



Instituto Politécnico de Castelo
Branco

Escola Superior de Saúde
Dr. Lopes Dias

Qualidade de Vida e Função Respiratória na Tetraplegia

Trabalho apresentado com vista à obtenção do título de Especialista em
Fisioterapia, nos termos do decreto-lei 206/2009 de 31 de Agosto

Daniel Isidoro Martins



Instituto Politécnico de Castelo Branco

Escola Superior de Saúde

Dr. Lopes Dias

Qualidade de Vida e Função Respiratória na Tetraplegia

Daniel Isidoro Martins

Fisioterapeuta no Centro Hospitalar Cova da Beira, E.P.E.
Assistente Convidado da Licenciatura em Fisioterapia
na Escola Superior de Saúde Dr. Lopes Dias

Nota Introdutória

O presente documento, do candidato Daniel Isidoro Martins, foi entregue como trabalho científico/profissional e apresentado para as provas públicas de atribuição do título de especialista na área da Fisioterapia. O candidato apresentou-se a estas provas na Escola Superior de Saúde Dr. Lopes Dias do Instituto Politécnico de Castelo Branco, no dia 6 de Maio de 2016, tendo entregue o presente documento e sumula curricular de acordo com o Decreto-Lei nº 206/2009, de 31 de Agosto.

Resumo

A lesão vertebral medular (LVM) é um acontecimento catastrófico que conduz o sujeito, afectado, a uma incapacidade física importante com repercussões sociais e psicológicas. A função respiratória do sujeito tetraplégico fica seriamente comprometida e a qualidade de vida (QV) poderá ser afectada consoante o tipo de lesão. Este estudo observacional, descritivo e transversal visa analisar a interacção destas variáveis em 40 sujeitos tetraplégicos (23 do género masculino) com lesões de nível neurológico $\geq C_6-C_7$, que cumprissem os critérios de inclusão definidos. A recolha de dados feita por entrevista directa utilizou um questionário de recolha de dados sócio-demográficos, o *SCI-QL 23* para avaliar a qualidade de vida e as provas funcionais respiratórias para avaliar capacidades pulmonares (espirómetro digital portátil) e tosse (técnicas específicas).

Os indivíduos com lesão completa (AIS A) apresentaram maior incapacidade funcional e uma maior predisposição para sintomas relacionados com a depressão do que os indivíduos com lesão incompleta (AIS B, C e D). Os valores observados para o domínio “QV global” foram de $59,63\% \pm 28,17$, nos indivíduos com secção medular incompleta enquanto que no grupo com secção medular completa foram de $59,48\% \pm 30,88$. Nas provas funcionais respiratórias os valores médios de VC, FVC encontrados eram mais baixos para as lesões completas (VC= $2,27 \pm 0,57$ L; FVC= $2,34 \pm 0,70$) do que para as lesões incompletas (VC= $2,51 \pm 1,02$ L; FVC= $2,43 \pm 0,91$ L). Os valores de FEV₁ obtidos, em média, eram maiores nas lesões completas ($2,20 \pm 0,72$ L) do que nas lesões incompletas ($2,10 \pm 0,77$). O valor de “tosse voluntária” é menor nos níveis cervicais mais altos em relação ao mais baixos ($\geq C_4-C_5$: $295,66 \pm 127,45$ L/min e C_6-C_7 : $349,86 \pm 133,71$ L/min). Os valores encontrados para a “Tosse com Assistência Abdominal + CIM” ($385,43 \pm 151,82$ L/min) são sempre superiores aos valores encontrados para a “Tosse Voluntária” ($295,66 \pm 127,45$ L/min). Para os valores de “Tosse com assistência abdominal” ou “Tosse com assistência por CIM” esta tendência positiva nem sempre foi encontrada. Não foram encontradas relações entre a função respiratória e a qualidade de vida nos sujeitos com tetraplegia. Este estudo, apesar da reduzida amostra, mostrou que a qualidade de vida em sujeitos tetraplégicos pode ser correctamente avaliada necessitando apenas de métodos simples e fiáveis. A capacidade funcional respiratória destes sujeitos pode ser potenciada através de ajudas técnicas aos músculos respiratórios.

Abstract

The spinal cord injury (SCI) is a catastrophic event that leads to physical disability and has significant social and psychological repercussions. Respiratory function of tetraplegic subject is seriously compromised and the quality of life (QOL) may be affected depending on the type of injury. This observational, descriptive and transversal study aims to analyze the interaction of these variables in 40 quadriplegic subjects (23 males) with lesions at and above neurological level C₆-C₇, which met the inclusion criteria defined. The collection of data was done by direct interview using a survey to collect socio-demographic data and the *SCI QL-23* to assess quality of life. Lung function tests (spirometry) were also conducted to assess lung capacity (digital portable spirometer) and cough (specific techniques).

Individuals with complete injury (AIS A) had higher levels of functional disability and a higher predisposition to depressive feelings than for subjects with incomplete lesions (AIS B, C and D). The observed values on average for the area "Global QoL" were $59.63 \pm 28.17\%$, in individuals with incomplete spinal cord section while in the group with complete spinal cord section this value was $59.48\% \pm 30.88$. In the lung function tests (spirometry), the mean values of respiratory VC, FVC was found to be lower in subjects with complete spinal cord injury (VC = 2.27 ± 0.57 L, FVC = 2.34 ± 0.70) compared to those with incomplete spinal cord injury (VC = $2, 51 \pm 1.02$ L, FVC = 2.43 ± 0.91 L). The average FEV₁ value was higher in complete lesions (2.20 ± 0.72 L) than in incomplete lesions (2.10 ± 0.77). During the "voluntary cough", *Peak Cough Flow* (L/min) is lower in subjects with injury at upper cervical spinal cord segments, compared to subjects presenting injury to lower cervical spinal cord level ($\geq C_4$ -C₅: 295.66 ± 127.45 L / min and C₆-C₇: 349.86 ± 133.71 L / min). The values found for "Cough + Assisted Abdominal MIC" (385.43 ± 151.82 L / min) were always higher than the values found for the "Voluntary Cough" (295.66 ± 127.45 L / min). For values of "Cough + Assisted Abdominal" or "Cough assisted by CIM" this positive trend was not always found. There was no relationship between lung function and quality of life in subjects with quadriplegia. This study, despite the small sample size, showed that the quality of life in quadriplegic subjects could be properly evaluated using a population-specific assessment instrument. The respiratory functional capacity of these subjects can be enhanced by technical aids to the respiratory muscles.

Índice Geral

Nota Introdutória	3
Resumo.....	4
Abstract.....	5
Lista de abreviaturas.....	9
Introdução e Objetivos do Estudo	10
Enquadramento Teórico	12
1. Lesão Vertebro Medular.....	12
2. Avaliação Neurológica da LVM.....	15
3. Epidemiologia das LVM em Portugal	16
4. Qualidade de Vida (QV) e Qualidade de Vida Relacionada com a Saúde (QVRS).....	17
a. QVRS e LVM.....	18
5. SCI – QL 23.....	22
6. Função respiratória e LVM	24
7. Causas da falência dos músculos respiratórios na LVM.....	27
8. Efeitos fisiológicos da LVM no aparelho respiratório	28
9. Mecanismos de defesa pulmonar.....	29
a. O mecanismo da tosse	30
b. Tosse assistida manualmente	32
c. Tosse assistida mecanicamente	33
Metodologia.....	34
Tipo de estudo	34
Amostra.....	34
Tipo de recolha da amostra.....	35
Instrumento de medida	36
Avaliação de parâmetros respiratórios	37
Métodos estatísticos	38
Resultados.....	39
Caracterização da Amostra.....	39
Nível de lesão cervical.....	39
Características da LVM.....	41
Tempo de internamento.....	41

Estratégias de manejo de secreções	42
Questionário da QV em LVM: SCI-QL 23	43
Questão N.º 1 : Domínio “Funcionamento”	43
Questão N.º 2: Domínio “Estado de Espírito”	43
Questão N.º 3: Domínio “Problemas do tipo Lesão”	45
Questão N.º 4: Domínio “Qualidade de vida global”	46
Médias e desvios padrão entre os domínios do SCI-QL 23, o tipo de secção medular e o nível de lesão cervical.....	47
Médias e desvios padrão entre as provas funcionais respiratórias, o tipo de secção medular e o nível de lesão cervical.....	49
Médias e desvios padrão entre os tipos de tosse, o tipo de secção medular e o nível de lesão cervical.....	50
Relações com significado estatístico	51
Correlação entre as provas funcionais respiratórias realizadas.....	53
Correlações entre a Capacidade Vital e os tipos de tosse.....	54
Correlações entre os tempos de internamento e as provas funcionais respiratórias.....	54
Discussão.....	55
Limitações do estudo e recomendações para futuros trabalhos.....	61
Conclusões	62
Referências bibliográficas.....	64
Anexo 1 – Formulário de consentimento informado	74
Anexo 2 – Questionário de recolha de dados.....	75
Anexo 3 – SCI QL 23	76
Anexo 4 – Procedimentos para a realização de provas funcionais respiratórias e tipos de tosse.....	79
Anexo 5 – Formulário de registo das provas funcionais respiratórias e tipos de tosse	81

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Descrição das categorias AIS da Escala de Incapacidade ASIA	16
Tabela 2 - Caracterização sociodemográfica da amostra.....	40
Tabela 3 - Classificação ASIA, Etiologia e Antiguidade da Lesão, segundo o Nível de Lesão Cervical.....	40
Tabela 4 - Tempo de internamento em UCI e hospitalar, segundo o nível de lesão cervical e tipo de secção medular	41
Tabela 5 - Respostas obtidas na questão n.º 1 do <i>SCI-QL 23</i>	43
Tabela 6 - Respostas obtidas na questão n.º 2 do <i>SCI-QL 23</i>	44
Tabela 7 - Respostas obtidas à questão n.º 3 do <i>SCI-QL 23</i>	45
Tabela 8 - Médias e desvios padrão entre os domínios do <i>SCI-QL 23</i> , o tipo de secção medular e o nível de lesão cervical.....	48
Tabela 9 - Médias e desvios padrão entre as provas funcionais respiratórias, o tipo de secção medular e o nível de lesão cervical.....	49
Tabela 10 - Médias e Desvios Padrão entre os tipos de tosse, o tipo de secção medular e o nível de lesão cervical.....	50
Tabela 11– Médias com significado estatístico entre o Domínio “Funcionamento” do <i>SCI-QL 23</i> e o Nível de Lesão Cervical.....	51
Tabela 12 - Relação entre o domínio “QV global” do <i>SCI-QL 23</i> e o género	51
Tabela 13 - Relações entre Faixa Etária e o tipo de tosse assistida abdominal	52
Tabela 14 - Médias e Desvios padrão entre as Faixas Etárias e os Domínios do <i>SCI-QL 23</i>	52
Tabela 15 - Correlações entre as provas funcionais respiratórias.....	53
Tabela 16 - Correlações entre a VC (L) e os tipos de tosse (L/min)	54
Tabela 17 - Correlações entre duração do tempo de internamento, provas funcionais respiratórias e tipos de tosse	54

Índice de Gráficos

Gráfico 1 - Distribuição da amostra por nível de lesão cervical.....	39
Gráfico 2 - Utilização de estratégias para o manejo de secreções	42
Gráfico 3 - Tipo de estratégias de manejo de secreções	42
Gráfico 4 – Respostas obtidas à questão n.º4 do <i>SCI-QL 23</i>	46

Lista de abreviaturas

AIS – ASIA Impairment Scale

ASIA – American Spinal Injury Association

CC – Coeficiente de Correlação

CMI – Capacidade Máxima de Insuflação

EVC – Capacidade Vital Expiratória

FEV₁ – Volume Expiratório Forçado em 1 segundo

FVC – Capacidade Vital Forçada

IVC – Capacidade Vital Inspiratória

LNMI – Lesão do Neurónio Motor Inferior

LNMS – Lesão do Neurónio Motor Superior

LVM – Lesão Vertebro Medular

MOS-SF 36 – Medical Outcome Study 36 item short form

OMS – Organização Mundial de Saúde

PEG – Gastrostomia Endoscópica Percutânea

PEM – Pressão Expiratória Máxima

PFT – Pico do Fluxo de Tosse

PIM – Pressão Inspiratória Máxima

QV – Qualidade de Vida

QVRS – Qualidade de Vida Relacionada com a Saúde

SCI – QL 23 – Spinal Cord Injury Quality of Life 23 item

SNC – Sistema Nervoso Central

VC – Capacidade Vital

UCI – Unidade de Cuidados Intensivos

n – Número de Casos

\bar{X} - Média

σ – Desvio Padrão

ρ – Nível de Significância

% FEV₁ – Percentagem prevista do FEV₁

% FVC – Percentagem prevista da FVC

% VC – Percentagem prevista da VC

Introdução e Objetivos do Estudo

As lesões vertebro-medulares (LVM) representam um paradigma social devido à limitação funcional que acarretam levando frequentemente as pessoas afetadas a uma situação de inferioridade e rejeição. Seja pela desadequação das estruturas públicas, ou pela inadaptação do grupo social que envolve a pessoa, a LVM é um acontecimento trágico para o indivíduo (Harkey III *et al.*, 2003).

A qualidade de vida (QV), apesar de ser um conceito subjectivo e intrínseco ao ser humano, pode hoje em dia ser avaliada através de questionários auto-administrados, desde que validados e adaptados culturalmente à realidade de cada país (Gil, 1998). Esta avaliação é cada vez mais essencial para as instituições de saúde, as quais precisam de conhecer qual o impacto que tem a sua intervenção na QV dos seus utentes. O processo de avaliação da QV num utente com LVM torna-se mais complicado devido às particularidades desta situação clínica e ao número reduzido de questionários especificamente destinados a avaliar esta população (Hammell, K. W., 2004). Vários estudos (Ku, 2007; Lucke *et al.*, 2004; Post & Noreau, 2005) utilizaram questionários genéricos para a avaliação da QV em doentes com LVM, não utilizando nenhum questionário específico para esta população. A investigação científica actual preconiza uma metodologia com utilização de questionários, sempre que possível, específicos para uma dada população de forma a aumentar a qualidade dos resultados obtidos (Hallin *et al.*, 2000).

A avaliação da função respiratória é fundamental nos doentes com LVM, uma vez que as doenças respiratórias são das maiores causas de morbilidade e mortalidade em indivíduos com LVM (Almenoff *et al.*, 1995; Brown *et al.*, 2006; Consortium for Spinal Cord, 2005; Jaeger *et al.*, 1993; Jain, Nitin B *et al.*, 2006; Kang, 2005; Kelley *et al.*, 2003; Schilero *et al.*, 2009; Schmitt *et al.*, 2007; Winslow & Rozovsky, 2003). As principais alterações verificadas no sistema respiratório destes doentes são a diminuição da capacidade vital (VC) e da capacidade vital forçada (FVC), o aumento do trabalho respiratório e as inerentes acumulações de secreções, colocando a insuficiência respiratória como a principal causa de morte. Esta situação deve-se ao compromisso da inervação dos músculos abdominais e intercostais (directamente inervados pelos níveis de D₁ a D₁₁), e da do diafragma pelo nervo frénico ao nível de C_{3,5} (Nascimento do & Da Silva, 2007). Este afecção torna-se especialmente importante na população com LVM acima do nível neurológico C₆, visto o diafragma ser o principal músculo inspiratório.

A elaboração deste trabalho científico surgiu da necessidade de caracterizar a realidade nacional das LVM, no que diz respeito à qualidade de vida e à função respiratória dos indivíduos portadores deste tipo de limitação física.

A não existência na literatura nacional de trabalhos científicos que abordem o tema da qualidade de vida na tetraplegia e a recente tradução e adaptação de um questionário à cultura portuguesa - “*Spinal Cord Injury – Quality of Life 23 item (SCI-QL 23)*”, específico para esta temática, justificam a importância da presente investigação.

Este trabalho de investigação, no âmbito da reabilitação neurológica, pretende estudar factores associados à qualidade de vida e a função respiratória dos indivíduos com LVM e avaliar de que forma ambas poderão estar inter-relacionadas, tendo, para tal, sido aplicados o questionário supracitado e diversos testes respiratórios simples.

Esta investigação pretende ainda ser um contributo para a comunidade científica, no que diz respeito à temática da LVM, permitindo uma melhor compreensão da função respiratória e da qualidade de vida das pessoas com tetraplegia em Portugal.

Enquadramento Teórico

1. Lesão Vertebro Medular

A medula espinhal é parte do sistema nervoso central e está alojada no canal vertebral entre os segmentos C₁ e L₂. A medula espinhal apresenta ao centro substância cinzenta na forma de um “H” ou borboleta, ladeada por substância branca. Na substância cinzenta encontramos neurónio sensitivos, motores e interneurónios, enquanto a substância branca é percorrida por vias ascendentes e descendentes (Harkey III *et al.*, 2003; Mackay, 2006).

A substância cinzenta pode ser dividida em três grandes partes:

- Corno posterior (ou dorsal);
- Zona intermédia;
- Corno anterior (ou ventral).

O corno dorsal, recebe e encaminha informações sensitivas; a zona intermédia processa-as em padrões de resposta apropriados; enquanto que o corno ventral contém neurónios que se ligam aos músculos da região correspondente (Mackay, 2006).

A substância branca espinhal está dividida em cordões posteriores e funículos laterais e anteriores. Os cordões posteriores são essencialmente constituídos por axónios ascendentes que se dirigem para o cérebro. Os funículos laterais e anteriores contêm feixes ascendentes e descendentes que estabelecem a ligação entre o cérebro e a medula espinhal. Os feixes próprios espinhais ligam os diferentes segmentos da medula espinhal. (Mackay, 2006).

Cada segmento da medula espinhal é constituído por duas raízes posteriores e duas anteriores, compondo oito segmentos cervicais, doze torácicos, cinco lombares, cinco sagrados e um coccígeo. As denominações dos segmentos medulares não correspondem fielmente aos nomes ou números das vértebras que os rodeiam, uma vez que a medula termina na segunda vértebra lombar (L₂). Porém os locais de saída dos nervos espinhais estão de acordo com as vértebras (Lundy-Ekman, 2004; Mackay, 2006)

A coluna vertebral é constituída pelas vértebras, ligamentos, cartilagens, músculos e discos intervertebrais, tornando-a uma estrutura conjunta. A ruptura de qualquer um destes constituintes poderá conduzir à LVM (Harkey III *et al.*, 2003).

