



Instituto Politécnico de Saúde do Norte

CURSO MESTRADO EM ENFERMAGEM DE REABILITAÇÃO

**Cláudia Patrícia Santos Nogueira Martins**

**MOBILIZAÇÃO PRECOCE DE DOENTES  
INTERNADOS EM CUIDADOS INTENSIVOS:  
*Contributos na amplitude e força muscular da  
articulação coxofemoral***

**Trabalho apresentado ao curso de Enfermagem de Reabilitação no Instituto Politécnico de Saúde do Norte, para obtenção do grau de Mestre, sob a orientação da Mestre M<sup>a</sup> de Fátima Ribeiro**

**GANDRA, JULHO DE 2013**

Autor: Martins, C. P. S. N.

Título: Mobilização Precoce de Doentes Internados em Cuidados Intensivos: Contributos na amplitude e força muscular da articulação coxofemoral

CESPU, CRL; Instituto Politécnico de Saúde do Norte, Escola Superior de Saúde do Vale do Sousa

Gandra – Paredes – julho 2013

Palavras-chave: CUIDADOS INTENSIVOS; MOBILIZAÇÃO PRECOCE; AMPLITUDE ARTICULAR; FORÇA MUSCULAR; ARTICULAÇÃO COXOFEMORAL.

Ao meu marido Marco Martins, sem ele não teria conseguido e ao meu  
cunhado, João Martins, pela sua colaboração.

E um agradecimento especial à Mafalda que me acompanhou nesta  
reta final.



## Agradecimentos

Gostaria de agradecer à minha orientadora, Mestre Fátima Ribeiro, pela orientação ao longo deste trabalho.

Gostaria, também, de agradecer à Enfermeira Chefe do serviço pela disponibilidade e prontidão em aceitar desafios que melhoram a qualidade da prestação de cuidados aos doentes. De igual modo agradeço aos colegas e amigos que me auxiliaram para que fosse possível dentro do tempo disponível realizar este trabalho.

Agradeço a todos os meus familiares e amigos que me apoiaram e incentivaram quando o desânimo parecia querer reinar e o fim não parecia chegar, pela ajuda que me prestaram durante esta caminhada que incrementa o meu desenvolvimento pessoal e profissional.

A todas estas pessoas o meu obrigada.



*“O caminho faz-se caminhando”*

Winston Churchill





## Sumário

0. Introdução .....	1
1. Cuidados intensivos e imobilidade .....	5
1.1. Consequências da imobilidade .....	6
1.2. Sedação do doente em UCI .....	10
1.3. Articulação coxofemoral .....	12
1.4. Exercícios de mobilização no doente em UCI.....	14
1.4.1. Mobilização passiva.....	20
1.4.2. Mobilização ativa .....	21
1.5. Amplitude articular.....	22
1.6. Força muscular .....	24
2. Enquadramento metodológico.....	27
2.1. Objetivos .....	27
2.2. Material e métodos.....	28
2.2.1. População e amostra.....	29
2.2.2. Variáveis.....	29
2.2.3. Instrumento de colheita de dados.....	30
2.2.4. Procedimentos.....	30
2.3. Considerações éticas .....	32
3. Apresentação e discussão dos resultados.....	33
3.1. Apresentação dos resultados.....	33
3.1.1. Caracterização da amostra .....	33
3.1.2. Resultados da grelha de registo – Avaliação.....	36
3.1.3. Resultados da grelha de registo – Programa de reabilitação .....	46
3.2. Discussão de Resultados.....	49

4. Considerações Finais .....	59
5. Referências Bibliográficas .....	63

Anexos

Anexo I – SAPS II- Índice de New Simplified Acute Physiolooy

Anexo II – Escala de Avaliação da Força Muscular - *Medical Research Council*

Anexo III – Escala de RASS (Richmond Assessment Scale)

Anexo IV – Escala comportamental da Dor (BPS)

