained until there was either X-ray evidence of bony union or a 'safe' time had elapsed. The latter

depended on the judgment of the clinician and was influenced by whether there was any sign of neurological recovery. When the patients first sat up the cervical patients usually wore some form of collar, and the patients with low dorsal or lumbar lesions wore a light plastic 'jacket' for several weeks.



FIG. 5

Patient turned on to right side. Note 50° tilt, the slight raising of the right third of the bed and the automatically maintained alignment of head traction which is fixed to the middle third of the mattress.

## RESULTS

**1. Cervical Injuries.** The results are shown in Tables IIIA and IIIB. The first column shows the numbers with each type of bony lesion, the second column shows the degree of reduction achieved, the next column shows the distribution of the various degrees of neurological damage on admission and the right-hand column the neurological lesion on discharge. This table was designed to show correlation between the type of bony lesion, its degree of reduction and the neurological progress. Table IIIA cannot show precisely how many patients deteriorated or improved but this information is shown in Table IIIB which provides this information for the cervical group as a whole. In each square of the grid are two letters of the alphabet, the first relating to the neurological lesion on admission and the second to the neurological lesion on discharge. Therefore the numbers within the heavy lines represent patients with neurological lesions unchanged, those in squares

TABLE IIIA  
Cervical Injuries

SKELETAL INJURY			CORD INJURY										
Type	Degree of reduction		On admission					On discharge					
			A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	
Compression Fractures	Anatomical	13	5	1	1	6	—	—	2	1	7	3	
	Residual wedge	20	9	5	4	2	—	4	4	2	9	1	
	Partial	3	1	—	—	2	—	1	—	—	2	—	
	Failed	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Burst Fractures	Anatomical	9	2	5	—	2	—	1	5	—	2	1	
	Residual wedge	2	2	—	—	—	—	2	—	—	—	—	
	Partial	1	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	
	Failed	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Fracture— Dislocations Displaced < †	Anatomical	37	16	5	4	12	—	9	3	4	14	7	
	Residual wedge	34	25	4	4	1	—	17	6	1	8	2	
	Partial	50	32	8	5	5	—	28	4	6	9	3	
	Failed	8	6	1	—	1	—	4	1	1	—	2	
Fracture— Dislocations Displaced > †	Anatomical	7	5	2	—	—	—	2	3	1	1	—	
	Residual wedge	4	3	—	1	—	—	3	—	—	1	—	
	Partial	11	10	—	—	1	—	8	1	—	2	—	
	Failed	3	2	—	—	1	—	2	—	—	—	1	
No bony injury		16		5	1	2	8	—	3	1	—	11	1
Total		218		123	33	21	41	—	84	31	16	66	21

TABLE IIIB  
Cervical Injuries

AA 81	AB 21	AC 10	AD 11	AE 0
BA 3	BB 9	BC 2	BD 14	BE 5
CA 0	CB 1	CC 4	CD 11	CE 5
DA 0	DB 0	DC 0	DD 30	DE 11
EA 0	EB 0	EC 0	ED 0	EE 0

In each square of the grid are two letters of the alphabet, the first related to the neurological lesion on admission and the second to the neurological lesion on discharge.

TABLE IVA  
T1-T10 Injuries

SKELETAL INJURY		COND INJURY										
Type	Degree of reduction	On admission					On discharge					
		A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	
Compression Fractures	Anatomical	4	1	—	—	3	—	1	—	—	—	3
	Residual wedge	15	12	2	—	1	—	9	2	1	2	1
	Partial	2	2	—	—	—	—	1	—	—	1	—
	Failed	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Burst Fractures	Anatomical	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Residual wedge	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
	Partial	1	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Fracture— Dislocations Displaced < ½	Anatomical	8	6	1	1	—	—	5	—	—	3	—
	Residual wedge	96	79	9	—	8	—	67	11	2	3	8
	Partial	19	17	2	—	—	—	14	3	1	1	—
	Failed	7	6	—	1	—	—	6	—	1	—	—
Fracture— Dislocations Displaced > ½	Anatomical	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Residual wedge	1	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—
	Partial	3	3	—	—	—	—	3	—	—	—	—
No bony injury	Failed	6	5	—	—	1	—	5	—	—	1	—
		2	1	1	—	—	—	1	—	—	1	—
Total	166	135	15	2	13	1	114	17	5	17	13	

TABLE IVB  
T1-T10 Injuries

AB 114	AB 11	AC 2	AD 7	AE 1
BA 0	BB 6	BC 2	BD 5	BE 2
CA 0	CB 0	CC 1	CD 1	CE 0
DA 0	DB 0	DC 0	DD 4	DE 9
EA 0	EB 0	EC 0	ED 0	EE 1

In each square of the grid are two letters of the alphabet, the first related to the neurological lesion on admission and the second to the neurological lesion on discharge.