Normalmente, as vítimas jovens são mais afectadas por causas traumáticas e as de idade mais avançada por doenças degenerativas osteoarticulares, estas últimas responsáveis pelo

enfraquecimento da coluna vertebral e pelas quedas tão prevalentes nesta faixa etária. A fisiopatologia das LVM é resultado de uma compressão medular rápida secundária a uma fractura com deslocamento das estruturas ósseas adjacentes. Acredita-se que este primeiro momento de lesão ocorre nas primeiras horas após o traumatismo, originando uma cascata de eventos que resulta em lesões secundárias (Harkey III *et al.*, 2003). Estas incluem:

- Interrupção do fluxo sanguíneo normal à região medular afectada, causando hipóxia e isquemia tecidual;
- Inflamação;
- Edema dos tecidos;
- Libertação de mediadores químicos na região do traumatismo e com acção lesiva da medula espinhal;
- Activação da morte celular – apoptose.

A LVM continua a ser, apesar dos avanços na área da saúde, uma situação devastadora (Faria, 2006; Harkey III *et al.*, 2003; van Koppenhagen *et al.*, 2008) pois é uma condição que leva a graves incapacidades, atingindo essencialmente a população jovem. A sua etiologia é normalmente traumática, sendo os acidentes de viação a principal causa desta condição.

A esperança média de vida das pessoas com LVM tem vindo a aumentar a par da evolução dos avanços médicos e das técnicas de imagiologia e de outros meios de diagnóstico. Actualmente são as infecções respiratórias, em especial a pneumonia, a complicação secundária principal que causa mortalidade nas LVM (Faria, 2006).

A recuperação funcional e motora pode ser precocemente estabelecida através de testes neurológicos, permitindo delinear de forma antecipada o programa de reabilitação (Faria, 2006).

Existem dois grandes tipos de lesões que, baseados na localização, conduzem a uma série de incapacidades predizíveis. São essas as lesões do neurónio motor superior (LNMS), ou lesões supranucleares, e as lesões do neurónio motor inferior (LNMI) (Harkey III *et al.*, 2003).

Os corpos celulares dos neurónios motores superiores estão localizados no encéfalo (sendo exemplos o córtex motor, os núcleos rubros e a formação reticular) e enviam os seus axónios na direcção caudal, influenciando a actividade dos neurónios motores na substância cinzenta da medula espinhal. Uma lesão nos neurónios motores superiores leva ao aparecimento de sinais de LNMS que incluem:

- Evolução para espasticidade de músculos que inicialmente se apresentavam fracos;
- Afecção de grupos musculares e não apenas de músculos isolados;
- Hipertonia;
- Hiperreflexia.

Os corpos celulares dos neurónios motores inferiores estão localizados na substância cinzenta da medula espinhal e os seus axónios inervam directamente os músculos esqueléticos. Uma lesão nos neurónios motores inferiores conduz a sinais de LNMI que incluem:

- Evolução para atrofia de músculos que estavam inicialmente fracos;
- Contrações involuntárias (fasciculações);
- Hipotonia;
- Hiporreflexia ou arreflexia.

Os sinais de LNMS ou LNMI, isolados ou combinados, podem ser observados nos pacientes com LVM (Harkey III *et al.*, 2003).

2. Avaliação Neurológica da LVM

A *American Spinal Injury Association* – ASIA (Ditunno *et al.*, 1994) criou um instrumento – o AIS: *Asia Impairment Scale* (ver anexo 1) – que serve de referência para a avaliação das LVM. De acordo com o instrumento de avaliação, uma LVM pode ser classificada em tetraplegia (quadriplegia), se envolver um segmento cervical, ou paraplegia, se envolver segmentos torácicos, lombares ou sacrados da medula espinhal.

A escala de avaliação neurológica AIS compreende (Eng & Miller, 2006):

- 1) Cinco categorias de AIS (A-E) (Tabela 1),
- 2) Um *score* motor,
- 3) Um *score* sensitivo.

O *score* sensitivo é obtido pela avaliação bilateral de vinte e dois dermatomas quanto à sensibilidade à dor e à pressão e a sensibilidade ao tacto leve, utilizando respectivamente um alfinete de segurança e chumaços de algodão. Através desta escala pode ser obtido um *score* máximo de 112 pontos para cada uma das sensações avaliadas (Eng & Miller, 2006).

O *score* motor é calculado através da realização de um teste muscular a cinco músculos dos membros superiores (músculos bicípite e tricípite braquial, músculo curto/longo extensor radial do carpo, músculo flexor profundo dos dedos e músculo abductor do dedo mínimo) e cinco músculos dos membros inferiores (músculo psoas ilíaco, músculo quadricípite, músculo tibial anterior, músculo extensor longo do dedo grande do pé, músculos gêmeos/solhar). Com este teste pode ser obtido uma *score* máximo de 50 pontos para os membros superiores e também de 50 pontos para os membros inferiores. Estes resultados são utilizados em combinação com a avaliação da função motora e sensorial anal (Eng & Miller, 2006).

A avaliação da ASIA permite ainda determinar:

- Nível neurológico da lesão: é o nível mais caudal onde os níveis sensitivos e motores estão intactos. Este pode mudar em alguns sujeitos durante a recuperação da lesão.
- Tipo de secção medular: Segundo a ASIA, as LVM podem ser categorizadas em completas ou incompletas. As lesões completas ocorrem quando há ausência de funções sensoriais e motoras abaixo do nível afectado, enquanto as incompletas são aquelas em que há alguma preservação dessas mesmas funções.

Tabela 1 - Descrição das categorias AIS da Escala de Incapacidade ASIA

- **AIS A:** Lesão completa onde não existe função motora ou sensorial preservada nos segmentos sacrados (medula espinal) S₄-S₅.
- **AIS B:** Lesão incompleta onde apenas a função sensorial está preservada abaixo do nível neurológico estendendo-se até aos segmentos sacrados S₄-S₅.
- **AIS C:** Lesão incompleta onde a função motora está preservada abaixo do nível neurológico e a maioria dos músculos-chave testados abaixo do nível neurológico têm uma classificação inferior a 3 (movimento activo em toda a amplitude de movimento em posição contra a gravidade).
- **AIS D:** Lesão incompleta onde a função motora está preservada abaixo do nível neurológico e a maioria dos músculos-chave testados abaixo do nível neurológico têm uma classificação maior ou igual a 3.
- **AIS E:** Função sensorial e função motora normais.

adaptado de: (Eng & Miller, 2006)

3. Epidemiologia das LVM em Portugal

A incidência de LVM em Portugal não é conhecida de forma rigorosa. Alguns estudos fornecem alguma informação sobre a incidência e as causas das LVM no nosso país mas, segundo Martins e colaboradores (Martins *et al.*, 1998), a maioria são incompletos e não permitem conhecer aspectos importantes como a assistência pré-hospitalar e o encaminhamento até ao hospital. Desta forma é muito difícil obter dados epidemiológicos fiáveis que permitam comparar a situação nacional com a de outros países. Os dados publicados para o nosso país resumem-se àqueles da *Rede de Referência Hospitalar de Medicina Física e de Reabilitação* (Saúde, 2003) referentes ao ano de 1999, e aos do estudo de Martins *et al* (1998). Os dados estatísticos referentes ao total de internamentos em hospitais nacionais no ano de 1999 revelam um número total de 1896 internamentos por motivo de Lesão Medular/Encefálica e de outras lesões neurológicas, dos quais 332 (17,5%) representam lesões medulares com envolvimento ósseo.

O estudo de Martins e colaboradores (Martins *et al.*, 1998) que incidiu sobre a região centro do país no ano de 1998, revelou uma taxa de incidência de LVM de 5,8/100 000 habitantes, sobrevivendo 2,5/100 000 habitantes.

A etiologia das LVM é diversa e os estudos apontam para duas causas primordiais:

- Médicas (por exemplo: degenerativas, vasculares, neoplásicas, infecciosas);
- Traumáticas (quedas, acidentes de viação, acidentes relacionados com a prática desportiva, acidentes por arma de fogo, entre outros).

A idade tem uma influência considerável na etiologia das lesões medulares, sendo o traumatismo a causa de 85% dos LVM nos indivíduos com idade inferior a 40 anos. Os indivíduos jovens do sexo masculino são os mais susceptíveis, devido à actividade profissional, à prática desportiva ou ao acidente de viação (Faria, 2006).

Na maioria dos países as LVM são consequência das “guerras das auto-estradas” e Portugal não é excepção (Martins *et al.*, 1998).

4. Qualidade de Vida (QV) e Qualidade de Vida Relacionada com a Saúde (QVRS)

Para a Organização Mundial de Saúde (OMS) a Qualidade de Vida (QV) é definida como: “*Um estado de completo bem-estar físico, mental e social e não meramente a ausência de doenças e fraqueza mental ou física*” (Health Organization, 1958) ou, mais recentemente, como: “*a percepção do indivíduo da sua posição na vida, no contexto da cultura e sistemas de valores nos quais se insere e em relação com os seus objectivos, expectativas, padrões e preocupações*” (WHOQOL, 1993).

A QV é um conceito mais lato do que meramente o estado de saúde de um indivíduo, por considerar também o bem-estar social. Em saúde, podemos qualificá-la como uma representação das respostas individuais aos efeitos físicos, mentais e sociais da doença, e o respectivo impacto na satisfação individual com as circunstâncias da vida. Desta forma, a QV envolve não só factores relacionados com a saúde, tais como o bem-estar físico, funcional, emocional e mental, mas também elementos como o emprego, a família, as relações de amizade e outras circunstâncias, admitindo-se desta forma que os factores sociais, económicos e ambientais são factores importantes no estado de saúde (Gil, 1998).

A Qualidade de Vida Relacionada com a Saúde (QVRS) é um conceito particular de QV, uma vez que é menos abrangente que este último e não inclui os factores alimentação, habitação ou abrigo, padrões de vida, segurança, ambiente, entre outros. A QVRS considera a capacidade funcional, que inclui a capacidade de desempenho de actividades físicas e motoras, a qualidade das interacções sociais, o bem-estar psicológico e a satisfação de vida (Gil, 1998).

Os resultados em saúde são definidos como os efeitos das intervenções efectuadas pelos profissionais de saúde no estado de saúde do paciente. Estes resultados podem englobar as tradicionais medidas de morbilidade, mortalidade, presença de um agente infeccioso ou de lesão, mas, actualmente, devem também considerar instrumentos de medida da QVRS. Nos últimos anos, tem havido uma ênfase crescente colocada não apenas na doença e no seu tratamento mas também no impacto que estes têm na funcionalidade do paciente e na sua QV (Ibrahim *et al.*, 2002).

O modelo biopsicossocial de saúde entende o conceito de doença numa perspectiva contextual, uma vez que defende que qualquer doença envolve uma função biológica alterada mas que a mesma resulta da interacção com factores psicológicos e sociais.

Baseado neste modelo, a avaliação em saúde deve abarcar a função biológica, a função psicológica e a habilidade para desempenhar um papel social, pelo que o objectivo último da intervenção em saúde é promover a QVRS (Ibrahim *et al.*, 2002).

a. QVRS e LVM

A sobrevivência de pessoas com LVM tem melhorado ao longo de décadas transformando o convívio diário com a incapacidade numa aprendizagem com elevada importância para o próprio sujeito. Esta situação implica que os objectivos de reabilitação e de tratamento destes indivíduos se centrem na melhoria da funcionalidade e da QVRS. Apesar da definição específica de QVRS, poder variar, esta é um resultado subjectivo que se relaciona com os aspectos físicos, sociais e psicossociais do bem-estar individual, podendo ser afectada pelo aparecimento da doença, da incapacidade ou mesmo como consequência do tratamento (Jain *et al.*, 2007).

Através de um estudo de Hammell (Hammell, K. W., 2004) em indivíduos com tetraplegia alta (acima de C₄), comprovou-se existir nestes indivíduos uma QV muito variada, verificando-se ser possível quer a sua avaliação quer a sua existência, bastando para isso mudar e educar a sociedade (e em especial os profissionais de saúde). Este autor defende que existe uma dificuldade em se perceber o conceito de QV, por este carecer de uma clara definição, o que leva

a que seja compreendido de forma díspar por diferentes pessoas em diferentes circunstâncias e períodos das suas próprias vidas. Torna-se assim difícil ao investigador avaliar um conceito tão subjectivo e tão variável de indivíduo para indivíduo. A utilização de questionários auto-administrados, ou seja preenchidos pelo próprio sujeito, tenta ultrapassar a questão da subjectividade por dar a oportunidade ao próprio de responder às perguntas. No entanto, sendo os questionários realizados por investigadores o problema persiste, visto que as perguntas e/ou preposições reflectem mais o ponto de vista do investigador do que o indivíduo que está a ser investigado. Hammell (2004) defende que o conceito de QV pode ser compreendido mais facilmente se considerarmos a QV uma “malha” multidimensional de conceitos, ao invés de um conjunto unidimensional de relações causa-efeito.

A QVRS, podendo ser avaliada de múltiplas perspectivas, pode também ser vista em relação ao momento em que ocorreu a LVM. Kannisto (Kannisto *et al.*, 1998) no seu estudo defende que existem diferenças significativas na QVRS de indivíduos com LVM consoante tenham adquirido a lesão em criança ou já em adulto. É visível uma melhor adaptação social no grupo de sujeitos com LVM desde criança, obtendo estes melhores níveis de educação, *scores* mais baixos de depressão e stress e melhor mobilidade, visto que precocemente acederam a meios de transporte/locomoção adaptados. De uma forma geral, quanto mais tempo se passou desde a LVM maior será a QV, verificando-se uma maior aceitação e adaptação à incapacidade. No seu estudo, Kannisto (1998) refere que quando comparados com populações com outras patologias ou com a população em geral, as pessoas com LVM mostram resultados de QVRS iguais ou melhores. Estes resultados podem ser justificados pela mudança de prioridades que estes indivíduos assumiram, incentivados pela longa incapacidade física a que foram sujeitos desde a LVM.

Os investigadores e clínicos da área da reabilitação de pessoas com incapacidade física têm sido surpreendidos pelos resultados encontrados em estudos sobre QV em sujeitos com LVM. Alguns estudos demonstram que a QV deste grupo populacional é maior do que o esperado e que esta tem pouca relação com a gravidade da lesão sofrida. Através do típico instrumento de medida utilizado nesta área de investigação – o MOS-SF 36 - questionário de estado de saúde genérico, verificou-se que os itens que dizem respeito à função/dimensão física assumiram valores, em média, muito mais baixos nos doentes com LVM do que na população em geral. Em relação aos itens da dor, do estado de saúde geral e das dimensões físicas, estes também assumiram valores mais baixos do que o esperado. Já quanto à saúde mental, vitalidade e limitação, decorrentes de problemas emocionais, os resultados não foram mais baixos nestes doentes. Outros estudos que compararam o bem-estar de pessoas portadoras LVM com o da

população em geral, mostraram que a média dos resultados encontrados para esta dimensão foram apenas ligeiramente inferiores no grupo de pessoas com LVM (Post & Noreau, 2005).

Hammell (Whalley Hammell, 2007), autor de um estudo qualitativo do conceito de QV na LVM, refere que as tentativas de investigação para avaliar quantitativamente a QV reflectem mais os próprios valores, prioridades e orientações dos autores dos estudos, do que propriamente dos indivíduos que estão a ser alvo do estudo. A título de exemplo refere que a investigação quantitativa é conduzida pelo método da colocação de hipóteses e que desta forma o investigador é obrigado a predeterminar as variáveis, limitando, inevitavelmente, os resultados. Assim, por exemplo, se o domínio “Dor” não for incluído como variável de um estudo quantitativo de QV a dor não terá influência na QV. No entanto, foi através desta metodologia quantitativa que foi possível encontrar factores com relativa importância para a QV, como: existência de suporte social, integração social, facilidades de acesso aos espaços físicos comuns, sistema de saúde, salário adequado, percepção de ter controlo sobre a sua própria vida, satisfação com os relacionamentos, participação na comunidade e ocupação profissional estável. A presença de dor, existência de úlceras de pressão, espasticidade, salário desadequado e insatisfação para com a ocupação, tédio, mobilidade reduzida e percepção de fraco controlo sobre a própria vida apresentaram, segundo esta metodologia quantitativa, uma correlação positiva com uma baixa satisfação com a vida (Whalley Hammell, 2007). A perspectiva qualitativa deste autor na sua análise realizada à qualidade de vida após a LVM além de reafirmar os achados quantitativos de estudos anteriores, acrescenta que com a existência de uma rede social de suporte e com os recursos materiais apropriados podem, mais facilmente, ser adoptados estilos de vida que permitam uma transição de uma imagem de incapacidade, frequentemente associada a pessoas com LVM, para uma noção de participação activa, inculcando ao sujeito uma auto-imagem de capacidade. Além deste factor, as relações interpessoais revelam-se extremamente importantes ao acrescentar valor próprio à pessoa com LVM. O autor refere-se ainda à importância do conceito de “dar e receber socialmente” como um factor que contribui para diminuição da depressão e menos problemas de saúde, uma vez que se dá capacidade à pessoa que é socialmente vista, muitas vezes, como incapacitada. No campo da reabilitação o conceito de “continuar a vida anterior” pode ser mais útil do que as tradicionais preocupações com as funções perdidas ou alteradas, permitindo ao sujeito com LVM ver que ainda há muitas áreas importantes da sua vida que permanecem inalteradas após a LVM.

Numa abordagem semelhante a Hammell, Kreuter (Kreuter *et al.*, 2005) defende que o treino funcional individual com o objectivo de uma vida independente deve começar logo que possível a seguir ao momento da LVM. Estes sujeitos devem ser encorajados a fazer parte de

actividades físicas, sociais e educacionais que tornem a pessoa activa, responsabilizando-a por estruturar a própria vida. Quanto maior o nível de educação maior será a possibilidade de integração profissional, ao contrário das pessoas com menos habilitações académicas que, à partida, têm ocupações profissionais com uma maior componente física. Outra componente defendida por Kreuter (2005) é a dependência entre o estado funcional e emocional das pessoas com LVM e a qualidade das instalações e do atendimento dos centros de reabilitação e das opções e suporte disponíveis no meio social no qual serão reintegrados.

A insatisfação relativa à QV nestes doentes não se deve à lesão em si mesma, mas à desvantagem social por esta criada. A adaptação à LVM requer, não apenas um ajuste psicológico à nova condição, mas também um processo de aceitação das mudanças nas percepções dos outros em relação a si e na possibilidade de acesso a oportunidades educativas, económicas e sociais (Hammell, K. W., 2004).

5. SCI – QL 23

A investigação clínica que utiliza instrumentos de medida para avaliar a QVRS tem-se desenvolvido rapidamente. A necessidade de fomentar o desenvolvimento de cuidados médicos, de melhorar os resultados dos programas de reabilitação e de encontrar melhores estratégias custo-efectividade criou a necessidade de criar e melhorar instrumentos de medida. A abordagem multidimensional é necessária de forma a se conseguir atingir uma visão holística do indivíduo. Uma definição universal ainda não é adoptada mas o conceito de QVRS tem sido operacionalizado e avaliado por instrumentos de medida genéricos e específicos para uma determinada patologia. Questionários auto-administrados, compreendendo perguntas acerca de vários aspectos da vida do indivíduo são actualmente utilizados para avaliar a QVRS nos doentes (Hallin *et al.*, 2000).