Anexo V – Programa de Mobilização

Anexo VI – Instrumento de Colheita de Dados

Anexo VII – Procedimento Técnico da Goniometria da Articulação coxofemoral

## Índice de quadros e tabelas

Quadro 1 - Músculos da coxa e movimentos que realizam.....	13
Tabela 1 - Distribuição da amostra segundo a idade .....	34
Tabela 2 - Distribuição da amostra segundo o género.....	34
Tabela 3 - Antecedentes pessoais dos utentes que integram a amostra .....	35
Tabela 4 - Diagnóstico de admissão dos utentes que integram a amostra .....	35
Tabela 5 - Distribuição do SAPSS II dos doentes que integram amostra .....	36
Tabela 6 - Distribuição do <i>score</i> da dor durante a mobilização.....	37
Tabela 7 - Diferença das avaliações da amplitude articular no movimento de flexão da anca direita ao longo de 3 semanas. ....	38
Tabela 8 - Diferença das avaliações da amplitude articular no movimento de flexão da anca esquerda ao longo de 3 semanas. ....	39
Tabela 9 - Diferença das avaliações da amplitude articular no movimento de abdução da anca direita ao longo de 3 semanas. ....	40
Tabela 10 - Diferença das avaliações da amplitude articular no movimento de abdução da anca esquerda ao longo de 3 semanas.....	41
Tabela 11 - Diferença das avaliações da amplitude articular no movimento de rotação interna da anca direita ao longo de 3 semanas.....	42
Tabela 12 - Diferença das avaliações da amplitude articular no movimento de rotação interna da anca esquerda ao longo de 3 semanas.....	43
Tabela 13 - Diferença das avaliações da amplitude articular no movimento de rotação externa da anca direita ao longo de 3 semanas.....	44
Tabela 14 - Diferença das avaliações da amplitude articular no movimento de rotação externa da anca esquerda ao longo de 3 semanas.....	45
Tabela 15 - Número de dias de internamento .....	46
Tabela 16 - Número de dias de sedação dos doentes em estudo .....	47

Tabela 17 - Número de sessões de mobilização distribuídas pela amostra.....	48
Tabela 18 - Avaliação diária da Força Muscular .....	49

## Abreviaturas e siglas

% – Percentagem

$\sigma$  – Desvio Padrão

$\bar{x}$  – Média

AM – Amplitude de Movimento

AVD – Atividades de Vida Diária

BPS – Behavioural Pain Scale

cit. – Citado

CO<sub>2</sub> – Dióxido de Carbono

FC – Frequência Cardíaca

FiO<sub>2</sub> – Fração Inspirada de Oxigénio

IASP – International Association for the Study of Pain

MA – Movimento Articular

N - Número

O<sub>2</sub> – Oxigénio

PA – Pressão Arterial

PaCO<sub>2</sub> – Pressão Parcial de Dióxido de Carbono

PaO<sub>2</sub> – Pressão Parcial de Oxigénio

RASS – Richmond Assessment Scale

SAPS II - Índice de New Simplified Acute Physiology

SDRA – Síndrome de Dificuldade Respiratória do Adulto

SpO<sub>2</sub> – Saturação Periférica de Oxigénio

SPSS – Statistical Package for the Social Sciences

TOT – Tubo Orotraqueal

UCI – Unidade de Cuidados Intensivos

## VM – Ventilação Mecânica

## Resumo

O doente em Cuidados Intensivos pelo seu estado crítico encontra-se restrito ao leito. Como sabemos, a imobilidade condiciona alterações fisiológicas e psíquicas deletérias. Assim, neste estudo, pretende-se perceber o contributo da aplicação de um programa de reabilitação precoce na manutenção da amplitude articular e força muscular ao nível da articulação coxofemoral, em doentes internados em Unidades de Cuidados Intensivos.

Para responder a este objetivo realizou-se um estudo exploratório/descritivo dos fenómenos observados ao nível da amplitude articular da coxofemoral e da força muscular da coxa após a aplicação de um programa de mobilização precoce. A descrição destes fenómenos efetuou-se pela análise quantitativa dos resultados obtidos semanalmente através da aplicação da escala de força muscular *Medical Research Council* e avaliação da amplitude articular.