TABLE VA  
T11, T12, L1 Injuries

SKELETAL INJURY			CORD INJURY										
Type	Degree of reduction		On admission					On discharge					
			A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	
Compression Fractures	33	Anatomical	12	4	3	1	4	—	4	1	1	5	1
		Residual wedge	19	11	1	4	2	1	7	3	1	4	4
		Partial	1	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—
		Failed	1	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—
Burst Fractures	3	Anatomical	1	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—
		Residual wedge	2	1	—	1	—	—	1	—	1	—	—
		Partial	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Failed	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Fracture— Dislocations Displaced < †	150	Anatomical	30	19	4	5	2	—	13	2	—	12	3
		Residual wedge	98	64	12	11	11	—	59	6	1	26	6
		Partial	19	13	—	—	5	1	8	1	2	7	1
		Failed	3	1	2	—	—	—	1	1	—	1	—
Fracture— Dislocations Displaced > †	13	Anatomical	1	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—
		Residual wedge	3	3	—	—	—	—	2	1	—	—	—
		Partial	2	2	—	—	—	—	2	—	—	—	—
		Failed	7	5	—	1	1	—	5	—	1	1	—
No bony injury	6			—	2	1	2	1	—	—	1	2	3
Total	205		126	24	25	27	3	104	16	8	59	18	

TABLE VB

T11, T12, L1 Injuries

AA 102	AB 12	AC 2	AD 10	AE 0
BA 1	BB 4	BC 2	BD 15	BE 2
CA 1	CB 0	CC 4	CD 16	CE 4
DA 0	DB 0	DC 0	DD 18	DE 9
EA 0	EB 0	EC 0	ED 0	EE 3

In each square of the grid are two letters of the alphabet, the first related to the neurological lesion on admission and the second to the neurological lesion on discharge.

TABLE VIA  
Lumbar Injuries

SKELETAL INJURY		CORD INJURY										
Type	Degree of reduction	On admission					On discharge					
		A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	
Compression Fractures	Anatomical	2	1	—	—	1	—	—	—	—	1	1
	Residual wedge	3	1	1	1	—	1	—	—	2	—	
	Partial	1	—	—	—	1	—	—	—	1	—	
	Failed	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Burst Fractures	Anatomical	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Residual wedge	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Partial	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Failed	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Fracture— Dislocations Displaced < ½	Anatomical	2	1	—	1	—	—	1	—	1	—	
	Residual wedge	8	4	—	1	3	1	—	1	4	2	
	Partial	4	1	1	1	1	1	—	1	1	1	
	Failed	2	1	1	—	—	1	—	—	1	—	
Fracture— Dislocations Displaced > ½	Anatomical	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Residual wedge	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Partial	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Failed	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
No bony injury	1	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—	
Total	25	9	3	4	7	—	4	1	2	11	5	

TABLE VIB  
Lumbar Injuries

AA 4	AB 1	AC 0	AD 4	AE 0
BA 0	BB 0	BC 1	BD 2	BE 0
CA 0	CB 0	CC 1	CD 3	CE 0
DA 0	DB 0	DC 0	DD 2	DE 5
EA 0	EB 0	EC 0	ED 0	EE 0

In each square of the grid are two letters of the alphabet, the first related to the neurological lesion on admission and the second to the neurological lesion on discharge.

above the heavy lines improved and those in squares below the lines deteriorated. Improvement or deterioration is shown only if it was sufficient to change the patient from one neurological group (A, B, C, D, E) to another.

In the cervical group out of 123 patients with initially complete lesions 42 became incomplete to some degree while 3 patients with initially incomplete lesions became complete. There is no clear correlation between the bony lesions and the various degrees of reduction and the neurological lesions.

**2. Dorsal Injuries.** Tables IVA and IVB show the results in the same way as in the previous tables. Compared with the cervical injuries there is a greater number of initially complete lesions and a smaller number with subsequent improvement.