Quando traduzidos e adaptados, bem como quando utilizados correctamente, os instrumentos de medida da QVRS são válidos, fiáveis, e sensíveis às alterações clínicas. É essencial identificar os determinantes da QVRS na LVM para melhorar a definição dos objectivos da reabilitação e melhorar as estratégias de intervenção (Jain *et al.*, 2007).

Estudos anteriores (Ku, 2007; Lucke *et al.*, 2004; Post & Noreau, 2005) acerca da QVRS na LVM são limitados pela falta de uma avaliação rigorosa da QVRS porque utilizaram instrumentos desenhados para indivíduos sem limitações físicas ou possuindo condições médicas sem relação com a LVM. Assim, estes instrumentos não são adequados para avaliar a QVRS na LVM porque não têm em consideração as dificuldades ao nível físico, social e psicossocial que resultam desta condição. Apesar de existirem investigações que tiveram em consideração dados sócio-demográficos, gravidade da lesão, tempo após a lesão, variáveis psicossociais seleccionadas e o modo de deambulação como factores que podem ser relacionados independentemente com a QVRS, a grande maioria dos estudos não avaliou estes factores em conjunto (Jain *et al.*, 2007).

O instrumento desenvolvido por um grupo Sueco liderado por Sullivan (Lundqvist *et al.*, 1997) o SCI QL-23 – *Spinal Cord Injury Quality of Life 23 item*, é um questionário desenvolvido especificamente para indivíduos com LVM subdividindo-se em quatro domínios de QVRS: *Funcionalidade; Estado de Espírito; Problemas Associados com a lesão e Qualidade de Vida Global*.

O questionário *SCI-QL 23* possui valores elevados de confiabilidade e validade de acordo com alguns estudos (Elfström *et al.*, 2005; Lundqvist *et al.*, 1991; Lundqvist *et al.*, 1997). O valor de *Alfa de Cronbach* que traduz o valor de consistência interna no contexto da fiabilidade é

de 0,85-0,86 para a maioria dos domínios deste questionário, sendo que valores acima de 0,70 são considerados satisfatórios. O questionário *SCI-QL 23* alcançou a validade de conteúdo através de um modelo conceptual que incluiu aspectos específicos da LVM, bem como aspectos gerais ao nível físico e funcionamento psicossocial, bem-estar e QVRS global. A validade clínica foi verificada através de análises de correlação em sub-grupos que representavam sujeitos com tetraplegia, paraplegia, com lesão completa e lesão incompleta (Jain *et al.*, 2007). O estudo de Kreuter (Kreuter *et al.*, 2005), que comparou a qualidade de vida em pessoas com LVM que viviam na Austrália e na Suécia, suporta a validade de conteúdo deste instrumento de medida.

A utilização deste questionário justifica-se por várias razões. Em primeiro lugar por ser um questionário específico para a LVM constituído apenas por 23 questões, permitindo um rápido preenchimento. Em segundo lugar porque permite identificar factores que influenciam a QRVS na pessoa com LVM. Importante também, este instrumento de medida já foi alvo de uma adaptação e validação cultural para Portugal, podendo assim ser utilizado na nossa população (Pessoa *et al.*, Trabalho não publicado).

Apesar de processo de validação e adaptação cultural ter sido efectuado num número reduzido de sujeitos portugueses com LVM, as características psicométricas da versão portuguesa são aceitáveis. Os valores de *Alfa de Cronbach* variam entre 0,87 a 0,90 para os três domínios deste questionário (Função, Problemas relacionados com a lesão e Estado de Espírito), estando dentro dos valores ideais (0,70 a 0,95) para a coerência interna. Apenas foi encontrado um efeito de chão no domínio *Função*, mas que não coloca em causa as boas características psicométricas deste instrumento de medida.

O questionário utilizado constituiu a dissertação da disciplina de investigação do aluno Joni Pessoa, do Curso de Licenciatura em Fisioterapia pela Escola Superior de Saúde Dr. Lopes Dias, em 2009.

6. Função respiratória e LVM

A disfunção respiratória é uma das maiores causas de morbidade e mortalidade em indivíduos com LVM (Almenoff *et al.*, 1995; Brown *et al.*, 2006; Consortium for Spinal Cord, 2005; Jaeger *et al.*, 1993; Jain, Nitin B *et al.*, 2006; Kang, 2005; Kelley *et al.*, 2003; Schilero *et al.*, 2009; Schmitt *et al.*, 2007; Winslow & Rozovsky, 2003). As alterações da função respiratória na LVM têm sido investigadas, mas em geral os estudos são limitados nas suas conclusões por incluírem amostras com poucos sujeitos e por focarem a atenção apenas na relação entre o nível da lesão e a redução da capacidade pulmonar. Pelo facto da paralisia muscular ser determinada pela extensão do dano neurológico, quanto mais alta e completa for a LVM, maior é a predisposição para a disfunção dos músculos respiratórios (Jain, N. B. *et al.*, 2006; Jain *et al.*, 2007; Kang, 2005; Winslow & Rozovsky, 2003).

Uma lesão na região cervical ou torácica alta da espinal medula compromete a função dos músculos inspiratórios e expiratórios, reflectindo-se na redução dos volumes pulmonares observados numa espirometria (Schilero *et al.*, 2009). A espirometria é um teste fisiológico utilizado para medir a forma como um indivíduo inspira ou expira um determinado volume de ar em função do tempo. Os resultados obtidos podem ser expressos em volume ou fluxo, constituindo um valor incontestável no exame da componente respiratória de um indivíduo (Miller *et al.*, 2005).

Neste trabalho de investigação vão ser medidas algumas variáveis da função respiratória, nomeadamente a capacidade vital (VC), a capacidade vital forçada (FVC) e o volume expiratório forçado em 1 segundo (FEV₁).

A VC consiste no volume máximo de ar medido ao nível da boca que pode ser expirado ou inspirado expirado, expresso em litros, à temperatura corporal e à pressão ambiente saturada com vapor de água (*BTPS – body temperature and pressure saturated*). A VC pode ser avaliada de duas formas (Miller *et al.*, 2005) (ver figuras 1a e 1b):

- Capacidade vital expiratória (EVC): máximo volume de ar expirado partindo do momento de inspiração máxima.
- Capacidade vital inspiratória (IVC): máximo volume de ar inspirado partindo de um momento de expiração máxima obtido, a partir de uma expiração lenta iniciada durante a respiração a volume corrente.

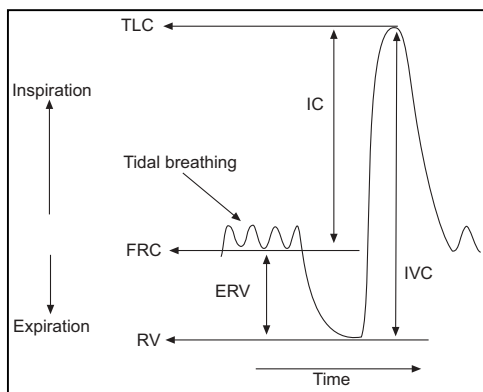


Figura 1a- IVC

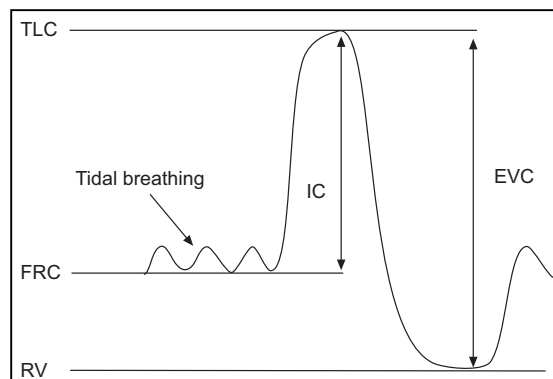


Figure 1b - EVC

Inspiration: inspiração; *Expiration*: expiração; *Tidal Breathing*: respiração basal; *Time*: tempo; *TLC*: capacidade pulmonar total; *IC*: capacidade inspiratória; *FRC*: capacidade funcional residual; *ERV*: volume de reserva expiratório; *RV*: volume residual; *IVC*: capacidade vital inspiratória; *EVC*: capacidade vital expiratória

(adaptado de Miller *et al* (2005) Standardization of spirometry – European Respiratory Journal)

A FVC é o maior volume de ar expirado com um esforço máximo do indivíduo avaliado, partindo de um momento de inspiração máxima; ou seja, é uma capacidade vital realizada com um esforço expiratório máximo, expresso em litros, à temperatura corporal e à pressão ambiente saturada com vapor de água (*BTPS – body temperature and pressure saturated*) (Miller *et al.*, 2005).

A FEV_1 é a máxima quantidade (volume) de ar expirado no 1º segundo de uma FVC, partindo de uma posição de inspiração máxima nas condições BTPS (Miller *et al.*, 2005).

A diminuição da função respiratória nos indivíduos com LVM é mais grave imediatamente após o trauma, existindo uma melhoria progressiva no primeiro ano após a lesão (Bluehardt *et al.*, 1992; Ledsome & Sharp, 1981). Ledsome e Sharp (Ledsome & Sharp, 1981) concluíram que existe uma recuperação significativa da função respiratória até às 5 primeiras semanas pós-trauma, conseguindo mostrar melhorias de cerca de 1,3 L ($\pm 0,24$) na FVC e melhorias semelhantes para o FEV_1 . Bluehardt e colaboradores (Bluehardt *et al.*, 1992) observaram uma recuperação do FEV_1 de cerca de 0,72 L mas não encontraram diferenças estatisticamente significativas para a FVC nem para a Ventilação Máxima Voluntária (VMV). Os mesmos autores concluíram que não existia uma relação entre o nível da lesão e o grau de recuperação da função respiratória.

Tal como as pessoas sem lesão, os indivíduos com LVM sofrem uma perda gradual da função pulmonar ao longo do tempo. Actualmente não existem dados que comprovem uma perda da função pulmonar mais acelerada na LVM (Winslow & Rozovsky, 2003). Num estudo (Tow *et*

al., 2001) onde 57 indivíduos com tetraplegia realizaram provas de espirometria aos 10 anos, aos 20 anos e após mais de 20 anos de lesão, sugere que a FVC é reduzida cerca 15 ml/ano entre os 10 e os 20 anos após lesão, diminuindo 33 ml/ano após mais de 20 anos de lesão. Não existe relação entre o nível de lesão e a perda da FVC. A taxa de diminuição da FVC com a idade não é muito diferente daquela que ocorre em indivíduos saudáveis (Tow *et al.*, 2001).

Jain (Jain, N. B. *et al.*, 2006) apresentou resultados de um estudo de coorte transversal relativos ao FEV₁, FVC e Índice de Tiffeneau (FEV₁/FVC) numa amostra grande de indivíduos com LVM (n=339). Na sua investigação associou-se o nível de lesão e a extensão do dano neurológico aos sintomas respiratórios e a outros factores com impacto na função respiratória, tais como a força dos músculos respiratórios, índice de massa corporal (IMC), lesões pulmonares existentes ou cirurgias. Jain (2006) conclui que na LVM, adicionalmente ao nível e à gravidade da lesão, a função pulmonar é influenciada por problemas respiratórios anteriores, cirurgias, idade, tempo após lesão, hábitos tabágicos (Jain, Nitin B *et al.*, 2006; Linn *et al.*, 2000), obesidade, presença de sibilâncias/broncoespasmo e pressão inspiratória máxima. Os efeitos da idade e os hábitos tabágicos são menos aparentes em sujeitos com maior grau de incapacidade neurológica e fraqueza muscular, sugerindo que a diminuição no FEV₁, FVC e Fev₁/FVC, nos sujeitos com tetraplegia, poderão não traduzir, de forma fiável, o grau de obstrução nas vias aéreas.

Com este estudo Jain e seus colaboradores (2006) sugerem que a cessação tabágica (Jain, Nitin B *et al.*, 2006; Linn *et al.*, 2000), a terapêutica broncodilatadora, o controlo de peso e o treino de músculos inspiratórios deverão ser implementadas na LVM, de forma a melhorar a função pulmonar nestes indivíduos.

7. Causas da falência dos músculos respiratórios na LVM

A falência muscular respiratória ocorre quando as doenças do sistema respiratório aumentam o trabalho ventilatório para além da capacidade de resistência dos músculos respiratórios ou quando a fraqueza destes músculos os torna incapazes de sustentar o trabalho ventilatório de uma respiração normal. Existem também frequentemente alterações mistas da função muscular respiratória, como por exemplo uma incapacidade de força de contração aquando do aumento do trabalho ventilatório (Rochester & Arora, 1983).

A fraqueza dos músculos respiratórios tem uma origem variada, podendo resultar de lesão dos neurónios motores, da junção neuromuscular ou das fibras musculares. As lesões do sistema nervoso central (SNC) expressam-se pelo local da lesão. Uma lesão no córtex motor ou nas vias piramidais produz uma fraqueza dos músculos respiratórios voluntários mas não afecta a regulação autónoma da respiração/ventilação. Em contraste, lesões na formação reticular interrompem a regulação autónoma da ventilação fomentando a hipoventilação central alveolar. As LVM altas (C1-C2) interrompem tanto as vias da função respiratória autónoma como a voluntária, produzindo uma falência respiratória grave e hipercapnia (Rochester & Arora, 1983). No entanto, se a lesão nos níveis C1-C2 mantiver intactos os feixes do nervo frénico no corno anterior da medula ao nível C3-C5, a ventilação pode ser mantida através da utilização de um *pacemaker* introduzido no nervo frénico (Fromm *et al.*, 1999).

Uma lesão (ou tumor) na região cervical média (C3-C5) destrói os neurónios motores do nervo frénico e produz uma paralisia do diafragma que é indiferente à estimulação de um *pacemaker* colocado no local. Nestes pacientes apenas os músculos inspiratórios escalenos e esternocleidomastoideus mantêm a inervação. Enquanto estes músculos conseguem suportar uma respiração calma/tranquila durante o período acordado do paciente, a sua performance é inadequada durante o sono. Lesões na região cervical baixa e região torácica alta provocam uma desinervação dos músculos expiratórios e dos inspiratórios intercostais mas o diafragma e os músculos acessórios mantêm-se intactos. A endurance ventilatória não é habitualmente um problema excepto se a lesão se estender cefalicamente envolvendo os neurónios motores do nervo frénico. No entanto, em consequência da fraqueza muito acentuada dos músculos respiratórios expiratórios, a tosse está severamente afectada estando os pacientes frequentemente sujeitos a pneumonias e atelectasias. Em indivíduos com LVM de nível cervical baixo, nível torácico médio e nível torácico baixo/lombar alto, observaram-se valores de pressão inspiratória máxima (PIM) de 61%, 69% e 75% abaixo do normal, respectivamente. Os valores correspondentes para a pressão expiratória máxima (PEM) foram 30%, 32%, e 54% inferiores ao

normal. Estes dados sugerem que o tipo e o nível de lesão determinam a força dos músculos respiratórios em doentes com tetraplegia e paraplegia (Almenoff *et al.*, 1995; Baydur *et al.*, 2001; Jain, Nitin B *et al.*, 2006; Schilero *et al.*, 2009; Winslow & Rozovsky, 2003).

8. Efeitos fisiológicos da LVM no aparelho respiratório

Uma lesão da medula espinal acima do nível dos motoneurónios frénicos (C₃₋₅) causa virtualmente uma paralisia total dos músculos inspiratórios e expiratórios, tornando o doente dependente da ventilação mecânica ou da electroestimulação do nervo frénico. Em níveis mais baixos de LVM a possibilidade de respirar sem auxílio do ventilador aumenta (Brown *et al.*, 2006). Segundo Scanlon e colaboradores (Scanlon *et al.*, 1989), um mês após a LVM parece ocorrer redução da complacência (*compliance*) pulmonar que persiste no decorrer do primeiro ano após lesão. Esta observação derruba a anterior convicção de que a reduzida complacência pulmonar na LVM era devida às infecções pulmonares repetidas que estariam na origem da lesão pulmonar. A causa desta redução da complacência pulmonar não é clara mas tem vindo a ser relacionada com a redução do volume pulmonar e com alterações das propriedades mecânicas do pulmão, provenientes de modificações do surfactante pulmonar. Estas alterações podem ocorrer rapidamente com uma ventilação a baixo volume pulmonar. Este assunto é complexo devido ao compartimento abdominal ser altamente complacente na LVM, mas a grelha costal ser tipicamente rígida devido à espasticidade muscular ou anormalidades que ocorrem nas articulações condrocostais e/ou condroesternais. A fraca performance dos músculos inspiratórios impede o indivíduo de alcançar a capacidade pulmonar total normal (Brown *et al.*, 2006).

Num ciclo respiratório normal a caixa torácica e o abdómen movem-se para fora durante a fase inspiratória originando um movimento uniforme, não existe atraso entre o tórax e o abdómen, apesar de a magnitude da excursão diafragmática ser usualmente maior que a excursão torácica na posição supino. Quando os músculos respiratórios entram em fadiga existe uma alteração no padrão respiratório na qual a excursão diafragmática excede a excursão abdominal, seguida do inverso, num padrão cíclico, criando uma respiração paradoxal (figura 2). Os movimentos tornam-se espasmódicos e existe frequentemente um atraso entre o abdómen e o tórax. Com maior fadiga diafragmática o abdómen é sugado para dentro durante a inspiração (Rochester & Arora, 1983).

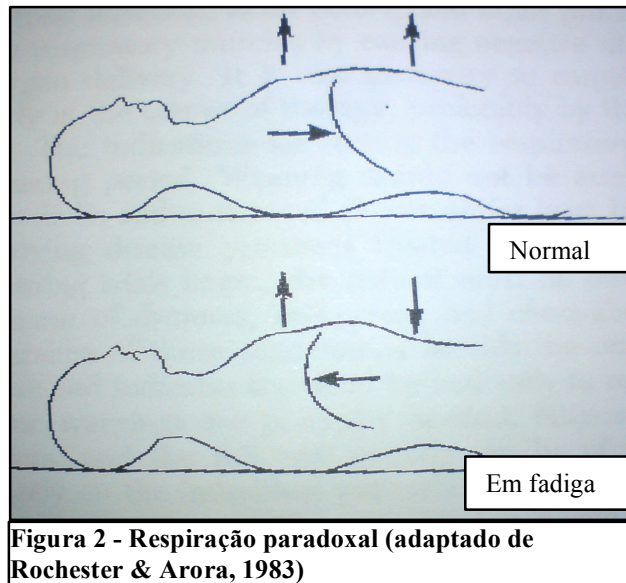


Figura 2 - Respiração paradoxal (adaptado de Rochester & Arora, 1983)

Na tetraplegia a disfunção respiratória gera uma ventilação ineficaz, sendo o custo energético maior para o nível de ventilação alcançado. Esta ineficiência contribui para o risco de fadiga muscular respiratória, particularmente quando a carga é imposta a estes músculos, tal como se verifica no caso de pneumonia ou de obstrução das vias aéreas. A mecânica ventilatória está modificada, ocorrendo uma distorção da zona antero-superior da caixa torácica, que sofre depressão durante a inspiração. Este facto acontece pela falta de actividade dos músculos intercostais externos quando o diafragma se contrai e pela alta complacência da componente abdominal, que dificulta a acção do diafragma na elevação do tórax (Brown *et al.*, 2006).