Durante o período compreendido entre os meses de fevereiro e maio de 2012 foi possível aplicar este plano a uma amostra constituída por 20 utentes.

Observamos que, em média, as diferenças das amplitudes articulares entre a 1ª semana e a admissão dos diferentes movimentos, obtiveram um ganho variável entre 1,1 e 3,9 e entre a 2ª e a 1ª semana um ganho variável entre 2,4 e 4,6.

No que respeita à força muscular, observamos que os utentes ao longo dos dias evidenciaram em média, valores crescentes, sendo a média ao 1º dia de 3,33, ao 2º dia de 4,13 para n=15 e ao 3º dia de 4,64 e no 4º dia de 4,88 para n=8.

A aplicação do programa de mobilização definido neste estudo, demonstrou preservar a amplitude articular da coxofemoral e evidenciou benefícios na melhoria da força muscular da coxa, no entanto devido ao tamanho reduzido da amostra não é possível extrapolar resultados.

Palavras-chave: CUIDADOS INTENSIVOS; MOBILIZAÇÃO PRECOCE; AMPLITUDE ARTICULAR; FORÇA MUSCULAR; ARTICULAÇÃO COXOFEMORAL.





## Abstract

Due to its critical state, an Intensive Care patient is confined to its bed. As we all know, the resulting immobility may have negative physiological and psychiatric effects. Therefore, this study aims to understand the influence of an early onset rehabilitation program in Intensive Care Unit patients and its role in maintaining muscle strength and joint amplitude in the iliac-femoral joint.

To achieve this goal, an exploratory/descriptive study was carried on the changes that occurred to joint amplitude of the iliac-femoral joint and to the thigh muscles strength after the early onset rehabilitation program was implemented. These phenomena were depicted by the weekly quantitative analysis of the results gathered through the Medical Research Council's muscle strength scale and the measurement of joint amplitude.

This study was developed between February and May 2012, on a sample group composed by 20 patients.

The average joint amplitude gain of all the movements of the iliac-femoral joint was noted to be ranging from 1.1 to 3.9, since admission through the 1st week of permanence in the ICU, and from 2.4 to 4.6, from the 1st to the 2nd week.

In respect to muscle strength, there was, on average, an increase in score as the days went through, being 3.33 for the 1st day, 4.13 for the 2nd, with n=15, 4.64 for the 3rd and 4.88 for the 4th, with n=8.

According to the data collected during this study, an early onset rehabilitation program has shown to have beneficial effects on both muscle strength and joint amplitude concerning the iliac-femoral joint, but due to the reduced sample size, one cannot ascertain to the validity of the results.

**Key Words:** INTENSIVE CARE; EARLY MOBILIZATION; JOINT AMPLITUDE; MUSCLE STRENGTH; ILIAC-FEMORAL JOINT



## 0. Introdução

Com os avanços científicos, tecnológicos e uma intervenção multidisciplinar, a mortalidade do doente crítico tem vindo a ser reduzida. O que antes se consubstanciava numa doença letal, hoje torna-se uma doença aguda com consequências a longo prazo e aumento da morbilidade, quer física quer psicológica, com potencial para afetar a qualidade de vida dos doentes, aspeto cada vez mais importante a considerar (Eddleston, *et al*, 2000).

Neste sentido emerge a necessidade de melhorar os cuidados prestados centrando-os no indivíduo em todas as suas perspetivas, tratando a doença de modo eficaz, minimizando as consequências do internamento e melhorando a qualidade de vida após a alta.