**3. Dorso-lumbar Injuries.** The results are shown in Tables VA and VB. The neurological lesions on admission show a similar pattern to the cervical group but on discharge a rather higher number continue to have complete lesions.

**4. Lumbar Injuries.** The results are shown in Tables VIA and VIB. The numbers are small but this group seems to show the best neurological function both on admission and on discharge.

**Time in Bed.** The average time that the patients were kept in bed before sitting up is noted below, but patients who were kept in bed for reasons other than the vertebral injury, *e.g.* associated fractures, were excluded.

Cervical fractures, 10·8 weeks.  
Cervical fracture-dislocations, 12·0 weeks.  
Cervical: no visible fracture, 10·0 weeks.

T1-10 fractures, 9·8 weeks.  
T1-10 fracture-dislocations, 11·1 weeks.  
T1-10 no visible fracture, 11·0 weeks.

T11, T12-L1 fractures, 11·3 weeks.  
T11, T12-L1 fracture-dislocations, 12·0 weeks.  
T11, T12-L1 no visible fracture, 6·6 weeks.

Lumbar fractures, 13 weeks.  
Lumbar fracture-dislocations, 12·2 weeks.

**Stability.** Four patients developed an instability of their fracture-dislocations after being allowed out of bed. Of these, two had cervical injuries, in one the spine eventually becoming stable after six months in a collar, the other having a fusion performed in another hospital. The other two patients had dorso-lumbar fracture-dislocations and one became stable after an additional eight weeks in bed, the other finally uniting in a position of increased deformity after six months in a plastic corset.

## DISCUSSION

The authors have tried to analyse the effect of a method of initial treatment, namely of postural reduction, on a material which is homogeneous. All cases are

due to closed trauma of the spine. With few exceptions (which are excluded), the whole of the initial treatment was carried out by them. So also were the numerous neurological examinations from the start to the end of rehabilitation and discharge. They are fully conscious of the shortcomings which are inevitable in any attempt to compress the many variations of detail into categories which make grouping and analysis possible. Previous authors have described the incidence of neurological change in traumatic paraplegia and tetraplegia. Guttman (1963) divided his patients' neurological lesions into complete and incomplete, improved, unchanged and deteriorated (these same patients are included in the present more detailed study). Hardy (1965) described patients with dorso-lumbar lesions in some detail but did not define different degrees of improvement. Geisler *et al.* (1966) included open spinal injuries and also did not attempt to define the degree of improvement.

We have not quoted any percentages in our results. Even with the large numbers involved we think it more appropriate to display the results in a form which other workers can use for direct comparison. The most interesting findings are:

1. The difference in the causes of the accident in the four main groups.
2. The large numbers of fractures and fracture-dislocations which were partially or completely reduced.
3. The low incidence of late vertebral instability, thus demonstrating that as long as the patients have an adequate time in bed there is no justification for early platings or fusions in order to prevent late instability. The time our patients were kept in bed before sitting up (see Results) is somewhat long, but we think that the results justify this. The time spent in bed is not wasted as physiotherapy and occupational therapy prepare the patients both physically and mentally for the next stage of their rehabilitation.
4. We have analysed the neurological results in as much detail as possible in relation to the bony lesions and the degree of reduction. Throughout the tables a small number of initially complete neurological lesions become incomplete and a larger number of incomplete lesions improve. There is, however, no clear correlation between the types and degree of the vertebral injury and the severity of the neurological lesion, nor is there any correlation between the degree of reduction achieved and neurological recovery. Whereas we consider it desirable to reduce the fractures and dislocations and essential to achieve vertebral stability, failure to reduce does not exclude the possibility of excellent neurological recovery in some cases.

We have only presented the neurological results in terms of our arbitrarily defined five degrees of neurological involvement (A, B, C, D, E). We also attempted to analyse the incidence of small changes in the upper neurological level (lesions rising by more than four segments have been previously described, Frankel, 1969). We found that the recording of the neurological lesion on admission and discharge as done in this survey does not do justice to this very interesting topic and we intend to give these results in detail in a subsequent paper, together with an analysis of the associated injuries and the incidence of multiple fractures and pre-existing bony abnormalities, congenital or acquired.

The controversy between those advocating operative initial treatment and those who, like ourselves, feel that postural reduction (with occasional exceptions) offers the best chance for both skeletal stability and neurological recovery will go

on. We hope that those who do not share our view will take the opportunity of comparing their results with ours.