9. Mecanismos de defesa pulmonar

A fagocitose alveolar, a *clearence* linfática, o transporte mucociliar, as enzimas proteolíticas, as imunoglobulinas e a tosse constituem os mecanismos de defesa pulmonar. A fagocitose e a acção ciliar, mantêm o tracto respiratório praticamente estéril. A produção de muco nas vias aéreas é um dos mecanismos mais importantes para a protecção pulmonar, mantendo as vias aéreas limpas e a esterilidade do pulmão. O muco é constituído por duas camadas, conhecidas por fase *SOL* e fase *GEL*, deslizando uma sobre a outra. É a existência do transporte mucociliar da árvore brônquica que permite deslocar as secreções das vias aéreas periféricas para as centrais (Bach, J.R. , 2004).

A divisão parassimpática é responsável pelo aumento da produção de muco levando à hipersecreção. Isto pode ocorrer devido à inalação de fumo, antigénios ou outros irritantes das

vias aéreas causadores de inflamação, ou através da estimulação das vias aéreas superiores, como seja a presença de um tubo de traqueostomia (Bach, J.R. , 2004).

Em pessoas saudáveis, a quantidade de muco produzida é pequena e rapidamente mobilizada pelo transporte mucociliar. No entanto, tanto a produção de muco como o transporte mucociliar podem estar afectados, podendo ocorrer a estase de secreções, especialmente durante infecções pulmonares ou quando as vias aéreas são congestionadas por aspiração de um corpo/material e a tosse não é eficaz. A *clearance* mucociliar diminui na presença de hiperoxémia, hipoxémia, fumo e outros poluentes (Bach, J.R. , 2004). Os factores de inibição ciliar presentes nos fármacos anti-colinérgicos, a colonização por bactérias e trauma das vias, provocam também a diminuição da *clearance* mucociliar (Bach, J.R. , 2004).

a. O mecanismo da tosse

A tosse é um importante mecanismo que permite eliminar excesso de secreções e corpos estranhos da vias aéreas, particularmente em indivíduos com patologia pulmonar ou com fraqueza dos músculos respiratórios (Homnick, 2007)

A tosse normal necessita que as cartilagens aritnoideias e as cordas vocais aumentem o diâmetro das vias aéreas, permitindo uma fase inicial da tosse, onde a inspiração utiliza 85-90% da capacidade pulmonar total. Depois ocorre numa segunda fase, um rápido e firme fechar da glote, reforçada pelo encerramento das cordas vocais e epiglote durante cerca de 0,2 segundos. Sequencialmente, dá-se uma terceira fase, em que a contracção dos músculos abdominais e intercostais resulta em pressões intrapleurais superiores a 140 mmHg. Por fim ocorre a abertura da glote, permitindo a descompressão explosiva dos pulmões gerando um fluxo expiratório muito elevado que pode ser avaliado por um parâmetro que é o pico do fluxo de tosse (PFT), com valores compreendidos entre 360-1200 L/min (Figura 3). O fluxo expiratório é facilitado pela activação gradual dos abdutores das cordas vocais (Bach, J.R. , 2004).

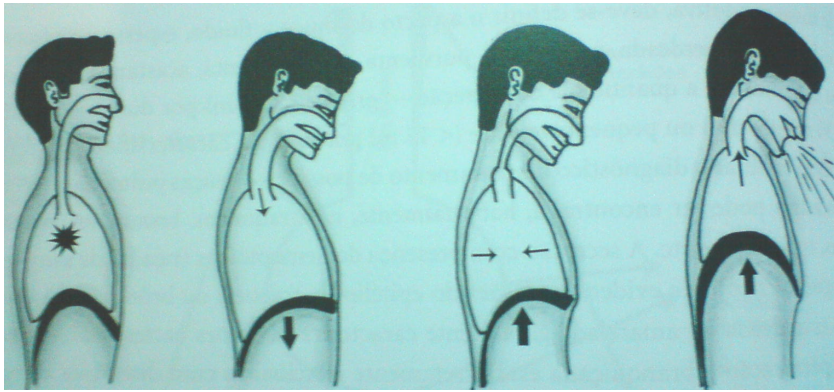


Figura 3 - Fases da tosse (adaptado de Presto & Damázio (Presto & Damázio, 2009))

O rápido fluxo de ar causa vibração das estruturas moles da laringe. A transição de um fluxo alto para um fluxo lento e mais prolongado, atravessa a traqueia parcialmente colapsada e outras vias aéreas, alcançando a camada de muco aderente às paredes das vias aéreas, transmitindo-lhe alguma energia e consequentemente diminuindo a sua viscosidade. Desta forma, uma força de sucção é gerada e a camada de muco adquire aceleração permitindo o transporte de secreções acumuladas. Desta forma, se a função dos músculos inspiratórios e expiratórios se encontrar diminuída os fluxos de tosse serão menores, bem como a *clearance* mucociliar (Bach, J.R. , 2004).

A Capacidade Máxima de Insuflação (CMI) é a capacidade máxima de ar que um indivíduo é capaz de sustentar numa inspiração facilitada pela insuflação pulmonar manual ou mecânica (Kang & Bach, 2000). O PFT é menor em indivíduos que possuam volumes correntes inferiores a 1500 ml (Bach, J.R. , 2004). Para aumentar o PFT em pacientes com VC inferiores a 1000 ml, a tosse precisa de ser precedida do fornecimento de insuflações de ar ou acumulação máxima de ar (*air stacking*) através de um ressuscitador manual (Ambu[®]) ou através de um ventilador volumétrico. O ar fornecido deve ser semelhante à CMI que mesmo não sendo superior a 1500 ml, pode aumentar a pressão gerada pelo recolhimento do pulmão e o fluxo expiratório, assim que se dá a abertura da glote durante a tosse. O processo descrito pode aumentar dramaticamente o PFT, mesmo sem ser aplicado um impulso rápido abdominal (*thrust*) para aumentar manualmente o fluxo (Bach, J.R. , 2004).

b. Tosse assistida manualmente

No indivíduo com LVM a restrição e a diminuição da *compliance* pulmonar são originadas pela combinação da fraqueza dos músculos respiratórios, paralisia e factores mecânicos tornando rígidos a caixa torácica e os pulmões. O uso de insuflações máximas através de interfaces nasais, orais ou oro-nasais, permitem aos músculos inspiratórios e à caixa torácica manter a sua amplitude de movimento mantendo ou aumentando as capacidades inspiratórias. (Bach, J.R. , 2004).

O PFT, é aumentado pela assistência manual durante o acto de tossir (Bach, 2002; Bach, J.R., 2004; Servera, 2003). A técnica consiste em primeiro fornecer ao paciente, caso este não consiga, um volume corrente superior ou igual a 1,5L ou a sua capacidade inspiratória máxima, e, em seguida pedir ao paciente para reter o ar que lhe foi fornecido. Quando o paciente iniciar a tosse, um *thrust* abdominal é fornecido ao paciente, tentando com que este coincida com a abertura da glote (Bach, J.R., 2004).

Os maiores valores de PFT obtidos através de CIM e *thrust* abdominal podem também ser alcançados apenas utilizando a CIM ou um *thrust* abdominal isoladamente. Esta questão está relacionada com contacto e o treino com o sujeito tem com as técnicas de tosse assistida e o seu grau de colaboração. Interessantemente, o valor de PFT aumenta significativamente, numa maior proporção, só com a insuflação máxima de ar, do que com, um *thrust* abdominal. A tosse assistida manualmente exige cooperação com o paciente, boa coordenação entre o paciente e o cuidador, e um esforço físico adequado do cuidador do doente. A técnica é tipicamente ineficaz na presença de escoliose severa, devido à combinação da capacidade pulmonar restrita e a inability de provocar efeito no movimento do diafragma, através do *thrust* abdominal já que existe severa deformidade da caixa torácica e do diafragma (Bach, J.R., 2004)

Quando a tosse não é adequada, especialmente devido à dificuldade de retenção de ar, a solução mais efectiva para criar valores de PFT óptimos e limpar as vias aéreas de secreções é o uso de insuflação-exsuflação mecânica (*Mechanical Insufflation-Exsufflation*).

c. Tosse assistida mecanicamente

Insuflação-exsuflação mecânica é uma forma de tosse assistida e fornece insuflações profundas imediatamente, seguidas, de expirações profundas. As pressões de insuflação e de exsuflação são ajustáveis independentemente, contudo pressões de +40 cmH₂O a -40 cmH₂O fornecidas por uma interface orofacial, ou por tubos de traqueostomia são tipicamente mais efectivas e preferidas pelos pacientes (Winck *et al.*, 2004). Os pulmões são insuflados até à sua expansão máxima e imediatamente são exsuflados até que os pulmões sejam totalmente esvaziados e a caixa torácica retraída. A tosse normal e exsuflação excedem os 2 litros em adultos (Bach, J.R., 2004).

Metodologia

Tipo de estudo

O presente estudo de investigação é do tipo observacional transversal descritivo possuindo uma metodologia quantitativa. Os dados recolhidos foram obtidos de forma directa e sistemática num só momento, não tendo sido feita uma intervenção nos indivíduos em estudo (Oliveira, 2009).

Amostra

O estudo teve como população-alvo identificável os indivíduos com tetraplegia diagnosticada com um mínimo de um ano pós-lesão, residentes em Portugal continental, com idades compreendidas entre os 18 e os 80 anos, que possuíssem uma LVM com nível neurológico igual ou superior a C₆-C₇ podendo ser lesões completas ou incompletas, variando a sua classificação AIS.

Foram incluídos sujeitos com LVM e com mais de um ano de evolução pelo facto de no primeiro ano pós-lesão ainda se verificarem alterações importantes na componente respiratória (Schilero *et al.*, 2009). Seleccionou-se a lesão neurológica de nível igual ou superior a C₆-C₇ por estar associada a comprometimento da função do diafragma, sendo este músculo um componente fundamental para a performance respiratória e capacidade de tosse (Jaeger *et al.*, 1993; Schilero *et al.*, 2009).

Como critérios de exclusão, consideraram-se os seguintes:

- História de lesões neurológicas como poliomielite, esclerose múltipla ou acidente vascular cerebral e com antecedentes de distúrbios mentais e/ou demência.
- Instabilidade clínica diagnosticada.
- Diagnóstico de patologia crónica obstrutiva do pulmão (asma, bronquite e enfisema pulmonar) ou apresentando um síndrome misto (confirmada pela espirometria).
- Patologia aguda do foro respiratório;

- Factores impeditivos da realização das provas funcionais respiratórias e PFT, tais como fracturas de costelas, mandíbula, membro superior ou inferior em fase de consolidação;
- Ortóteses (coletes, colares cervicais, etc.);
- Gastrostomia pericutânea (PEG);
- História de episódios frequentes e incapacitantes de disreflexia autónoma

A amostra utilizada foi de conveniência, já que as limitações de tempo e de recursos não possibilitaram obter uma amostra aleatória (Oliveira, 2009).

Tipo de recolha da amostra

A recolha dos dados efectuou-se através de entrevista directa. Após o consentimento livre e informado dos intervenientes (Anexo 1) foi feita a aplicação de um questionário para recolha de dados sócio-demográficos (Anexo 2) e o questionário *SCI-QL 23* (Anexo 3). Nesta mesma sessão, foram também realizadas provas respiratórias simples e avaliação de 4 tipos de tosse, que foram registadas num formulário construído para este efeito (Anexo 4). A recolha destes dados decorreu entre Novembro de 2010 e Janeiro de 2011.

Na caracterização sócio-demográfica do entrevistado consideraram-se as variáveis: idade, género, peso, altura, estado civil, frequência cardíaca, saturação periférica de oxigénio, classificação AIS, nível neurológico motor e nível neurológico sensitivo. A frequência cardíaca e a saturação periférica de oxigénio foram obtidas através de um oxímetro de pulso digital portátil (*Contec Medical Systems – Model CMS50D2*).

A caracterização da lesão e condição do indivíduo foi feita inquirindo-se o tempo de lesão (em meses), o tipo de lesão, o tempo de internamento em cuidados intensivos (em dias), o tempo total de internamento hospitalar (em dias), se apresenta traqueostomia e em caso afirmativo qual o tipo de traqueostomia. Recolheram-se dados relativos ao número de readmissões hospitalares com necessidade de internamento e a respectiva causa. Foram também recolhidos dados sobre a utilização de ventilação no domicílio e qual o tipo da mesma (invasiva ou não invasiva); o tipo de estratégias para manejo das secreções no domicílio e qual o tipo de reabilitação realizado após alta do internamento hospitalar. Os sujeitos foram ainda questionados sobre a realização de algum tipo de reabilitação na actualidade.

Instrumento de medida

O questionário utilizado *SCI-QL 23* foi adaptado, traduzido e validado para a população portuguesa obtendo características psicométricas aceitáveis sendo constituído por 23 questões sub-divididas em quatro domínios:

1. **Funcionamento** – Questões 1a-1j (10 itens). Escala de pontuações ponderadas: 0-700. Esta pontuação é depois convertida para uma escala de 0-100%.
2. **Estado de Espírito** – Questões 2a-2f (6 itens). Intervalo de pontuação da escala:0-18.
 - Pontuações de 7 a 9 = depressão clínica possível;
 - Pontuações de 10 a 18 = depressão provável.Esta pontuação é depois convertida para uma escala de 0-100%.
3. **Problemas do tipo lesão** – Questões 3a-3f (6 itens). Intervalo de pontuação da escala: 0-18. Esta pontuação é depois convertida para uma escala de 0-100%.
4. **Qualidade de vida global** – Questão 4 (escala visual numerada). Escala de Pontuação: 1 a 7 (sendo que 1 significa uma qualidade de vida “Muito Má” e 7 significa uma qualidade de vida “Excelente”). Esta pontuação é depois convertida para uma escala de 0-100%.

As três primeiras dimensões são pontuadas de 0 a 100, sendo 0 considerado o melhor e 100 o pior. No último parâmetro, respeitante à ‘Qualidade de vida global’, esta pontuação inverte (0 o pior, 100 o melhor).

Este instrumento foi especificamente desenhado para pessoas com LVM, sendo obtido através de um modelo de análise de regressão do tipo *Stepwise* de vários questionários específicos e genéricos (Sickness Impact Profile – SIP, Hospital Anxiety and Depression Scale – HAD e Mood Adjective Check List – MACL).

O questionário inclui questões que avaliam a QVRS em relação:

- Às limitações físicas no domínio da Funcionalidade;
- À percepção acerca de *stress* ou sentimentos depressivos no domínio do Estado de Espírito;
- À percepção dos problemas relacionados com a própria lesão, tais como a função vesical e intestinal no domínio dos problemas associados à lesão

- À qualidade de vida global no domínio da qualidade de vida global (Jain *et al.*, 2007).

Avaliação de parâmetros respiratórios

Foram aplicados vários testes respiratórios ao indivíduos com tetraplegia na sua residência e/ou instituição onde se encontravam. Aplicaram-se os seguintes testes:

- Capacidade vital;
- Capacidade vital forçada;
- Volume expiratório forçado em 1 segundo (FEV₁);
- Pico do Fluxo da Tosse (PFT):
 - Voluntário;
 - Assistido com *thrust* abdominal;
 - Assistido com CMI;
 - Assistido com CMI + *thrust* abdominal.

Para a realização de cada prova funcional respiratória foi utilizado:

- Espirómetro digital portátil (*Dimeq Spiro 601 - V3.2*);
- Um bucal de cartão;
- Uma mola nasal;
- Duas máscaras (*Intersurgical*) de acordo com o tamanho da face do indivíduo;
- Um ressuscitador manual (*Intersurgical*);
- Um filtro anti-bacteriológico (*Intersurgical*);

As provas funcionais respiratórias (espirometria) e realização da avaliação da capacidade da tosse foram conduzidas pelo investigador e por uma segunda pessoa. A prova de capacidade vital foi realizada numa tentativa e as provas de capacidade forçada e tosse foram realizadas em três tentativas, das quais foram seleccionadas a que obtinha valor mais alto. Todos os procedimentos (Anexo 4) foram explicados ao participante antes da sua realização e esclarecida qualquer dúvida. Registaram-se os valores obtidos nas provas funcionais respiratórias e na medição dos tipos de tosse em formulário criado para o efeito (Anexo 5).

Métodos estatísticos

Com as informações recolhidas criou-se uma base de dados no PASWStatistics 17.0[®], programa informático através do qual se realizou a análise estatística descritiva. Foram utilizados cálculos estatísticos para a obtenção de médias, desvios padrão e frequências. Foram ainda utilizados testes não paramétricos para duas amostras independentes (Mann-Whitney U-Test) e para três amostras independentes (Kruskal-Wallis) de forma a analisar as diferenças entre as variáveis (Oliveira, 2009). O teste de *Spearman* foi utilizado neste estudo para encontrar os coeficientes de correlação, entre variáveis analisadas.

Resultados

Caracterização da Amostra

Neste estudo, foram entrevistados 40 indivíduos tetraplégicos com uma idade média de 42,7 (\pm 16,2) anos, o sujeito mais jovem tinha 19 anos e o mais velho tinha 79 anos. Nesta distribuição 82,5% (n=33) dos sujeitos eram do sexo masculino. Podemos também observar que 45% (n=18) dos sujeitos tinham peso normal, 40% (n=16) tinham excesso de peso, 7,5% (n=3) eram magros, 5% (n=2) com obesidade grau 1, e com obesidade grave 2,5% (n=1) (Tabela 2).

Nível de lesão cervical

A lesão vertebro medular mais prevalente na amostra foi ao nível cervical C₅-C₆, presente em 17 sujeitos (42,5%) (Gráfico 1).