Assistimos hoje a uma mudança de paradigma no que concerne à utilização da imobilização no leito. Em 1862, o cirurgião inglês John Hilton defendia o repouso como uma abordagem terapêutica no tratamento de diversas doenças, tendo este sido utilizado indiscriminadamente a partir daí. Posteriormente, na década de 1940, surgiram estudos que evidenciaram os efeitos nefastos sobre os vários sistemas e órgãos resultantes desta abordagem. Atualmente, a preocupação recai sobre como limitar os efeitos da imobilidade prolongada e as suas consequências a longo prazo. Esta temática emergente assume-se como uma preocupação para os investigadores que tentam definir a partir de que momento se deve iniciar a mobilização dos doentes em segurança, o tipo de exercícios de mobilização a efetuar, as vantagens da mobilização precoce, na redução do tempo ventilação mecânica invasiva, tempo de internamento, diminuição da morbilidade e na promoção de qualidade de vida.

O doente em Cuidados Intensivos está restrito ao leito, quer pela sedação a que está muitas vezes sujeito, quer por todo um conjunto de equipamentos que o rodeiam e que necessita para a manutenção das suas funções vitais. O início da mobilização destes doentes era muitas vezes protelado até à extubação ou mesmo à alta da Unidade de Cuidados Intensivos (UCI's). Gosselink, *et al*. (2008) e Morris, *et al*. (2008), recomendam a mobilização precoce logo que o

doente apresente estabilização neurológica e cardiorrespiratória, mesmo que ainda com TOT, uma vez que a imobilidade condiciona alterações fisiológicas e psíquicas prejudiciais que, associadas ao estado crítico destes doentes, interferem na sua evolução clínica.

Hoje está cada vez mais reconhecida que a sedação excessiva pode prolongar o tempo de ventilação mecânica (VM), o tempo de internamento e dependência física e psíquica pelo que, é imperioso, encontrar um equilíbrio (Jacobi, *et al.*, 2002).

A sedação profunda precipita entre outras complicações a imobilidade, úlceras de pressão, tromboembolia, pneumonia associada aos cuidados de saúde e atraso no desmame ventilatório. Por outro lado, a sedação insuficiente é também ela perigosa, ocorrendo períodos de desadaptação ventilatória, extubações inesperadas e precoces que, habitualmente, se traduzem em reintubações.

Ely (2003) e Jonghe (2007) referem que sedação, analgesia e bloqueio neuromuscular com prolongada imobilidade no leito, contribuem para a deficiência neurocognitiva, debilidade física e fraqueza muscular associada ao internamento em cuidados intensivos, e que estas condicionam o aumento a longo prazo de morbilidade e utilização de recursos da saúde.

Num estudo levado a cabo por Almeida e Ribeiro em 2009, que visava conhecer a qualidade de vida dos doentes após internamento em cuidados intensivos, verificaram que de entre várias dimensões a mais afetada era a dimensão física.

Noutro estudo, aplicado a indivíduos saudáveis e bem nutridos, foram observados sinais de atrofia muscular após 72h de imobilidade (Kortebein, *et al.*, 2007) e (Schweichert, *et al.*, 2009).

Por sua vez, Delise e Gans (2002) demonstraram uma redução importante na força e resistência muscular após imobilidade. Segundo estes, observa-se uma diminuição da força 1 a 1,5% por cada dia de imobilidade. Comparativamente esta perda é maior na população idosa (Bloomfiel, *et al.*, 1997).

Com a imobilidade total, a massa muscular pode sofrer um declínio para metade em menos de duas semanas e quando associada há sepsis pode declinar até 1,5 Kg por dia (Fredericks, 1996).

Vários estudos têm demonstrado que o início precoce da mobilização de doentes em ventilação mecânica está associado a melhorias na independência funcional e num início de deambulação mais rápido (Bailey, *et al.*, 2007 e Morris, *et al.*, 2008). Até mesmo apenas a mobilização passiva diária dos doentes em ventilação mecânica demonstrou poder impedir atrofia muscular (Griffiths, *et al.*, 1995).