We believe that the day may not be far off when Sir Ludwig Guttman's fundamental contribution, the advocacy of postural reduction as the method of choice for the initial management of closed injuries of the spine with paraplegia and tetraplegia, will receive the general recognition it deserves.

*To be concluded*

### SUMMARY

Six hundred and twelve patients with closed spinal injuries are described. The incidence of various types of fracture and fracture-dislocation and the degree of reduction achieved by postural reduction is analysed in relation to the initial and late neurological lesions. The average time that the patients were kept in bed is given for the various types of skeletal injury. Only 4 patients developed late instability of the spine.

### REFERENCES

- CLOWARD, R. B. (1961). *J. Neurosurg.* 18, 201.  
 COVALT, D. A., COOPER, I. S., HOEN, T. I. & RUSK, H. A. (1953). *J. Am. med. Ass.* 89, 151.  
 FRANKEL, H. L. (1969). *Int. J. Paraplegia*, 7, 111.  
 GEISLER, W. O., WYNNE-JONES, M. & JOUSSE, A. T. (1966). *Med. Servs J. Can.* 22, 512.  
 GUTTMANN, L. (1953). In *Medical History of the Second World War, Surgery*, ed. Cope, Z., p. 422. London: H.M. Stationery Office.  
 GUTTMANN, L. (1963). *Proceedings of a Symposium on Spinal Injuries*, ed. Harris, P., pp. 80-92. Royal College of Surgeons of Edinburgh.  
 HARDY, A. G. (1965). *Int. J. Paraplegia*, 3, 112.  
 HARRIS, P. (1963). *Proceedings of a Symposium on Spinal Injuries*, pp. 101-112. Royal College of Surgeons of Edinburgh.  
 HOLDSWORTH, F. W. (1963). *J. Bone Jt Surg.* 45-B, 6.  
 HOLDSWORTH, F. W. & HARDY, A. G. (1953). *J. Bone Jt Surg.* 35-B, 540.

**ANEXO C- ESCALA DE NORMAS INTERNACIONAIS PARA A CLASSIFICAÇÃO  
NEUROLÓGICA DE LESÕES DA MEDULA ESPINHAL**

Nombre del Paciente \_\_\_\_\_ Fecha/Hora del Examen \_\_\_\_\_  
 Nombre Examinador \_\_\_\_\_ Firma \_\_\_\_\_

DERECHO		MOTOR	SENSITIVO		SENSITIVO		MOTOR	IZQUIERDO											
		MÚSCULOS CLAVE	PUNTOS SENSITIVOS CLAVE		PUNTOS SENSITIVOS CLAVE		MÚSCULOS CLAVE												
			Tacto Fino (TFD)	Pinchazo (PPD)	Tacto Fino (TFI)	Pinchazo (PPI)													
			C2				C2												
			C3				C3												
			C4				C4												
<b>ESD</b> (Extremidad Superior Derecha)	Flexores del codo	C5					C5	Flexores del codo	<b>ESI</b> (Extremidad Superior Izquierda)										
	Extensores de muñeca	C6					C6	Extensores de muñeca											
	Extensores de codo	C7					C7	Extensores de codo											
	Flexores de los dedos de la mano	C8					C8	Flexores de los dedos de la mano											
	Abductores del dedo meñique	T1					T1	Abductores del dedo meñique											
<b>Comentarios (No músculo clave? Razón para NE? Dolor?, Condición No-LME?):</b> _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____			T2				T2												
			T3					T3											
			T4					T4											
			T5					T5											
			T6					T6											
			T7					T7											
			T8					T8											
			T9					T9											
			T10					T10											
			T11					T11											
			T12					T12											
						L1				L1									
<b>EID</b> (Extremidad Inferior Derecha)	Flexores de cadera	L2					L2	Flexores de cadera	<b>EII</b> (Extremidad Inferior Izquierda)										
	Flexores de rodilla	L3					L3	Extensores de rodilla											
	Dorsiflexores de tobillo	L4					L4	Dorsiflexores de tobillo											
	Extensores del dedo gordo del pie	L5					L5	Extensores del dedo gordo del pie											
	Plantiflexores de Tobillo	S1					S1	Plantiflexores de tobillo											
			S2				S2												
			S3				S3												
			S4-5				S4-5												
<b>(CAV) Contracción Anal Voluntaria</b>																			
			(Si/No) <input type="checkbox"/>																
<b>TOTALES DERECHA (MAXIMO)</b>																			
			(50)	(56)	(56)	(56)	(56)	(50)											
<b>PARCIALES MOTORES</b>			<b>PARCIALES SENSITIVOS</b>																
ESD	+	ESI	=	RMES TOTAL	EID	+	EII	=	RMEI TOTAL	TFD	+	TFI	=	TF TOTAL	PPD	+	PPI	=	PP TOTAL
MAX(25)		(25)		(50)	MAX(25)		(25)		(50)	MAX(56)		(56)		(112)	MAX(56)		(56)		(112)
<b>NIVELES NEUROLÓGICOS</b>																			
1. SENSITIVO		D	I	3. NIVEL NEUROLÓGICO DE LA LESIÓN (NLI)		4. COMPLETA O INCOMPLETA? Incompleta = Cualquier función motora o sensitiva en S4-5		5. ESCALA DEFICIENCIA DE ASIA (AIS)		E. ZONA DE PRESERVACIÓN PARCIAL Niveles más caudales con alguna intervención		SENSITIVO		D	I	MOTOR		D	I