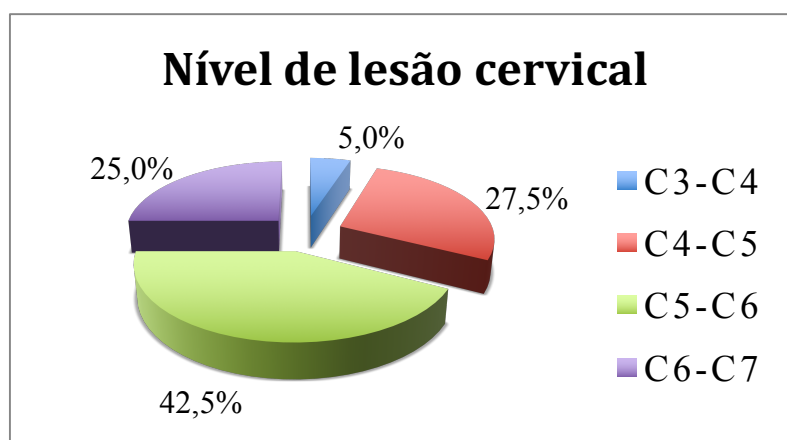


Gráfico 1 - Distribuição da amostra por nível de lesão cervical

Tabela 2 - Caracterização sociodemográfica da amostra

	Gênero		Faixa Etária			Estado Civil			Índice Massa Corporal				
	Masculino	Feminino	[18-40]	[40-60]	[60-80]	Solteiro	Casado	Divorciado	Magro	Normal	Excesso de peso	Obesidade tipo 1	Obesidade tipo 2
n	33	7	20	12	8	23	15	2	3	18	16	2	1
%	82,5	17,5	50,0	30,0	20,0	57,5	37,5	5,0	7,5	45,0	40,0	5,0	2,5

Tabela 3 - Classificação ASIA, Etiologia e Antiguidade da Lesão, segundo o Nível de Lesão Cervical

Nível de Lesão	Classificação Neurológica ASIA								Etiologia da Lesão				Antiguidade da Lesão (anos)									
	AIS A		AIS B		AIS C		AIS D		Acidente Viação		Mergulho		Queda		Desconhecida] 1 – 5]] 5 – 15]] 15 – 30]	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
C3-C4	2	8,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	9,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	50,0	0	0,0	1	50,0
C4-C5	6	26,1	4	33,3	1	50,0	0	0,0	4	18,2	1	20,0	5	50,0	1	33,3	7	63,3	3	27,3	1	9,1
C5-C6	10	43,5	5	41,7	1	50,0	1	33,3	11	50,0	3	60,0	3	30,0	0	0,0	6	35,3	7	41,2	4	23,5
C6-C7	5	21,7	3	25,0	0	0,0	2	66,7	5	22,7	1	20,0	2	20,0	2	66,7	6	60,0	3	30,0	1	10,0
Total	23	57,5	12	30,0	2	5,0	3	7,5	22	55,0	5	12,5	10	25,0	3	7,5	20	50,0	13	32,5	7	17,5

Características da LVM

Na tabela 3 podemos verificar, que o tipo de classificação neurológica mais frequente foi a AIS A, correspondendo a 57,5% (n=23) dos indivíduos entrevistados. A etiologia mais frequente foi o acidente de viação, com 55% (n=22). Metade da amostra estudada tinha lesões compreendidas entre 1 a 5 anos.

Tempo de internamento

Na nossa amostra verificou-se um internamento em cuidados intensivos maioritariamente inferior a 30 dias quando a lesão é completa, enquanto nas lesões incompletas a estadia em UCI é reduzida e 64,7% dos indivíduos nem tiveram necessidade deste tipo de cuidados. Quanto ao tempo de internamento hospitalar podemos verificar, de uma forma geral, que quanto maior o nível de lesão cervical maior é internamento hospitalar, havendo também maior duração da estadia na UCI. (Tabela 4).

Tabela 4 - Tempo de internamento em UCI e hospitalar, segundo o nível de lesão cervical e tipo de secção medular

	Tipo de secção medular				Nível de Lesão Cervical							
	Completa		Incompleta		C3-C4		C4-C5		C5-C6		C6-C7	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Internamento em UCI (dias)												
0	5	21,7	11	64,7	0	0,0	4	36,4	4	23,5	8	80,0
< 30	12	52,2	4	23,5	0	0,0	6	54,5	9	52,9	1	10,0
31-315	6	26,1	2	11,8	2	100,0	1	9,1	4	23,5	1	10,0
Internamento hospitalar (meses)												
< 3	10	43,5	7	41,2	0	0,0	6	54,5	6	35,3	5	50,0
3-6	9	39,1	6	35,3	1	50,0	3	27,3	7	41,2	4	40,0
> 6	4	17,4	4	23,5	1	50,0	2	18,2	4	23,5	1	10,0

Estratégias de manejo de secreções

Os indivíduos foram inquiridos acerca da utilização de estratégias para remoção de secreções, quando estas existissem (gráfico 2). Maioritariamente os sujeitos não tinham qualquer técnica e/ou estratégia para lidar com as secreções.

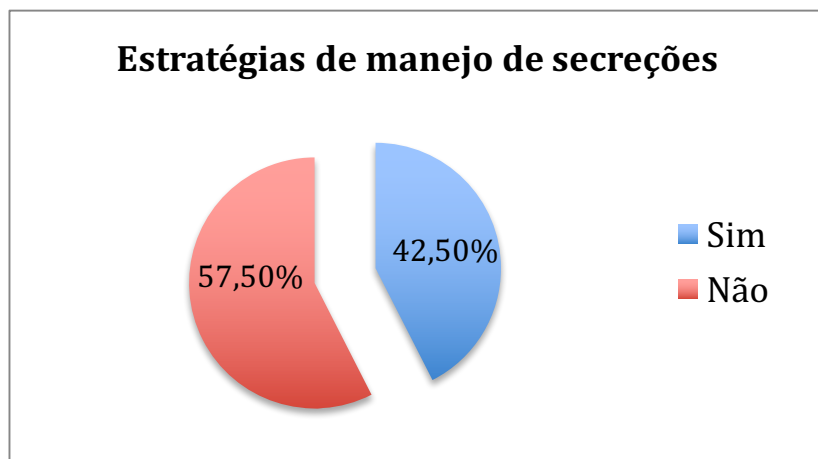


Gráfico 2 - Utilização de estratégias para o manejo de secreções

Quando os sujeitos referiam que tinham estratégias para lidar com as secreções, verificamos que a tosse assistida ao nível abdominal era a estratégia mais utilizada obtendo 58,82% (n=10) (Gráfico 3).

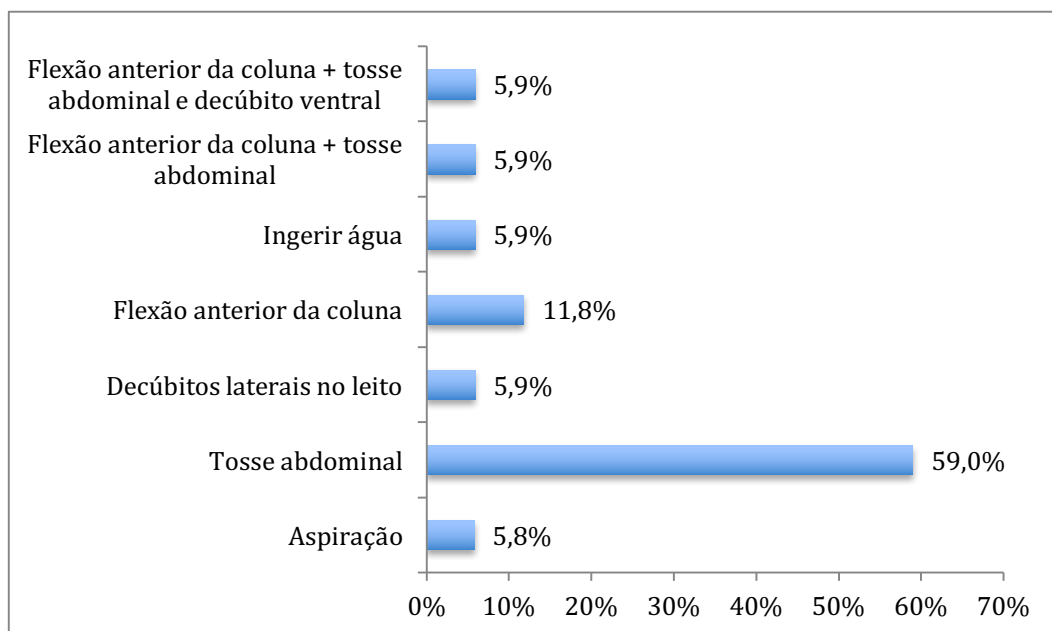


Gráfico 3 - Tipo de estratégias de manejo de secreções

Questionário da QV em LVM: SCI-QL 23

Os sujeitos com LVM responderam às várias questões do *SCI-QL 23*, não se observando a existência de respostas nulas. Em seguida são apresentadas as frequências e percentagens de resposta para cada questão (Tabelas 5 a 7). No gráfico 4 podemos observar a respostas obtidas para a questão n.º 4 que era preenchida através de uma escala visual numerada de 1 a 7.

Questão N.º 1 : Domínio “Funcionamento”

“1. As pessoas com lesão vertebro medular costumam queixar-se de problemas como os que são apresentados no quadro seguinte. Os seus hábitos de vida foram alterados? Leia cada uma das frases e assinale com uma cruz as que descrevem o seu estado de saúde actual ou que se relacionam com o seu tipo de lesão.”

Tabela 5 - Respostas obtidas na questão n.º 1 do *SCI-QL 23*

	Concordo		Não concordo	
	n	%	n	%
“a. Faço menos coisas em grupo”	29	72,5	11	27,5
“b. Só me consigo vestir com ajuda de alguém”	35	87,5	5	12,5
“c. Faço o meu dia-a-dia num único edifício”	17	42,5	23	57,5
“d. Tenho menos actividade sexual”	30	75,0	10	25,0
“e. Saio menos para visitar outras pessoas”	29	72,5	11	27,5
“f. Não consigo deitar-me ou levantar-me da cama ou de uma cadeira sem ajuda; preciso de ajuda mecânica ou de uma pessoa.”	33	82,5	7	17,5
“g. Fico em casa a maior parte do tempo.”	28	70,0	12	30,0
“h. Passo mais tempo deitado na cama.”	19	47,5	21	52,5
“i. Quando visito os meus amigos fico menos tempo.”	23	57,5	17	42,5
“j. Há coisas difíceis para as quais preciso de ajuda (ex. entrar e sair de automóveis ou banheiras)”	36	90,0	4	10,0

Questão N.º 2: Domínio “Estado de Espírito”

“2. Como se sentiu durante a última semana? Escolha a alternativa que, no seu caso, melhor se aplica a cada situação.”

Tabela 6 - Respostas obtidas na questão n.º 2 do *SCI-QL 23*

		n	%
“a. Penso nas coisas com entusiasmo”	“Como sempre fiz”	17	42,5
	“Um pouco menos que antes”	17	42,5
	“Muito menos que antes”	5	12,5
	“Quase nunca”	1	2,5
“b. Rio-me com facilidade e vejo frequentemente o lado divertido das coisas”	“Como sempre fiz”	25	62,5
	“Menos que antes”	12	30,0
	“Muito menos que antes”	3	7,5
	“Nunca”	0	0,0
“c. Perdi o interesse pela minha aparência”	“Sem dúvida”	3	7,5
	“Já não me cuido tanto como devia”	9	22,5
	“Pode ser que já não me cuide tanto”	12	30,0
	“Cuido da minha aparência como sempre fiz”	16	40,0
“d. Sinto-me contente”	“Nunca”	1	2,5
	“Não é muito frequente”	2	5,0
	“Às vezes”	23	57,5
	“Muitas Vezes”	14	35,0
“e. Continuo a gostar das mesmas coisas que antes”	“Sem dúvida”	27	67,5
	“Um pouco menos”	8	20,0
	“Pouco”	3	10,0
	“Quase nada”	1	2,5
“f. Sinto-me com menos ritmo.”	“Quase sempre”	8	20,0
	“Muito frequentemente”	8	20,0
	“Por vezes”	24	60,0
	“Nunca”	0	0,0

Questão N.º 3: Domínio “Problemas do tipo Lesão”

“3. Como se sente em relação às seguintes situações? Para cada questão (a-f), escolha a resposta que melhor corresponde ao que sente. Se não tiver problemas, faça um círculo em volta do n.º4, que corresponde a ‘nada difícil’.”

Tabela 7 - Respostas obtidas à questão n.º 3 do *SCI-QL 23*

“É difícil...”	“Muito difícil”		“Difícil”		“Não muito difícil”		“Nada Difícil”	
	n	%	n	%	n	%	n	%
“a. não poder andar ou mover-se quando quer?”	24	60,0	14	35,0	2	5,0	0	0,0
“b. precisar de ajuda para fazer muitas coisas?”	16	40,0	16	40,0	7	17,5	1	2,5
“c. não poder fazer o que lhe apetece, quando quer?”	21	52,5	13	32,5	6	15,0	0	0,0
“d. não passar despercebido no meio da multidão?”	7	17,5	9	22,5	11	27,5	13	32,5
“e. ter problemas intestinais (como por exemplo, ter diarreia, prisão de ventre, perdas)?”	15	37,5	11	27,5	10	25,0	4	10,0
“f. estar com dores?”	10	25,0	10	25,0	9	22,5	11	27,5

Questão N.º 4: Domínio “Qualidade de vida global”

“4. Como avalia a sua qualidade de vida, no geral, durante a última semana? Faça um círculo em volta do número (de 1 a 7) que melhor descreve a sua situação.”

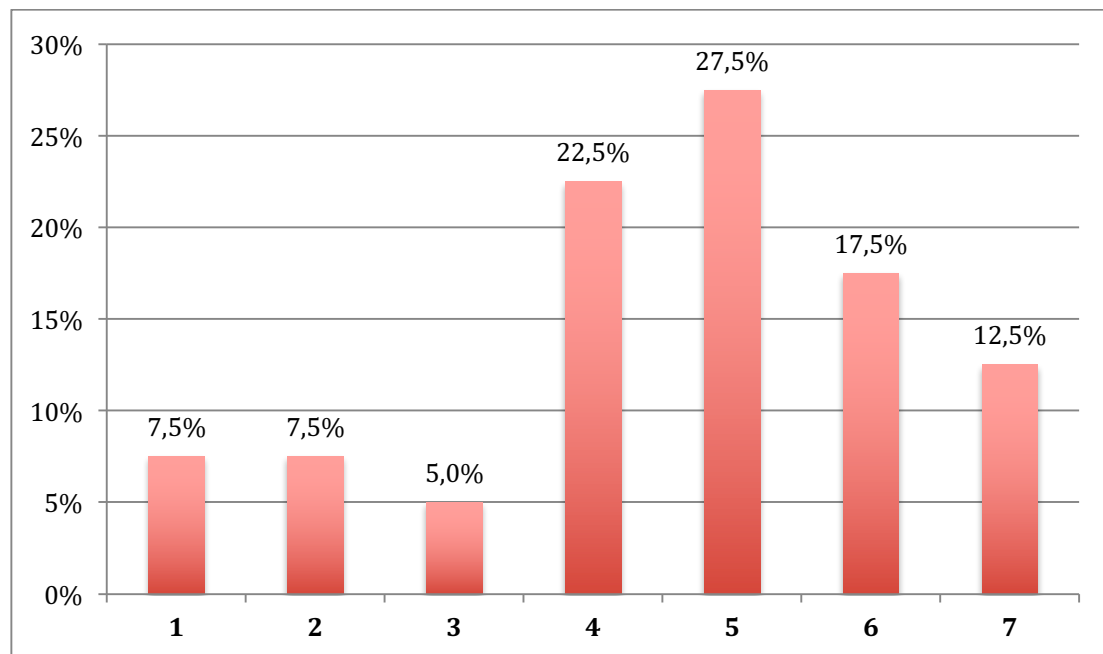


Gráfico 4 – Respostas obtidas à questão n.º 4 do SCI-QL 23

Médias e desvios padrão entre os domínios do SCI-QI 23, o tipo de secção medular e o nível de lesão cervical

Para analisar as médias (e respectivos desvios padrão) de respostas obtidas entre o tipo de secção e os vários domínios do questionário, criou-se uma nova variável designada por “Tipo de secção”. Esta variável comporta dois rótulos: “Secção completa” que inclui todos os sujeitos a que estava atribuído o rótulo *AIS A* na variável “ASIA” e “Secção Incompleta” para todos os sujeitos aos quais estava atribuído o rótulo *AIS B, C* ou *D*. Quanto ao nível cervical, os sujeitos foram subdivididos em 3 grupos, “ $\geq C_4-C_5$ ”, “ C_5-C_6 ” e “ C_6-C_7 ”. Os resultados obtidos estão expressos na tabela 8.

Tabela 8 - Médias e desvios padrão entre os domínios do *SCI-QL 23*, o tipo de secção medular e o nível de lesão cervical

Tipo de secção medular	Nível de lesão cervical	Domínios do <i>SCI-QL 23</i>			
		Funcionamento	Estado de Espírito	Problemas tipo lesão	QV Global
Completa (AIS A)	$\geq C_4-C_5$	89,25	30,75	70,75	47,88
	(n=8)	$\pm 12,92$	$\pm 17,86$	$\pm 12,87$	$\pm 33,83$
	C_5-C_6	74,50	32,70	64,40	65,20
	(n=10)	$\pm 21,59$	$\pm 24,82$	$\pm 15,66$	$\pm 24,09$
	C_6-C_7	61,20	21,00	60,60	66,60
(n=5)	$\pm 29,88$	$\pm 14,63$	$\pm 25,85$	$\pm 39,02$	
Total		76,74	29,48	67,52	59,48
(n=23)		$\pm 22,81$	$\pm 20,35$	$\pm 16,82$	$\pm 30,88$
Incompleta (AIS B, C e D)	$\geq C_4-C_5$	79,11	24,60	58,93	56,60
	(n=5)	$\pm 13,50$	$\pm 10,62$	$\pm 13,55$	$\pm 19,03$
	C_5-C_6	68,14	28,57	71,43	66,71
	(n=7)	$\pm 27,81$	$\pm 14,43$	$\pm 11,62$	$\pm 30,31$
	C_6-C_7	36,60	25,40	50,20	53,40
(n=5)	$\pm 29,01$	$\pm 9,24$	$\pm 10,43$	$\pm 24,54$	
Total		62,09	26,47	61,51	59,63
(n=17)		$\pm 29,25$	$\pm 11,45$	$\pm 14,45$	$\pm 28,17$
Total	$\geq C_4-C_5$	85,35	28,38	66,21	51,23
	(n=13)	$\pm 13,58$	$\pm 15,28$	$\pm 13,92$	$\pm 28,42$
	C_5-C_6	71,88	31,00	67,29	65,82
	(n=17)	$\pm 23,72$	$\pm 20,71$	$\pm 14,19$	$\pm 25,91$
	C_6-C_7	48,90	23,20	59,40	60,00
(n=10)	$\pm 30,64$	$\pm 11,76$	$\pm 20,96$	$\pm 31,51$	
Total		70,51	28,20	64,97	59,63
(n=40)		$\pm 26,42$	$\pm 17,02$	$\pm 15,95$	$\pm 28,17$

Médias e desvios padrão entre as provas funcionais respiratórias, o tipo de secção medular e o nível de lesão cervical

Utilizou-se as mesmas variáveis referidas anteriormente para se analisar as médias e desvios padrão entre as provas funcionais respiratórias realizadas, o tipo de secção medular e o nível cervical (tabela 9).