A literatura sobre esta temática é ainda muito parca. Gosselink, *et al.*, (2008) na revisão bibliográfica sobre os benefícios da mobilização do doente crítico, verificou que as evidencias de estudos controlados ou meta-análises era limitadas e que as recomendações na sua maioria foram de nível C (evidencias de ensaios clínicos não controlados ou randomizados, ou a partir de estudos observacionais) e D (opinião de especialistas), confirmando assim a necessidade de desenvolver diretrizes no sentido de identificar o tipo de exercícios, duração, intensidade e repercussão da reabilitação precoce na prevenção e tratamento da imobilidade e descondicionamento.

O grau de evidência científica para o efeito dos exercícios passivos no sentido de limitar deformações articulares e encurtamento muscular nestes doentes é nível D, ou seja opinião de peritos, pelo que consideramos importante explorar esta temática (Stiller, 2000) (Jerre, *et al.*, 2007).

Stiller considera como uma das áreas de futuras investigações a avaliação da necessidade de realização de movimentos dos membros para evitar a diminuição da amplitude articular e comprimento dos tecidos moles em doentes inconscientes em UCI.

Atendendo ao período de sedação, no qual o doente se encontra imóvel e considerando as diversas complicações inerentes ao imobilismo, emerge a problemática deste estudo que se prende com compreender qual o contributo de um programa de mobilização precoce, em doentes internados em UCI's, na manutenção da amplitude articular e força muscular.

Assim, é objetivo avaliar o contributo da aplicação de um programa de reabilitação precoce na manutenção da amplitude articular e força muscular ao nível da articulação coxofemoral, em doentes internados em UIC's.

O presente trabalho está organizado em três partes. Na primeira apresentamos o enquadramento teórico, onde são abordadas as temáticas da imobilidade e cuidados intensivos, as complicações da imobilidade com maior ênfase na limitação articular e força muscular ao nível da articulação coxofemoral e os exercícios de mobilização. A segunda parte refere-se ao desenvolvimento do Enquadramento Metodológico implementado no estudo. Nesta secção são elencados vários aspetos entre os quais: os objetivos, material e métodos. É ainda, realizada a descrição da amostra, identificados os instrumentos utilizados, os procedimentos, bem como as considerações éticas. Posteriormente, na última parte, são apresentados os resultados obtidos, realizada a discussão dos mesmos e termina com as considerações finais onde se apresentam algumas conclusões em função dos resultados obtidos, se enumeram as limitações encontradas e sugerem-se novas investigações.

Para a elaboração deste trabalho foi efetuada pesquisa recorrendo a várias fontes bibliográficas, nomeadamente a livros, bases de dados na internet e revistas científicas.

## 1. Cuidados intensivos e imobilidade

A evolução dos cuidados intensivos foi despoletada pela percepção de que o tratamento dos doentes com patologias ou lesões agudas em risco de vida tinham melhores resultados se estivessem organizados em áreas específicas destinadas para o efeito. Com a evolução tecnológica, surge na década de 1950 a VM que foi evoluindo até aos nossos dias. Hoje doentes críticos são capazes de sobreviver graças a este tipo de unidades de cuidados especializados.

Os doentes que necessitam de cuidados intensivos, muitas vezes experimentam períodos prolongados de imobilidade no leito. Vários fatores concorrem para o declínio funcional do doente, desde da gravidade da situação, administração de fármacos (corticoides, sedativos, curarizantes e vassopressores), descontrolo glicémico, desnutrição, nutrição parentérica, hiperosmolaridade, VM invasiva e todo um conjunto de equipamentos de infusão de fármacos e de monitorização. Esta imobilidade leva ao desenvolvimento de fraqueza muscular, muito comum nestes doentes, tendo uma incidência de 30 a 60% (Maramatton e Wijdicks, 2006).

A dependência do ventilador e a sedação prolongada aumentam o tempo de internamento e impõem ao doente limitações marcantes que se refletem no bem-estar e conforto, no grau de dependência e na capacidade de comunicação (Almeida e Ribeiro, 2009).