## Graduación Función Motora

- 0** = Parálisis total  
**1** = Contracción visible o palpable  
**2** = Movimiento activo, rango de movimiento (ROM) completo con eliminación de gravedad  
**3** = Movimiento activo, ROM completo contra la gravedad  
**4** = Movimiento activo, ROM contra resistencia moderada en una posición muscular específica  
**5** = (Normal) movimiento activo, ROM completo contra resistencia total en una posición muscular específica esperada en una persona sin deficiencia alguna  
**NE** = No examinable (por inmovilización, dolor intenso tal que impide calificar al paciente, amputación de una extremidad, o contractura de más del 50% del ROM)  
**0\*, 1\*, 2\*, 3\*, 4\*, NT\*** = Condición no relacionada con una LME presente\*

## Graduación Sensitiva

- 0** = Ausente  
**1** = Alterada, sea sensación disminuida o deficiente o hipersensibilidad.  
**2** = Normal o intacta  
**NE** = No Examinable  
**0\*, 1\*, NT\*** = Presencia de una condición no relacionada a LME\*  
 \*Nota: Resultados motores o sensitivos anormales deben ser etiquetados como "\*" para indicar una deficiencia debido a una condición que no está relacionada a LME. La condición no relacionada a LME debería explicarse en el resultado de comentarios junto con la información de cómo se determina el puntaje con fines de clasificación (al menos normal / no normal para clasificación).

## Cuándo Examinar Músculos No-Clave:

En un paciente con una clasificación de un aparente AIS B, la función de músculos no clave en más de 3 niveles por debajo del nivel motor en cada lado deben ser examinados, para clasificar la lesión con más veracidad (diferenciar entre AIS B y C).

Movimiento	Nivel de raíz
Hombro: Flexión, extensión, abducción, aducción, rotación interna y externa Codo: Supinación	C5
Codo: Pronación Muñeca: Flexión	C6
Dedos: Flexión interfalángica proximal, extensión Pulgar: Flexión, extensión y abducción en el plano del pulgar	C7
Dedos: Flexión en articulación metacarpofalángica Pulgar: Oposición, aducción y abducción perpendicular a la palma	C8
Dedos: Abducción del índice	T1
Cadera: Aducción	L2
Cadera: Rotación externa	L3
Cadera: Extensión, abducción, rotación interna Rodilla: Flexión Tobillo: Inversión y evasión Dedos del pie: Extensión metacarpofalángica e interfalángica	L4
Hallux o dedo gordo del pie: flexión y abducción interfalángica proximal y distal	L5
Hallux: Aducción	S1