Tabela 9 - Médias e desvios padrão entre as provas funcionais respiratórias, o tipo de secção medular e o nível de lesão cervical

		Provas Funcionais Respiratórias (espirometria simples)		
Tipo de secção medular	Nível de lesão cervical	VC	FVC	FEV ₁
Completa (AIS A)	≥C ₄ -C ₅ (n=8)	2,00 ±0,66	1,74 ±0,59	1,55 ±0,54
	C ₅ -C ₆ (n=10)	2,39 ±0,44	2,75 ±0,47	2,70 ±0,57
	C ₆ -C ₇ (n=5)	2,48 ±0,62	2,49 ±0,65	2,23 ±0,64
	Total (n=23)	2,27 ±0,57	2,34 ±0,70	2,19 ±0,75
	≥C ₄ -C ₅ (n=5)	3,13 ±0,97	2,84 ±0,79	2,51 ±0,41
Incompleta (AIS B, C e D)	C ₅ -C ₆ (n=7)	1,74 ±0,45	1,76 ±0,34	1,49 ±0,28
	C ₆ -C ₇ (n=5)	2,97 ±1,06	2,97 ±1,08	2,55 ±0,77
	Total (n=17)	2,51 ±1,02	2,43 ±0,91	2,10 ±0,77
Total	≥C ₄ -C ₅ (n=13)	2,44 ±0,95	2,16 ±0,85	1,92 ±0,68
	C ₅ -C ₆ (n=17)	2,12 ±0,54	2,34 ±0,65	2,20 ±0,77
	C ₆ -C ₇ (n=10)	2,72 ±0,86	2,73 ±0,87	2,39 ±0,80
	Total (n=40)	2,37 ±0,79	2,38 ±0,79	2,16 ±0,75

Médias e desvios padrão entre os tipos de tosse, o tipo de secção medular e o nível de lesão cervical

Realizou-se também uma análise às médias e desvios padrão entre os tipos de tosse, o tipo de secção medular e o nível cervical (tabela 10).

Tabela 10 - Médias e Desvios Padrão entre os tipos de tosse, o tipo de secção medular e o nível de lesão cervical

Tipo de secção medular	Nível de lesão cervical	Tipos de tosse (L/min)			
		Voluntária	Assistida Abdominal	Assistida CIM	Assistida CIM + Abdominal
Completa (AIS A)	≥C ₄ -C ₅ (n=8)	219,83 ±87,42	265,73 ±92,10	260,48 ±131,17	320,70 ±148,35
	C ₅ -C ₆ (n=10)	368,88 ±124,68	428,04 ±133,21	378,84 ±126,70	432,90 ±142,85
	C ₆ -C ₇ (n=5)	291,00 ±85,60	301,44 ±112,85	296,52 ±127,99	329,16 ±130,64
	Total (n=23)	300,10 ±120,98	344,06 ±134,62	319,77 ±139,19	371,32 ±146,67
	Incompleta (AIS B, C e D)	≥C ₄ -C ₅ (n=5)	417,00 ±73,84	447,24 ±62,94	457,68 ±111,02
C ₅ -C ₆ (n=7)		214,71 ±81,40	229,97 ±107,74	240,51 ±145,31	282,94 ±162,03
C ₆ -C ₇ (n=5)		408,72 ±155,68	384,96 ±190,44	415,68 ±182,11	387,72 ±217,80
Total (n=17)		331,27 ±141,50	339,46 ±154,70	355,91 ±171,67	374,36 ±178,14
Total		≥C ₄ -C ₅ (n=13)	295,66 ±127,45	335,54 ±121,31	336,32 ±155,29
	C ₅ -C ₆ (n=17)	305,40 ±131,71	346,48 ±156,30	321,88 ±147,89	371,15 ±164,66
	C ₆ -C ₇ (n=10)	349,86 ±133,71	343,20 ±154,00	356,10 ±161,14	358,44 ±172,11
	Total (n=40)	313,35 ±129,28	342,11 ±141,59	335,13 ±150,25	372,62 ±158,61

Relações com significado estatístico

De forma a facilitar a análise estatística entre os domínios do questionário e o nível de lesão criaram-se sub-grupos mais uniformes. Para isso recodificou-se a variável por *Nível Cervical* para *Nível de Lesão*, de forma que, os sujeitos com LVM acima do nível C₄-C₅ ficaram inseridos no rótulo “>C₄-C₅”.

Em seguida, através da análise não-paramétrica para 3 ou mais variáveis independentes, utilizamos o teste de *Kruskal-Wallis* de forma a encontrar o nível de significância para as variáveis analisadas.

Os resultados com níveis de significância abaixo de 0,05 encontram-se expressos na tabela 11.

Tabela 11– Médias com significado estatístico entre o Domínio “Funcionamento” do SCI-QL 23 e o Nível de Lesão Cervical

Domínio	Nível de lesão cervical	n	\bar{X}	σ	ρ
Funcionamento	> C4-C5	13	85,35	13,58	0,009
	C5-C6	17	71,88	23,72	
	C6-C7	10	48,90	30,64	

Obteve-se, também, diferenças com significado estatístico entre as variáveis género e o domínio “Qualidade de Vida Global” do *SCI-QL 23* (tabela 12). Foram colocados dois modos de resultados da variável QV global sendo a primeira linha os resultados após se ter realizado a recodificação das respostas e segunda linha os resultados sem recodificação das respostas. Utilizou-se esta apresentação de forma a perceber melhor as respostas dadas pelos dois géneros numa escala de 1 a 7.

Tabela 12 - Relação entre o domínio “QV global” do SCI-QL 23 e o género

Domínio	Género	n	\bar{X}	σ	ρ
QV global (0-100)	Masculino	33	64,15	26,34	0,046
	Feminino	7	38,29	28,50	
QV global (1-7)	Masculino	33	4,85	1,58	0,046
	Feminino	7	3,29	1,70	

Para facilitar a análise estatística, recodificou-se a variável *Idade* em *Faixa Etária* através da atribuição de dois rótulos, criando-se dois grupos com o mesmo número de sujeitos:

- < 40 anos – todos os sujeitos que possuíam uma idade inferior a 40 anos
- ≥ 40 anos – todos os sujeitos que possuíam uma idade igual ou superior a 40 anos

Desta forma, foram encontradas diferenças com significado estatístico entre a faixa etária e a “Tosse Assistida Abdominalmente” (tabela 13) e entre os domínios “Funcionamento” e “Estado de Espírito” (tabela 14).

Tabela 13 - Relações entre Faixa Etária e o tipo de tosse assistida abdominal

Tipo de tosse	Faixa Etária	n	\bar{X}	σ	ρ
Tosse Assistida Abdominalmente (L/min)	< 40 anos	20	385,59	148,75	0,04
	≥ 40 anos	20	298,62	122,65	

Tabela 14 - Médias e Desvios padrão entre as Faixas Etárias e os Domínios do SCI-QL 23

Faixa Etária (anos)	Domínios do <i>SCI-QL 23</i>			
	Funcionamento*	Estado de Espírito**	Problemas tipo lesão	Qv Global
< 40 (n=20)	61,55 ±23,34	21,70 ±13,96	62,20 ±17,88	65,00 ±24,62
≥ 40 (n=20)	79,48 ±26,81	34,70 ±24,82	67,73 ±13,65	54,25 ±31,00

* $\rho < 0,008$; ** $\rho < 0,004$

Correlação entre as provas funcionais respiratórias realizadas

Para avaliarmos a correlação entre as provas funcionais respiratórias realizadas à população da amostra os coeficientes de correlação foram lidos da seguinte forma (Fermanian, 1984):

- **Excelente** se superior a 0,90;
- **Boa** se for entre 0,90 e 0,71;
- **Razoável** se for entre a 0,70 e 0,51;
- **Fraca** de for entre 0,50 e 0,31;
- **Pouca ou nula** se igual ou inferior a 0,30.

Um valor de $p < 0,05$ ou inferior foi tido como referência para o nível de significância.

Depois de se aplicar o Teste de *Spearman* de forma a perceber os coeficientes de correlação (CC), entre as variáveis de função respiratória que foram avaliadas, nos sujeitos com tetraplegia, verificamos que todas possuem uma boa correlação positiva com elevado significado estatístico (tabela 15). Espera-se assim que quanto maior ou menor for o valor obtido para a VC menor ou maior serão os resultados esperados para as outras duas provas funcionais respiratórias.

Tabela 15 - Correlações entre as provas funcionais respiratórias

	n	CC	ρ
VC (L) e FVC (L)	40	0,818	0,000
FVC (L) e FEV ₁ (L)	40	0,881	0,000
FEV ₁ (L) e VC (L)	40	0,713	0,000

Correlações entre a Capacidade Vital e os tipos de tosse

A VC foi relacionada com os tipos de tosse obtendo-se correlações razoáveis positivas, com elevado significado estatístico ($\rho < 0,001$). É assim de esperar que quanto maior o valor de VC maior será o valor obtido nos vários tipos de tosse avaliados (tabela 16).

Tabela 16 - Correlações entre a VC (L) e os tipos de tosse (L/min)

	n	CC	ρ
Vc e Tosse Voluntária	40	0,541	0,000
VC e Tosse Assistida Abdominal	40	0,545	0,000
VC e Tosse Assistida com CIM	40	0,582	0,000
VC e Tosse Assistida com CIM + Abdominal	40	0,525	0,001

Correlações entre os tempos de internamento e as provas funcionais respiratórias

Quando cruzamos as variáveis das provas funcionais respiratórias e tipos de tosse realizados obtiveram-se as correlações apresentadas na tabela 17 com níveis de significância (ρ) inferiores a 0,05.

Tabela 17 - Correlações entre duração do tempo de internamento, provas funcionais respiratórias e tipos de tosse

		n	CC	ρ
Tempo de internamento em UCI	% Tosse voluntária	40	-0,323	0,042
	Tempo total de internamento hospitalar	40	0,484	0,002
Tempo total de internamento hospitalar	%FVC	40	-0,378	0,016
	% FEV ₁	40	-0,396	0,011
	Tosse voluntária	40	-0,379	0,016
	% Tosse voluntária	40	-0,407	0,009
	Tosse Assistida com CIM	40	-0,331	0,037
	%Tosse Assistida com CIM	40	-0,381	0,015

Discussão

Actualmente apenas um estudo científico foi publicado (Jain *et al.*, 2007) que analisou em conjunto os factores que afectam a QVRS e a função respiratória, em sujeitos com LVM. Jain, *et al* (2007) utilizou um questionário específico para esta população – *SCI-QL 23*, de forma a analisar quais os factores que tinham influência na QVRS de indivíduos com LVM. Este tema é pouco habitual na comunidade científica, pelo menos do ponto de vista de uma análise conjunta, uma vez que existem muitos estudos que analisam a QV e a função respiratória de forma isolada, nestes sujeitos (Bampi *et al.*, 2008; Berlly & Shem, 2007; Cosortium for Spinal Cord, 2005; Hammell, K. W., 2004; Jain, Nitin B *et al.*, 2006; Kelley *et al.*, 2003; Ku, 2007; Pithon *et al.*, 2008; Post & Noreau, 2005; Schilero *et al.*, 2009; van Koppenhagen *et al.*, 2008; Westgren & Levi, 1998; Whalley Hammell, 2007; Winslow & Rozovsky, 2003; Zimmer *et al.*, 2007).

Como não são conhecidos estudos a nível nacional que abordem esta temática quer de forma isolada, quer de forma conjunta, é objectivo principal deste trabalho analisar factores relacionados com a QVRS e a função respiratória numa pequena amostra de sujeitos com tetraplegia, através de um estudo observacional transversal descritivo. Na amostra constituída por 40 sujeitos com tetraplegia de Portugal Continental, avaliou-se factores associados com a QVRS e a função respiratória. A análise incluiu os factores idade, género, estado civil, nível de lesão, domínios específicos do questionário *SCI-QL 23*, provas funcionais respiratórias e tipos de tosse.

Os principais resultados deste estudo foram as diferenças encontradas entre os domínios do questionário *SCI-QL 23* e o tipo de secção medular, bem como com as faixas etárias. Foram também encontradas relações entre o tipo e nível de lesão com as provas funcionais respiratórias, além de que, o nível de lesão apresentou relação com o domínio “Funcionamento” do questionário *SCI-QL 23*. Os tipos de tosse analisados apresentaram diferentes resultados consoante o nível de LVM e encontrou-se também uma relação entre a gravidade da LVM a duração do tempo de internamento

A importância de melhorar a QVRS é um dos objectivos principais na reabilitação de pessoas com LVM. A falta de instrumentos de medida apropriados para a avaliação da QVRS e os factores que a influenciam é conhecida e tem sido

descrita por vários autores (Hallin *et al.*, 2000; Hammell, K. W., 2004; Hill *et al.*, 2010). Sendo importante avaliar correctamente a QVRS em sujeitos com LVM, é então inegável a necessidade desta ser avaliada nas pessoas com tetraplegia. Apesar de frequentemente se ignorar ou desvalorizar a QV nos indivíduos com tetraplegia, existem vários estudos que investigam esta questão específica (Hall *et al.*, 1999; Hammell, K Whalley, 2004; Hammell, K. W., 2004; Kannisto *et al.*, 1998).

É possível que uma razão para a fraca QV que muitas vezes é associada à LVM seja a pouca especificidade dos instrumentos utilizados na avaliação destes indivíduos. Post *et al* (Post & Noreau, 2005) referem que existem resultados apenas um pouco inferiores para a QV em relação à população sem lesão, mas é importante ter em conta que grande parte dos estudos utiliza instrumentos genéricos em que a componente física é valorizada e não tem em conta que esta é, por vezes, a única limitação das pessoas com LVM.

No presente estudo observaram-se que os valores para três dos domínios do questionário *SCI-QL 23* (“Funcionamento”, “Estado de Espírito” e “Problemas do tipo Lesão”) eram mais elevados nos indivíduos com lesão completa (AIS A) do que nos indivíduos com lesão incompleta (AIS B, C e D). Estes resultados demonstram que os primeiros sujeitos apresentavam maiores níveis de incapacidade funcional e pior estado de espírito. Os valores observados para o domínio “QV global” não foram, em média, muito diferentes no grupo com secção medular incompleta ($59,63 \pm 28,17$), em relação ao grupo com secção medular completa ($59,48 \pm 30,88$). Na amostra deste estudo existe uma relação com significado estatístico ($\rho = 0,009$) entre os domínios “Funcionamento” e o nível de lesão. Assim quanto maior é o nível cervical afectado pela LVM, maiores são os valores obtidos para este domínio do *SCI-QL 23*. Ao nível do domínio “QV global” existem diferenças com significado estatístico ($\rho = 0,046$), nas médias dos valores obtidos para os sujeitos do género masculino ($64,15 \pm 26,34$) e do género feminino ($38,29 \pm 28,50$).

Ao nível das publicações científicas existentes, é possível verificar que ainda não existe um consenso acerca dos factores associados à QVRS . Alguns estudos (Clayton & Chubon, 1994; Dijkers, 1999; Evans *et al.*, 1994; Jain *et al.*, 2007; Kannisto *et al.*, 1998; Lin *et al.*, 1997; van Koppenhagen *et al.*, 2008) apresentam uma relação significativa entre níveis mais altos e mais completos de LVM com níveis mais baixos de QVRS. No entanto, existem outros estudos (Fuhrer *et al.*, 1992;

Gerhart *et al.*, 1994; Hall *et al.*, 1999; Hu *et al.*, 2008; Manns & Chad, 1999) onde esta associação não existe.

No presente estudo observacional, devido à amostra relativamente pequena, foi apenas possível perceber que o item “QV global” não difere, em média, muito entre o nível de secção completo e incompleto. Entre níveis cervicais mais altos e os níveis cervicais mais baixos, os primeiros apresentam, em média, valores menores ($51,33 \pm 28,42$) do que os últimos ($60,00 \pm 31,51$).

Quando se analisa a relação entre os grupos etários nos vários domínios do *SCI-QL 23* deste estudo, verificou-se que as pessoas com menos de 40 anos de idade apresentam, em média, valores mais baixos nos domínios “Funcionamento” ($61,55 \pm 23,43$ vs $79,48 \pm 26,81$), “Estado de Espírito” ($21,70 \pm 13,96$ vs $34,70 \pm 17,62$) e “Problemas do tipo Lesão” ($62,20 \pm 17,88$ vs $67,73 \pm 13,65$) e valores mais elevados de “QV Global” ($65,00 \pm 24,63$ vs $54,25 \pm 31,00$) do que os indivíduos com idade igual ou superior a 40 anos. Esta relação apresenta significado estatístico para os domínios “Funcionamento” ($\rho = 0,008$) e “Estado de Espírito” ($\rho = 0,004$). Através da análise destes resultados, verificou-se que os indivíduos com menos de 40 anos de idade têm percepção de menor incapacidade funcional, referem melhor estado de espírito, menos problemas relacionados com a lesão e melhores níveis de qualidade de vida global, em relação com os sujeitos de idade igual ou superior a 40 anos.

Os resultados encontrados neste estudo sobre a associação entre QV e idade vão de encontro aos resultados de outros estudos (Charlifue *et al.*, 2004; Jain *et al.*, 2007; Krause *et al.*, 2000; McColl *et al.*, 2003; Weitzenkamp *et al.*, 2001). Jain, *et al* (2007) coloca como hipótese a possibilidade de os indivíduos com LVM adaptarem-se à sua lesão à medida que vão envelhecendo, levando a um aumento da QVRS. Os nossos resultados, no entanto, contrariam esta hipótese. Contudo, é preciso salientar que o tipo de estudo observacional transversal descritivo não é indicado para analisar o factor idade. Um estudo longitudinal seria mais adequado à análise destas observações ao longo do tempo de evolução de uma LVM.

A amostra recolhida neste trabalho apresenta maioritariamente lesões do tipo completo (AIS A) representando estas 57,5% do total das lesões estudadas, o que justifica os níveis baixos de %VC, sendo em média 50,30% do esperado com um desvio padrão de $\pm 12,04\%$. De uma forma geral, os sujeitos com lesões completas apresentam valores inferiores nas provas de função respiratória, (embora sem

significado estatístico), comparativamente aos sujeitos com lesões completas, VC(L): $2,27 \pm 0,57$ (Lesões completas); VC (L): $2,51 \pm 1,02$ (Lesões incompletas). No caso da capacidade vital forçada esta situação também se verifica, FVC (L): $2,34 \pm 0,70$ para lesões completas; FVC (L) $2,43 \pm 0,91$ para lesões incompletas.