Segundo Actkinson (1985) cit in Cruz, *et al.* (1997), a atividade física é indispensável para o funcionamento normal do corpo humano. O movimento é fundamental para a manutenção da estabilidade estrutural. A mobilidade é definida como a capacidade de iniciar, coordenar movimentos musculares e articulares, manter o equilíbrio corporal, o posicionamento e a deambulação.

A imobilidade tem implicações ao nível físico, emocional, intelectual e social. Défices temporários ou permanentes podem resultar de complicações de

etiologia da doença primária ou serem consequência da imobilidade que a doença/tratamento submeteu.

A mobilização destes doentes muitas vezes era apenas iniciada após a extubação ou mesmo alta da UCI's, atrasando-se assim o processo de reabilitação e promovendo as complicações inerentes ao imobilismo. Num estudo conduzido por Morris, *et al.* (2008), verificaram que apenas 12% dos doentes em UCI's foram alvo de um programa de reabilitação física durante o internamento.

As implicações mais frequentes que decorrem da imobilidade nos doentes internados em UCI's são o aumento do tempo de internamento, maior utilização dos recursos hospitalares, maior grau de dependência nas atividades de vida diária (AVD's) e conseqüentemente maior apoio familiar e social e custos socioeconómicos avultados. Cientes destes factos, surge a necessidade de contrariar esta tendência desenvolvendo o conhecimento na reabilitação destes doentes, atendendo às suas especificidades.

Segundo Jones e Griffiths (2000) quanto maior o tempo de permanência de um doente em VM, maior vai ser a perda de massa muscular a que está sujeito e mais demorada será a sua recuperação.

Um estudo levado a cabo por Bahadur, *et al.* (2008), concluiu que os doentes mobilizados apresentavam menor taxa de mortalidade, evidenciando assim, o papel da reabilitação na prevenção das complicações associadas ao imobilismo prolongado.

## **1.1. Consequências da imobilidade**

A atividade física é fundamental para a manutenção da função normal do ser humano, não só no aspeto fisiológico, mas também em toda a sua perspetiva holística. A pessoa por vezes vê a sua atividade física limitada, por restrição ou supressão, prescrita ou inevitável, causada pela doença e/ou tratamento.

A imobilidade está associada a várias alterações fisiológicas que envolvem: os sistemas respiratórios, osteoarticular, cardiovascular, cutâneo, reno-vesical,



gastro-intestinal e endócrino. Estão também presentes alterações psíquicas que são tão importantes como as enumeradas anteriormente, pois o doente experimenta várias sensações como medo, angústia, desespero, inadaptação que condicionam o seu processo de recuperação (Faria, *et al.*, 1995). Os efeitos da imobilidade estão bem documentados e são várias as suas implicações.

De acordo com o ciclo adaptado de Delise (2002), a imobilidade leva a uma redução da atividade muscular que, conseqüentemente, determina reduções na capacidade funcional do sistema músculo-esquelético do indivíduo que, a manter-se, origina redução da capacidade funcional do sistema cardiovascular entre outros, bem como um descondicionamento e agravamento da inatividade, pelo que o enfermeiro de reabilitação deve o mais precoce possível interromper este ciclo vicioso. A imobilidade está muitas vezes associada a tempos de internamento mais prolongados, a uma maior dependência nas AVD's e conseqüentemente a maiores custos não só na saúde, mas também sociais.

A mecânica corporal permite ao corpo movimentar-se em condições normais, origina movimentos coordenados, com bom alinhamento corporal possibilitando ao organismo o desempenho eficaz das funções. O movimento coordenado ocorre pela interação harmoniosa de elementos que se complementam: ossos, articulações, músculos, sistema nervoso e fatores psíquicos como a vontade e o autocontrolo fazem com que ocorra a contração muscular voluntária, que por sua vez é condicionada pelo tónus muscular e reflexos posturais (Cruz, *et al.*, 1997).