## Escala de Deficiencia de ASIA (AIS)

- A = Completa.** No hay preservación de función motora ni sensitiva en los segmentos sacros S4-5.  
**B = Sensitiva Incompleta.** Hay preservación de la función sensitiva pero no de la motora en los segmentos sacros más distales S4-5 (tacto fino o pinchazo en S4-5 o presión anal profunda), y no hay preservación de función motora en más de tres niveles por debajo del nivel motor en uno u otro lado del cuerpo.  
**C = Motora Incompleta.** Se preserva la función motora en los segmentos sacros más caudales durante la contracción anal voluntaria (CAV) O el paciente cumple con los criterios de lesión sensitiva incompleta (función sensitiva preservada en los segmentos sacros S4-S5 al examinar TF, PP o PAP), con presencia de función motora en más de tres segmentos por debajo del nivel motor ipsilateral en cualquiera de los lados del cuerpo.  
 (Esto incluye funciones de músculos clave o no-clave en más de tres segmentos por debajo del nivel motor para determinar el estado motor incompleto). Para AIS C – menos de la mitad de las funciones de músculo clave por debajo del NNL único tienen una clasificación de 2 mayor o igual que 3.  
**D = Motora Incompleta.** El estado motor incompleto tal y como fue definido arriba, con al menos la mitad (la mitad o más) de la función de los músculos clave por debajo del NNL con una clasificación de músculo mayor o igual a 3.  
**E = Normal.** Si la sensibilidad y la función motora que se examinan con el ISNCSCI se clasifican como normales en todos los segmentos, y el paciente tenía déficits previos, entonces la clasificación AIS es E. Alguien sin LME inicial no recibe grado AIS.  
 Usando NE: Para documentar los niveles sensitivo, motor, y el NNL el grado de Escala de Deficiencia de ASIA (AIS), y la zona de preservación parcial (ZPP) cuando resulta imposible determinarlos basados en los resultados del examen.



NORMAS INTERNACIONALES PARA LA CLASIFICACION NEUROLOGICA DE LESION DE LA MEDULA ESPINAL



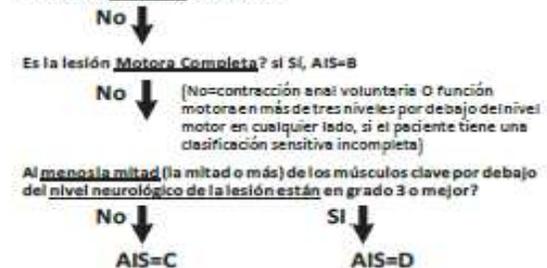
## Pasos en la Clasificación

El siguiente orden es el recomendado para determinar la clasificación en individuos con LME

- Determinar el nivel sensitivo para el lado derecho e izquierdo.** El nivel sensitivo es el dermatoma intacto más caudal, tanto para sensación de pinchazo como para tacto fino.
- Determinar el nivel motor para el lado derecho e izquierdo.** Definido como el músculo más bajo que tiene al menos grado 3 (examinado en posición supina), siempre y cuando las funciones de los músculos clave representados en segmentos arriba de ese nivel se juzguen como intactos (grado 3)

*Nota: en regiones en donde no hay dermatoma para examinar, el nivel motor se presume que sea el mismo que el nivel sensitivo, si la función motora por arriba de ese nivel es también normal.*

- Determinar el nivel neurológico de la lesión (NNL).** Esto se refiere al nivel más caudal de la médula con sensibilidad intacta y fuerza en músculos antigravitatorios (3 o más) siempre y cuando la función sensitiva y motora rostralmente es normal (intacta) respectivamente. El NNL es el más cefálico de los niveles motor y sensitivo determinados en pasos 1 y 2.
- Determinar si la lesión es Completa o Incompleta.** (i.e. ausencia o presencia de preservación sacra)  
 Si la contracción anal voluntaria = No Y todos los resultados sensitivos S4-5 = 0  
 Y presión anal profunda = No, entonces la lesión es Completa.  
 De otra forma, la lesión es Incompleta.
- Determinar el Grado de la Escala de Deficiencia de ASIA (AIS).** Es la lesión Completa? si Sí, AIS=A



Si la sensibilidad y la función motora son normales en todos los segmentos, AIS = E

*Nota: AIS E se usa en exámenes de seguimiento cuando una persona con una LME documentada ha recuperado función normal. Si durante el examen inicial no se encuentra déficit, la persona está neurológicamente intacta y la Escala de Deficiencia de ASIA no aplica.*

- Determine la zona de preservación parcial (ZPP).** La ZPP se usa solo en lesiones con ausente función motora (no CAV) O función sensitiva (no SAP, no sensibilidad al TF y Pinchazo) en los segmentos sacros más distales S4-5, y se refiere a aquellos dermatomas y miotomas distales a los niveles sensitivo y motor que permanecen parcialmente inervados. Con preservación sacra o función sensitiva, la ZPP sensitiva no es aplicable y por lo tanto "NA" se registra en la casilla de la hoja de trabajo. De igual manera, si CAV está presente, la ZPP no es aplicable y registrada como "NA"