As publicações existentes mostram que quando o tipo de lesão é completa os valores esperados para as provas funcionais respiratórias, de uma forma geral, são inferiores aos esperados para uma lesão incompleta (Almenoff *et al.*, 1995). A excepção verificada para os valores de FEV₁ poderá ser devida ao facto dos sujeitos com lesão completa serem também os que apresentam lesões cervicais mais baixas (C5-C6 representa 43,5% das lesões completas). Este resultado é corroborado em termos científicos pelo mesmo estudo de Almenoff e colaboradores (1995).

Ao se relacionar as provas funcionais respiratórias realizadas com o nível de lesão também podemos verificar que, quando as lesões são completas, à medida que o nível de lesão cervical sobe, o valor obtido para a VC, FVC e FEV₁ diminui. Quando as lesões são incompletas esta premissa já não se verifica, sendo as alterações da função respiratória dependentes da variabilidade da própria lesão e dos circuitos neurológicos afectados, bem como a outras variáveis que possam ter relação com as provas funcionais respiratórias como por exemplo a idade, os hábitos tabágicos e outros factores intrínsecos ou extrínsecos que a corrente investigação não conseguiu analisar e/ou controlar.

A tetraplegia cria um padrão respiratório restritivo nos indivíduos afectados, fazendo com que os valores de VC, FVC e FEV₁ diminuam à medida que o nível de lesão é mais cefálica (Winslow & Rozovsky, 2003). Jain, *et al* (Jain, Nitin B *et al.*, 2006) defendem que para além do nível e gravidade da LVM, a função pulmonar pode ser afectada por outros factores, tais como, as patologias ou cirurgias pulmonares anteriores, a idade, o tempo após LVM, os hábitos tabágicos e a obesidade.

No presente trabalho registaram-se os valores obtidos (Pico de Fluxo de Tosse) nos quatro tipos de tosse estudados nos sujeitos com LVM. Na relação com o nível da lesão verificou-se uma tendência, em média, no sentido de que quanto maior o nível cervical, menor o resultado obtido para a “Tosse Voluntária” ($\geq C_4-C_5$: $295,66 \text{ L/min} \pm 127,45 \text{ L/min}$ vs. C_6-C_7 : $349,86 \text{ L/min} \pm 133,71 \text{ L/min}$). Apesar de também existir uma tendência generalizada para um aumento gradual dos valores absolutos de “Pico de fluxo de Tosse” com o aumento de assistência introduzida à tosse do sujeito

com LVM, existem situações pontuais que revelam uma diminuição. Os valores encontrados para a “Tosse com Assistência Abdominal + CIM” ($385,43 \pm 151,82$ L/min) foram sempre superiores aos valores encontrados para a “Tosse Voluntária” ($295,66 \pm 127,45$ L/min). Para os valores de “Tosse com assistência abdominal” ou “Tosse com assistência por CIM” esta tendência positiva nem sempre foi encontrada. A justificação encontrada deve-se ao facto de alguns indivíduos preferirem um tipo assistência de tosse em relação a outro, o que estará também condicionado pelo tipo de técnica que estão habituados a realizar. Na amostra estudada 42,5% dos sujeitos utilizavam técnicas de manejo de secreções brônquicas, sendo a tosse assistida ao nível abdominal a técnica mais utilizada (58,82%, n=10). Relacionando-se a tosse com assistência abdominal e faixa etária dos sujeitos, verifica-se que os valores obtidos são significativamente maiores nos indivíduos com menos de 40 anos ($385,59 \pm 148,75$ L/min) do que nos sujeitos com idade igual ou superior a 40 anos ($298,62 \pm 122,65$ L/min). A relação entre as médias obtidas possui significado estatístico ($\rho = 0,04$).

A efectividade da tosse é reduzida em sujeitos com tetraplegia devido à perda de função da maioria dos músculos expiratórios, incluindo os músculos da parede ântero-lateral do abdómen, os músculos intercostais externos e o músculo transverso do tórax (Schilero *et al.*, 2009). Indivíduos com LVM ao nível cervical ou com paralisia dos músculos expiratórios criam pressões intratorácicas mais baixas (8-36 cmH₂O) do que sujeitos sem patologia (>100 cmH₂O). Quanto mais baixa for a capacidade de gerar pressões intratorácicas, menor será a eficácia da tosse. A capacidade dos músculos inspiratórios também diminui a eficácia da tosse pela redução do volume de ar que é possível inspirar, que por sua vez reduz a relação óptima de comprimento tensão dos músculos respiratórios e a capacidade de recolha elástica do sistema respiratório (Homnick, 2007).

Em sujeitos saudáveis os valores de PFT aproximam-se de 720 L/min (Leiner *et al.*, 1963). O valor mínimo para o PFT foi inferido tendo por base indivíduos que se encontravam em processo de extubação do ventilador mecânico. Para uma extubação ser bem sucedida necessita, no mínimo, de valores de PFT > 160 L/min (Bach, 1995; Bach & Saporito, 1996). Bach, *et al* (Bach *et al.*, 1997) referem que é necessário um PFT ≥ 270 L/min para evitar uma falência respiratória em indivíduos com doença de *Duchenne*, durante períodos de infecções respiratórias. Em indivíduos com

incapacidade de manter um PFT suficiente para remover secreções, a tosse assistida pode reduzir os níveis de morbidade e mortalidade.

A capacidade máxima de insuflação (CIM) é o volume de ar que pode ser mantido ao nível pulmonar com a glote encerrada, após uma ou mais séries de insuflações com um ressuscitador manual ou um ventilador volumétrico. A realização de tosse assistida com um *thrust* (“empurrão”) ao nível abdominal, sincronizado com o acto de tossir após o alcançar da CIM é importante para aumentar a *clearance* pulmonar pelo aumento do PFT (Bach, J. R., 2004). Bach (Bach, 1993) comparou os valores de PFT entre a tosse assistida com CIM (por ressuscitador manual ou respiração glossofaríngea) e a tosse assistida com CIM e um *thrust* abdominal em 21 doentes com patologia neuromuscular. Naqueles em que apenas se realizou uma tosse assistida com CIM, o PFT foi de $202 \pm 64,2$ L/min, enquanto no segundo grupo, onde se adicionou o “empurrão” abdominal, o PFT foi de $256,2 \pm 77,4$ L/min.

No resultados apresentados no capítulo anterior foram encontradas relações interessantes entre o tipo de secção e nível de lesão medular verificando-se que quanto maior é o nível e a gravidade da LVM maior é a estadia em UCI e maior é a duração total do internamento hospitalar. Várias correlações (fracas ou nulas) negativas foram obtidas entre as provas funcionais respiratórias e os tipos de tosse avaliados nos sujeitos com LVM, podendo assim dizer-se, embora com pouco significado estatístico, que na nossa amostra os sujeitos com maior tempo de internamento (UCI ou hospitalar) apresentaram piores valores de provas funcionais respiratórias ou tipos de tosse realizados.

Por fim, foram encontradas boas correlações positivas entre as provas funcionais respiratórias realizadas (VC, FVC e FEV₁), o que demonstra a fiabilidade entre as provas realizadas nestes sujeitos com LVM. Neste estudo, a VC apresentou uma correlação positiva e razoável com os quatro tipos de tosse realizados.

Limitações do estudo e recomendações para futuros trabalhos

A principal limitação do nosso estudo prende-se com a dimensão da amostra e a grande variabilidade das LVM cervicais estudadas. Esta limitação resulta também da relativamente baixa prevalência deste tipo de condição.

Os sujeitos foram entrevistados por entrevista directa nas suas residências e/ou instituições de acolhimento, o que poderá condicionar as respostas dadas aos questionários aplicados podendo, eventualmente, enviesar as respostas colhidas dos sujeitos.

Poderão alguns resultados das provas funcionais respiratórias (espirometria) realizadas ser influenciados por alguma patologias e/ou comorbilidades associadas ao sujeito que o investigador não foi informado. As provas funcionais respiratórias realizadas poderão não traduzir a habitual situação respiratória do sujeito pelo facto de alguns utilizarem uma cinta abdominal rotineiramente e no momento da avaliação respiratória o investigador desconhecer o seu uso.

Conclusões

A QVRS dos doentes com tetraplegia pode ser avaliada através de instrumentos simples e fidedignos. No entanto é necessário algum cuidado na interpretação de resultados obtidos dessa forma. Nem sempre os questionários permitem medir fielmente a QVRS uma vez que estes, por vezes, traduzem mais a perspectiva do investigador do que a do próprio indivíduo que está a ser avaliado. A realização de estudos que avaliam a qualidade psicométrica dos instrumentos de medida utilizados em estudos científicos é sempre desejável.

A função respiratória em sujeitos com LVM, apesar de normalmente se encontrar diminuída, importa saber qual o estado em que se encontra relativamente aos valores previstos para as características antropométricas desse sujeito. Só desta forma se poderá estabelecer um prognóstico das estruturas respiratórias afectadas.

Este estudo apesar da reduzida amostra recolhida, permitiu verificar que as alterações da função respiratória na LVM estão directamente relacionadas com a gravidade da lesão medular. Verificou-se, no entanto, que os níveis de QVRS, avaliados pelos próprios sujeitos, não diferem entre lesões completas e lesões incompletas. Este resultado surpreendente, vem mostrar que é necessária uma escolha cuidadosa dos instrumentos de medida para avaliar um grupo populacional com uma incapacidade física. Esta incapacidade, neste caso, traduz-se apenas numa limitação exclusivamente física, visto que, se forem dadas as mesmas oportunidades a sujeitos com LVM a sua qualidade de vida estará a par da percebida pela restante população.

Foi possível verificar, na amostra recolhida, que a capacidade de tosse em todos os sujeitos apresentava potencial para aumentar, através de uma ajuda externa aos músculos respiratórios. Apesar deste resultado, foi também possível verificar que poucos sujeitos tiveram um contacto com esta abordagem não-invasiva. Este resultado deixa alguma apreensão quanto ao facto da componente respiratória ser um pouco subvalorizada, pelos profissionais e pelos doentes, quando é uma das principais causas de morte neste grupo populacional.

Espera-se que este estudo contribua para a divulgação da potencialidade que existe na capacidade respiratória dos sujeitos com tetraplegia, através do uso e ensino da utilização de ajudas técnicas para os músculos respiratórios.

Não existindo outro estudo deste género a nível nacional, conhecido pelo investigador, importa salientar que outros factores poderão ser investigados que relacionem a QVRS, a função respiratória e o sujeito com LVM.

O presente estudo não conseguiu, na amostra analisada, encontrar resultados que evidenciassem uma relação entre a QVRS e a função respiratória nos sujeitos tetraplégicos. No entanto, pode constituir uma base para futuras investigações nesta área.

Finalmente, é de salientar que a elaboração deste estudo foi uma importante oportunidade de contacto pessoal, caso a caso, com sujeitos tetraplégicos tendo-se revelado uma experiência enriquecedora e uma verdadeira “lição de vida” para o investigador.

Referências bibliográficas

Almenoff, P.L., Spungen, A.M., Lesser, M., Bauman, W.A. (1995). Pulmonary function survey in spinal cord injury: influences of smoking and level and completeness of injury. *Lung*, 173 (5), 297-306.

Bach, J.R. (1993). Mechanical insufflation-exsufflation. Comparison of peak expiratory flows with manually assisted and unassisted coughing techniques. *Chest*, 104 (5), 1553-62.

Bach, J.R. (1995). Amyotrophic lateral sclerosis: predictors for prolongation of life by noninvasive respiratory aids. *Arch Phys Med Rehabil*, 76 (9), 828-32.

Bach, J.R. (2002). Amyotrophic lateral sclerosis: prolongation of life by noninvasive respiratory AIDs. *Chest*, 122 (1), 92-8.

Bach, J.R. (2004). Don't forget the abdominal thrust. *Chest*, 126 (4), 1388-9; author reply 1389-90.

Bach, J.R., (2004). The Physiologic Basis of Aiding Respiratory Muscles. In van der Schans, C c (Ed.), *Management of patients with neuromuscular disease* (p. 187-191, 193-199, 205-207). Philadelphia, Pennsylvania 19106: Hanley and Belfus, Inc.

Bach, J.R., (2004). Noninvasive respiratory muscle aids: Intervention Goals and Mechanisms of Action. In Rogers, B, King, A. (cols) (Ed.), *Management of patients with neuromuscular disease* (p. 211-219, 228-234, 254- 267). Philadelphia, Pennsylvania 19106: Hanley and Belfus, Inc.

Bach, J.R. & Saporito, L.R. (1996). Criteria for extubation and tracheostomy tube removal for patients with ventilatory failure. A different approach to weaning. *Chest*, 110 (6), 1566-71.

Bach, J.R., Ishikawa, Y., Kim, H. (1997). Prevention of pulmonary morbidity for patients with Duchenne muscular dystrophy. *Chest*, 112 (4), 1024-8.

Bampi, L.N.S., Guilhem, D., Lima, D.D. (2008). Quality of life in people with traumatic spinal cord injury: a study with WHOQOL-bref. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 11 67-77.

Baydur, A., Adkins, R.H., Milic-Emili, J. (2001). Lung mechanics in individuals with spinal cord injury: effects of injury level and posture. *J Appl Physiol*, 90 (2), 405-11.

Berlly, M. & Shem, K. (2007). Respiratory management during the first five days after spinal cord injury. *J Spinal Cord Med*, 30 (4), 309-18.

Bluechardt, M.H., Wiens, M., Thomas, S.G., Plyley, M.J. (1992). Repeated measurements of pulmonary function following spinal cord injury. *Paraplegia*, 30 (11), 768-74.

Brown, R., DiMarco, A.F., Hoit, J.D., Garshick, E. (2006). Respiratory dysfunction and management in spinal cord injury. *Respir Care*, 51 (8), 853-68; discussion 869-70.

Charlifue, S., Lammertse, D.P., Adkins, R.H. (2004). Aging with spinal cord injury: changes in selected health indices and life satisfaction. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 85 (11), 1848-53.

Clayton, K.S. & Chubon, R.A. (1994). Factors associated with the quality of life of long-term spinal cord injured persons. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 75 (6), 633-8.

Cosortium for Spinal Cord, M. (2005). Respiratory management following spinal cord injury: a clinical practice guideline for health-care professionals. *J Spinal Cord Med*, 28 (3), 259-93.

Dijkers, M.P. (1999). Correlates of life satisfaction among persons with spinal cord injury. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 80 (8), 867-76.

Ditunno, J.F., Jr., Young, W., Donovan, W.H., Creasey, G. (1994). The international standards booklet for neurological and functional classification of spinal cord injury. American Spinal Injury Association. *Paraplegia*, 32 (2), 70-80.

Elfström, M., Rydén, A., Kreuter, M., Taft, C., Sullivan, M. (2005). Relations between coping strategies and health-related quality of life in patients with spinal cord lesion. *J Rehabil Med*, 37 (1), 9-16.

Eng, J.J. & Miller, W.C., (2006). Rehabilitation: From Bedside To Community Following Spinal Cord Injury. In Teasell, R W, Miller, W C, Wolfe, D L, Townson, A F, Aubut, J, Abramson, C, Hsieh, J T C e Connolly, S (Ed.), *Spinal Cord Injury Rehabilitation Evidence* (p. 1.1-1.11).

Evans, R.L., Hendricks, R.D., Connis, R.T., Haselkorn, J.K., Ries, K.R., Mennet, T.E. (1994). Quality of life after spinal cord injury: a literature critique and meta-analysis (1983-1992). *J Am Paraplegia Soc*, 17 (2), 60-6.

Faria, F. (2006). Lesões vértebro-medulares – A perspectiva da reabilitação. *Revista Portuguesa de Pneumologia*, XII N.1 (supl 1) S45-S53.

Fermanian, J. (1984). [Measuring agreement between 2 observers: a quantitative case]. *Rev Epidemiol Sante Publique*, 32 (6), 408-13.

Fromm, B., Hundt, G., Gerner, H.J., Baer, G.A., Exner, G., Botel, U., Naumann, C.P., Baumberger, M.E., Zach, G. (1999). Management of respiratory problems unique to high tetraplegia. *Spinal Cord*, 37 (4), 239-44.

Fuhrer, M.J., Rintala, D.H., Hart, K.A., Clearman, R., Young, M.E. (1992). Relationship of life satisfaction to impairment, disability, and handicap among persons with spinal cord injury living in the community. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 73 (6), 552-7.

Gerhart, K.A., Koziol-McLain, J., Lowenstein, S.R., Whiteneck, G.G. (1994). Quality of life following spinal cord injury: knowledge and attitudes of emergency care providers. *Ann Emerg Med*, 23 (4), 807-12.

Gil, J., (1998). Qualidade de Vida/Estado de Saúde Funcional em Doentes com Problemas Lombares: Adaptação e validação cultural do Functional Status Questionnaire. . *Economia*. Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra. Coimbra

Hall, K.M., Knudsen, S.T., Wright, J., Charlifue, S.W., Graves, D.E., Werner, P. (1999). Follow-up study of individuals with high tetraplegia (C1-C4) 14 to 24 years postinjury. *Arch Phys Med Rehabil*, 80 (11), 1507-13.

Hallin, P., Sullivan, M., Kreuter, M. (2000). Spinal cord injury and quality of life measures: a review of instrument psychometric quality. *Spinal Cord*, 38 (9), 509-23.

Hammell, K.W. (2004). Quality of life among people with high spinal cord injury living in the community. *Spinal Cord*, 42 (11), 607-20.

Hammell, K.W. (2004). Exploring quality of life following high spinal cord injury: a review and critique. *Spinal Cord*, 42 (9), 491-502.

Harkey III, H.L., White, I., Elbert, A., Tibbs Jr, R.E., Haines, D.E. (2003). A clinician's view of spinal cord injury. *The Anatomical Record Part B: The New Anatomist*, 271 (1), 41-48.

Health Organization, W. (1958). The first ten years of the World Health Organization: Volume 25. 538.

Hill, M.R., Noonan, V.K., Sakakibara, B.M., Miller, W.C., Team, S.R. (2010). Quality of life instruments and definitions in individuals with spinal cord injury: a systematic review. *Spinal Cord*, 48 (6), 438-50.

Homnick, D.N. (2007). Mechanical insufflation-exsufflation for airway mucus clearance. *Respiratory care*, 52 (10), 1296-1307.

Hu, Y., Mak, J.N.F., Wong, Y.W., Leong, J.C.Y., Luk, K.D.K. (2008). Quality of life of traumatic spinal cord injured patients in Hong Kong. *Acta Derm Venereol*, 40 (2), 126-131.

Ibrahim, M., Alexander, L., Schoenbach, V., Deming, S., Jackson, G., Koshiol, J., (2002). Health Care Epidemiology: Health Outcomes. (22), 1-2.