A diminuição da amplitude articular, passiva ou ativa, pode verificar-se por limitação da própria articulação ou por limitações musculares ou dos tecidos moles. A imobilização articular resulta na redução do comprimento muscular em repouso e no encurtamento do colagénio na cápsula articular e outros tecidos moles. Estudos experimentais evidenciam alterações histológicas da cartilagem após um a dois dias de imobilidade e alterações irreversíveis após oito semanas (Delisa e Gans, 2002). A taxa de desenvolvimento de contraturas é influenciada por muitos fatores, tais como patologia e as restrições articulares preexistentes, posição do membro e idade.

O movimento está também dependente dos músculos que se ligam aos ossos por tendões e que trabalham de forma antagónica, pelas contrações isométricas e isotónicas, com ou sem encurtamento das fibras musculares, respetivamente.

A imobilidade sobre o músculo condiciona vários efeitos indesejáveis, nomeadamente diminuição da força muscular, atrofia muscular, alteração do número de sarcómeros, proliferação do tecido conjuntivo e redução da reserva do glicogénio.

O doente crítico está muitas vezes sedado, e ou curarizado, experimentando períodos de imobilidade mais ou menos prolongados atendendo ao seu estado e evolução. Durante este período os movimentos são inexistentes ou escassos e as articulações permanecem igualmente imobilizadas, ficando limitadas na sua amplitude pelo encurtamento muscular e a rigidez articular que decorrem do aumento de colagénio e posterior fibrose. A diminuição da atividade muscular vai afetar a atividade metabólica e diminuir o débito de oxigénio, originando a atrofia muscular, que numa fase inicial do internamento não é muitas vezes evidente devido à existência de edema generalizado. A fraqueza muscular pode traduzir-se em fraca coordenação e má qualidade do movimento (Cruz, *et al.*, 1997).

A inatividade muscular conduz ao declínio da massa muscular e consequentemente a ineficiência do músculo para a realização de exercícios. A força muscular pode diminuir 1,3 a 3% por dia a partir do início da imobilidade voluntários saudáveis. Os efeitos da imobilidade são ainda mais evidentes nos doentes com patologias crónicas e idosos (Hodgin, *et al.*, 2009). Um doente imobilizado no leito por 3 a 5 semanas pode ver reduzida a sua força muscular a metade (Delisa e Gans, 2002).

Delisa, citando Haggmark, refere que após 4 semanas de imobilização, o peso líquido muscular diminuiu cerca de 69%. Sendo que as fibras tipo II diminuíram 46% e as tipo I 69%. Estão presentes, também, variações metabólicas ao nível do músculo, como resultado das alterações vasculares e enzimáticas.

Por associação, estudos realizados em membros imobilizados em gesso evidenciam um declínio da força muscular na ordem dos 5-6% por dia (Bloomfield, 1997 cit in Baker e Mansfield, 2008).

Ao contrário do que se poderia pensar os feitos sobre o músculo podem-se observar logo entre o 1º e o 7º dia de imobilidade. Lima, *et al.* (2007) ao estudarem as características morfológicas e mecânicas dos músculos após imobilização identificaram que curtos períodos eram suficientes para se observarem alterações nos parâmetros morfométricos das fibras musculares com repercussões na mecânica do músculo.

A incidência estimada da polineuropatia no doente crítico pode chegar a 25% nos doentes internados por um período igual ao superior a 7 dias em UCI's num coorte com 95 doentes que receberam VM. Este estudo descreveu fatores preditores de fraqueza muscular adquirida neste contexto, como os dias de VM, dias de disfunção múltipla de órgãos, corticoterapia, e género feminino (Jonghe, 1998 cit in John P. Kress, 2009).

Herridge, *et al.* (2003) num estudo com 109 doentes, observaram que em média os doentes críticos perderam 18% do seu peso corporal, após um ano da recuperação da síndrome de desconforto respiratório agudo, apenas 49% dos sobreviventes retomaram a sua atividade profissional. Os doentes descreviam fadiga persistente, fraqueza e *status* funcional pobre, como exemplo, pé equino e grande imobilidade articular como razões para não terem retomado a sua atividade profissional.