Jaeger, R.J., Turba, R.M., Yarkony, G.M., Roth, E.J. (1993). Cough in spinal cord injured patients: comparison of three methods to produce cough. *Arch Phys Med Rehabil*, 74 (12), 1358-61.

Jain, N.B., Brown, R., Tun, C.G., Gagnon, D., Garshick, E. (2006). Determinants of forced expiratory volume in 1 second (FEV1), forced vital capacity (FVC), and FEV1/FVC in chronic spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil*, 87 (10), 1327-33.

Jain, N.B., Brown, R., Tun, C.G., Gagnon, D., Garshick, E. (2006). Determinants of forced expiratory volume in 1 second (FEV1), forced vital capacity (FVC), and FEV1/FVC in chronic spinal cord injury. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 87 (10), 1327-33.

Jain, N.B., Sullivan, M., Kazis, L.E., Tun, C.G., Garshick, E. (2007). Factors associated with health-related quality of life in chronic spinal cord injury. *Am J Phys Med Rehabil*, 86 (5), 387-96.

Kang, A.H. (2005). Traumatic spinal cord injury. *Clin Obstet Gynecol*, 48 (1), 67-72.

Kang, S.W. & Bach, J.R. (2000). Maximum Insufflation Capacity*. *Chest*, 118 (1), 61.

Kannisto, M., Merikanto, J., Alaranta, H., Hokkanen, H., Sintonen, H. (1998). Comparison of health-related quality of life in three subgroups of spinal cord injury patients. *Spinal Cord*, 36 (3), 193-9.

Kelley, A., Garshick, E., Gross, E.R., Lieberman, S.L., Tun, C.G., Brown, R. (2003). Spirometry testing standards in spinal cord injury. *Chest*, 123 (3), 725-30.

Krause, J.S., Kemp, B., Coker, J. (2000). Depression after spinal cord injury: relation to gender, ethnicity, aging, and socioeconomic indicators. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 81 (8), 1099-109.

Kreuter, M., Siösteen, A., Erholm, B., Byström, U., Brown, D.J. (2005). Health and quality of life of persons with spinal cord lesion in Australia and Sweden. *Spinal Cord*, 43 (2), 123-9.

Ku, J.H. (2007). Health-related quality of life in patients with spinal cord injury: review of the short form 36-health questionnaire survey. *Yonsei Med J*, 48 (3), 360-70.

Ledsome, J.R. & Sharp, J.M. (1981). Pulmonary function in acute cervical cord injury. *Am Rev Respir Dis*, 124 (1), 41-4.

Leiner, G.C., Abramowitz, S., Small, M.J., Stenby, V.B., Lewis, W.A. (1963). Expiratory Peak Flow Rate. Standard Values for Normal Subjects. Use as a Clinical Test of Ventilatory Function. *Am Rev Respir Dis*, 88 644-51.

Lin, K.H., Chuang, C.C., Kao, M.J., Lien, I.N., Tsauo, J.Y. (1997). Quality of life of spinal cord injured patients in Taiwan: a subgroup study. *Spinal Cord*, 35 (12), 841-9.

Linn, W.S., Adkins, R.H., Gong, H., Waters, R.L. (2000). Pulmonary function in chronic spinal cord injury: A cross-sectional survey of 222 Southern California adult outpatients. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 81 (6), aapmr0810757.

Lucke, K., Coccia, H., Goode..., J. (2004). Quality of life in spinal cord injured individuals and their caregivers during the initial 6 months following rehabilitation. *Quality of Life Research*,

Lundqvist, C., Siösteen, A., Blomstrand, C., Lind, B., Sullivan, M. (1991). Spinal cord injuries. Clinical, functional, and emotional status. *Spine*, 16 (1), 78-83.

Lundqvist, C., Siösteen, A., Sullivan, L., Blomstrand, C., Lind, B., Sullivan, M. (1997). Spinal cord injuries: a shortened measure of function and mood. *Spinal Cord*, 35 (1), 17-21.

Lundy-Ekman, L., (2004). Capítulo 5 - Desenvolvimento do sistema nervoso. In Laurie, L-E (Ed.), *Neurociência: fundamentos para a reabilitação* (p. 79). Rio de Janeiro: Saunders Elsevier.

Mackay, W.A., (2006). *Neurofisiologia sem lágrimas* (3ª Edição). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Manns, P.J. & Chad, K.E. (1999). Determining the relation between quality of life, handicap, fitness, and physical activity for persons with spinal cord injury. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 80 (12), 1566-71.

Martins, F., Freitas, F., Martins, L., Dartigues, J.F., Barat, M. (1998). Spinal cord injuries--epidemiology in Portugal's central region. *Spinal Cord*, 36 (8), 574-8.

McColl, M.A., Arnold, R., Charlifue, S., Glass, C., Savic, G., Frankel, H. (2003). Aging, spinal cord injury, and quality of life: structural relationships. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 84 (8), 1137-44.

Miller, M.R., Hankinson, J., Brusasco, V., Burgos, F., Casaburi, R., Coates, A., Crapo, R., Enright, P., van der Grinten, C.P., Gustafsson, P., Jensen, R., Johnson, D.C., MacIntyre, N., McKay, R., Navajas, D., Pedersen, O.F., Pellegrino, R., Viegi, G., Wanger, J., Force, A.E.T. (2005). Standardisation of spirometry. *Eur Respir J*, 26 (2), 319-38.

Nascimento do, L.G. & Da Silva, S.M.L. (2007). Benefícios da atividade física sobre o sistema cardiorrespiratório, como também, na qualidade de vida de portadores de lesão medular- uma revisão. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*, 1 (n.º3), 42-50.

Oliveira, A., (2009). *Bioestatística, Epidemiologia e Investigação - Teoria e Aplicações* Lisboa: LIDEL.

Pessoa, J., Gonçalves, R., Martins, D., (Trabalho não publicado). Validação intercultural do questionário SCI QL-23, *Spinal Cord Injury Quality of Life-23*.

Pithon, K.R., Martins, L.E.B., Renno, A.C.M., Abreu, D.C.C., Cliquet, A. (2008). Pulmonary function testing in quadriplegic subjects. *Spinal Cord*, 46 (4), 275-7.

Post, M. & Noreau, L. (2005). Quality of Life after Spinal Cord Injury. *Journal of Neurological Physical Therapy*, 29 (N.º 3), 139-146.

Presto, B. & Damázio, L., (2009). Capítulo 3 - Avaliação Respiratória. In Presto, B & Damázio, L (Ed.), *Fisioterapia Respiratória* (p. 591). Rio de Janeiro: Elsevier.

Rochester, D.F. & Arora, N.S. (1983). Respiratory muscle failure. *Med Clin North Am*, 67 (3), 573-97.

Saúde, D.-G.d., (2003). Rede de Referência Hospitalar de Medicina Física e de Reabilitação.

Scanlon, P.D., Loring, S.H., Pichurko, B.M., McCool, F.D., Slutsky, A.S., Sarkarati, M., Brown, R. (1989). Respiratory mechanics in acute quadriplegia. Lung and chest wall compliance and dimensional changes during respiratory maneuvers. *Am Rev Respir Dis*, 139 (3), 615-20.

Schilero, G.J., Spungen, A.M., Bauman, W.A., Radulovic, M., Lesser, M. (2009). Pulmonary function and spinal cord injury. *Respir Physiol Neurobiol*, 166 (3), 129-41.

Schmitt, J.K., Stiens, S., Trincer, R., Lam, M., Sarkarati, M., Linder, S., Ho, C.H. (2007). Survey of use of the insufflator-exsufflator in patients with spinal cord injury. *J Spinal Cord Med*, 30 (2), 127-30.

Servera, E., Sancho, J. Merino-Gómez, E. (2003). Non-invasive management of an acute chest infection for patients with ALS. *Journal of Neurological Sciences*, 209 111-113.

Tow, A.M., Graves, D.E., Carter, R.E. (2001). Vital capacity in tetraplegics twenty years and beyond. *Spinal Cord*, 39 (3), 139-44.

van Koppenhagen, C.F., Post, M.W., van der Woude, L.H., de Witte, L.P., van Asbeck, F.W., de Groot, S., van den Heuvel, W., Lindeman, E. (2008). Changes and determinants of life satisfaction after spinal cord injury: a cohort study in the Netherlands. *Arch Phys Med Rehabil*, 89 (9), 1733-40.

Weitzenkamp, D.A., Jones, R.H., Whiteneck, G.G., Young, D.A. (2001). Ageing with spinal cord injury: cross-sectional and longitudinal effects. *Spinal Cord*, 39 (6), 301-9.

Westgren, N. & Levi, R. (1998). Quality of life and traumatic spinal cord injury. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 79 (11), 1433-9.

Whalley Hammell, K. (2007). Quality of life after spinal cord injury: a meta-synthesis of qualitative findings. *Spinal Cord*, 45 (2), 124-39.

WHOQOL, G. (1993). Study Protocol for the World Health Organization project to develop a Quality of Life assessment instrument (WHOQOL). *Quality of Life Research*, 2 153-159.

Winck, J.C., Goncalves, M.R., Lourenco, C., Viana, P., Almeida, J., Bach, J.R. (2004). Effects of mechanical insufflation-exsufflation on respiratory parameters for patients with chronic airway secretion encumbrance. *Chest*, 126 (3), 774-80.

Winslow, C. & Rozovsky, J. (2003). Effect of spinal cord injury on the respiratory system. *Am J Phys Med Rehabil*, 82 (10), 803-14.

Zimmer, M.B., Nantwi, K., Goshgarian, H.G. (2007). Effect of spinal cord injury on the respiratory system: basic research and current clinical treatment options. *J Spinal Cord Med*, 30 (4), 319-30.

Anexos

Anexo 1 – Formulário de consentimento informado

Declaração de consentimento Informado

Considerando a “Declaração de Helsínquia” da Associação Médica Mundial
(Helsínquia 1964; Tóquio 1975; Veneza 1983; Hong Kong 1989; Somerset West 1996 e Edimburgo 2000)

Designação do Estudo:

“Qualidade de Vida e Função Respiratória na Tetraplegia”

Eu, abaixo-assinado, (nome completo) _____
_____, compreendi a explicação que me foi fornecida acerca do meu caso clínico e da investigação que se tenciona realizar, bem como do estudo em que serei incluído. Foi-me dada oportunidade de fazer as perguntas que julguei necessárias, e de todas obtive resposta satisfatória.

Tomei conhecimento de que, de acordo com as recomendações da Declaração de Helsínquia, a informação ou explicação que me foi prestada versou os objectivos, os métodos, os benefícios previstos, os riscos potenciais e o eventual desconforto. Além disso, foi-me afirmado que tenho o direito de recusar a todo o tempo a minha participação no estudo, sem que isso possa ter como efeito qualquer prejuízo na assistência que me é prestada.

Por isso, consinto que me seja aplicado o método, o tratamento ou o inquérito proposto pelo investigador.

Data: ____ / _____ / 20__

Assinatura do doente ou representante: _____

O Investigador responsável: Daniel Isidoro Martins

Assinatura: _____

Anexo 2 – Questionário de recolha de dados

**Questionário para preenchimento dos dados
demográficos dos indivíduos com LVM**

Sexo: M F Estado civil: _____ Idade: _____ anos

Peso: _____ Altura: _____

Monitorização: Spo2 _____ Fc _____

Classificação ASIA: _____ Nível Motor: _____

Nível Sensitivo: _____

Tempo de lesão: _____

Etiologia da lesão: _____

Tempo de internamento em UCI (dias): _____

Tempo total de internamento hospitalar (dias): _____

Traqueostomia: Sim Não

Tipo de traqueostomia: _____

Número de readmissões / Causa :
_____/_____

Ventilação Domiciliária: Sim Não

Tipo de Ventilação: _____

Estratégias de manejo de secreções: Sim Não

Tipo: _____

Tipo de reabilitação motora, pós alta: _____

Anexo 3 – SCI QL 23

Qualidade de Vida - Lesão Vertebro-Medular

1. As pessoas com lesão vertebro-medular costumam queixar-se de problemas como os que são apresentados no quadro seguinte. Os seus hábitos de vida foram alterados? Leia cada uma das frases e assinale com uma cruz as que descrevem o seu estado de saúde actual ou que se relacionam com o seu tipo de lesão.

(Se concorda, assinale com uma cruz na coluna 'concordo')

	Concordo
a. Faço menos coisas em grupo.	
b. Só me consigo vestir com a ajuda de alguém.	
c. Faço o meu dia-a-dia num único edifício.	
d. Tenho menos actividade sexual.	
e. Saio menos para visitar outras pessoas.	
f. Não consigo deitar-me ou levantar-me da cama ou de uma cadeira sem ajuda; preciso de ajuda mecânica ou de uma pessoa.	
g. Fico em casa a maior parte do tempo.	
h. Passo mais tempo deitado na cama.	
i. Quando visito os meus amigos fico menos tempo.	
j. Há coisas difíceis para as quais preciso de ajuda (ex. entrar e sair de automóveis ou banheiras).	

2. Como se sentiu durante a última semana? Escolha a alternativa que, no seu caso, melhor se aplica a cada situação.

- a. Penso nas coisas com entusiasmo:

(Faça um círculo à volta do número escolhido)

Como sempre fiz.....1
Um pouco menos que antes.....2
Muito menos que antes.....3
Quase nunca.....4

1

b. Rio-me com facilidade e vejo frequentemente o lado divertido das coisas:

(Faça um círculo à volta do número escolhido)

- Como sempre fiz.....1
- Menos que antes.....2
- Muito menos que antes.....3
- Nunca.....4

c. Perdi o interesse pela minha aparência:

(Faça um círculo à volta do número escolhido)

- Sem dúvida.....1
- Já não me cuido tanto como devia.....2
- Pode ser que já não me cuide tanto.....3
- Cuido da minha aparência como sempre fiz.....4

d. Sinto-me contente:

(Faça um círculo à volta do número escolhido)

- Nunca.....1
- Não é muito frequente.....2
- Às vezes.....3
- Muitas vezes.....4

e. Continuo a gostar das mesmas coisas que antes:

(Faça um círculo à volta do número escolhido)

- Sem dúvida.....1
- Um pouco menos.....2
- Pouco.....3
- Quase nada.....4

f. Sinto-me com menos ritmo

(Faça um círculo à volta do número escolhido)

- Quase sempre.....1
 Muito frequentemente.....2
 Por vezes.....3
 Nunca.....4

3. Como se sente em relação às seguintes situações? Para cada questão (a-f), escolha a resposta que melhor corresponde ao que sente. Se não tiver problemas, faça um círculo à volta do nº4, que corresponde a 'nada difícil'.

(Assinale com um círculo à volta de um número em cada linha)

É difícil:	Muito difícil	Difícil	Não muito difícil	Nada difícil
a. não poder andar ou mover-se quando quer?	1	2	3	4
b. precisar de ajuda para fazer muitas coisas?	1	2	3	4
c. não poder fazer o que lhe apetece, quando quer?	1	2	3	4
d. não passar despercebido no meio da multidão?	1	2	3	4
e. ter problemas intestinais (como por exemplo, ter diarreia, prisão de ventre, perdas)?	1	2	3	4
f. estar com dores?	1	2	3	4

4. Como avalia a sua qualidade de vida, no geral, durante a última semana? Faça um círculo em volta do número (de 1 a 7) que melhor descreve a sua situação.

1 2 3 4 5 6 7

Muito má

Excelente

Anexo 4 – Procedimentos para a realização de provas funcionais respiratórias e tipos de tosse

- a. Capacidade vital:
 - i. “Vai respirar normalmente com o bucal na boca, apertando bem os lábios em redor do bucal”
 - ii. “Quando for pedido, vai expirar lentamente até deitar o ar todo fora que estiver dentro dos seus pulmões”
 - iii. “Em seguida, vai encher lentamente os seus pulmões até à capacidade máxima, até ao limite máximo que conseguir”
 - iv. “Novamente vai expirar até ao final da sua capacidade de forma lenta...”
 - v. “...Lentamente pois estamos a medir a sua capacidade vital”
 - vi. O procedimento é executado incentivando o doente a utilizar a capacidade máxima pulmonar.

- b. Capacidade vital forçada:
 - i. “Vai encher o peito de ar ao máximo”
 - ii. “Vai suster a respiração e colocar o bucal na boca e apertar os lábios em redor do mesmo”
 - iii. “Vai expelir o ar com toda a força que conseguir até não ter mais ar nos seus pulmões”
 - iv. “Em seguida vai voltar a encher os seus pulmões ao máximo, até à capacidade máxima dos seus pulmões”
 - v. “Vai suster a respiração para retirarmos o bucal da boca e só depois vai deitar o ar fora”

- c. Pico do fluxo de tosse:
 - i. “Vai encher o peito de ar até ao máximo e em seguida tossir, para dentro da máscara, com toda a força que conseguir”
 - ii. Retirar a máscara

- d. Pico de fluxo de tosse com *thrust* abdominal

- i. “Vai encher o peito de ar e tossir, para dentro da máscara, com toda a força que conseguir e no momento em que tossir vou empurrar a sua barriga para dentro de forma a potenciar o efeito da sua tosse”
 - ii. Retirar a máscara
- e. Pico de fluxo de tosse com utilização da capacidade máxima de insuflação (CIM)
 - i. “Vai encher o peito de ar até máximo que conseguir”
 - ii. “Vai deixar entrar mais ar para dentro dos seus pulmões através das insuflações que vai receber do ressuscitador manual (através de uma máscara) até ao máximo que conseguir aguentar, sustendo cada insuflação do ressuscitador manual para não deixar escapar nenhum ar”
 - iii. “Em seguida e ainda sustendo o ar vai tossir com toda a força para outra máscara que está ligada ao espirómetro de forma conseguirmos medir a tosse.”
 - iv. Retirar a máscara.
- f. Pico de fluxo de tosse com CIM + *trust abdominal*
 - i. “Vamos juntar as duas últimas formas de tossir que realizamos anteriormente”
 - ii. “Vai encher o seu peito de ar ao máximo e depois suster as insuflações com o ressuscitador de modo a atingirmos a sua CIM”
 - iii. “Em seguida vai tossir para a máscara que está conectada ao espirómetro”
 - iv. “No momento em que estiver a tossir empurro a sua barriga para dentro de forma a potenciar a sua tosse”
 - v. Retirar a máscara

Anexo 5 – Formulário de registo das provas funcionais respiratórias e tipos de tosse

	Valor	Voluntário	Assitado + <i>Thrust</i>	Assistido + CIM	Assistido + CIM + <i>Thrust</i>
Capacidade Vital (C _v) – (L)					
Capacidade Vital Forçada (CVF) – (L)					
Capacidade expiratória no 1º segundo (Fev ₁) – (L)					
Pico Fluxo de tosse (PFT) – (L/min)					