Jones e Griffiths (2000) num estudo para avaliar a necessidade de reabilitação após alta das UCI's constataram que no momento da consulta de follow-up os doentes evidenciavam diminuição da capacidade funcional, 12% deambulavam com auxiliar de marcha, 44% apresentavam dificuldades em subir e descer escadas ou eram até mesmo incapazes de o fazer e que 29% usavam cadeira de rodas.

Estudos refletem que os músculos mais prejudicados são os antigravíticos, ocorrendo uma nova distribuição do tónus que predomina a nível dos músculos

antagonistas, sendo que as alterações mais profundas ocorrem principalmente ao nível dos membros inferiores (Bloomfiel, *et al*, 1997).

Durante a imobilidade ocorre a diminuição da massa óssea, osteopenia, facto que se deve a um desequilíbrio entre atividade osteoclástica e osteoblástica, estando a primeira aumentada e a segunda diminuída, tornando os ossos mais frágeis. Nos estudos realizados a maioria da massa muscular e a força perdida são recuperados após algumas semanas com treino de resistência adequado, no entanto a massa óssea não é totalmente recuperada ao fim de 6 meses de atividade, pelo que é necessário ter em atenção este aspeto pelo risco de fratura, principalmente em idosos (Bloomfiel, *et al.*, 1997).

A posição na qual a articulação fica imobilizada não é indiferente. A imobilização em posição encurtada pode originar a redução de 40% dos sarcómeros das fibras musculares. Assim, é importante a realização do alongamento diário para a manutenção do comprimento muscular e função normal (Bloomfiel, *et al.*, 1997).

## **1.2. Sedação do doente em UCI**

A sedação, analgesia e por vezes a associação da curarização constituem recursos fundamentais para estabilização e tratamento do doente crítico. Mas como já evidenciamos anteriormente, temos assistido a uma alteração de paradigma e o doente que anteriormente estaria sob sedação profunda e até mesmo curarizado hoje tende, se a sua condição o permitir, a estar com um nível de sedação que o possibilite estar confortável, aliviando o medo e ansiedade, calmo, mas despertável, preservando-se os ciclos de sono/vigília. Deste modo, pretende-se minimizar os efeitos associados ao prolongamento do tempo de sedação e conseqüente imobilidade no leito.

No sentido de melhorar a prestação de cuidados ao doente crítico, as UCI's, incluindo a unidade onde foi realizado o presente estudo, implementaram protocolos de sedação. Estes estão associados como referem Júnior, *et al.* (2008), a um menor tempo de VM invasiva e menores efeitos adversos.

Preconizam que a sedação deve ser titulada diariamente ou quando necessário, de modo a permitir sempre que possível a interrupção da mesma, para que o doente recupere o estado de “alerta e calmo”.

Brahmbhatt, *et al.* (2010) no sentido de otimizarem a reabilitação dos doentes, estudaram a associação entre a interrupção diária da sedação e a mobilização precoce e verificaram que, para além de ser seguro e tolerado pelos doentes, resultou em melhores resultados funcionais na alta hospitalar, diminuição do tempo de *delirium* e menor tempo de VM em comparação com os doentes com tratamento padrão.

Em oposição, a sedação profunda condiciona problemas relacionados com o imobilismo, como úlceras de pressão, tromboembolia, pneumonia associada aos cuidados de saúde, atrasos no desmame ventilatório, conseqüentemente tempo de internamento mais longos, maior dificuldade recuperação das AVD's aquando da alta hospitalar, traduzindo-se em maiores encargos socioeconómicos.

No entanto, a sedação insuficiente pode originar complicações, como, por exemplo, extubações não planeadas. Estas ocorrem em 8 a 10% dos doentes agitados após uma média de 3 a 5 dias de UCI (Young, CC, Prielipp, RC, 2001). Assim, é necessário encontrar um ponto de equilíbrio para manter o doente confortável e ao mesmo tempo o mais consciente possível.

Muitos estudos referentes à validação e confiabilidade em doentes internados em UCI das diferentes escalas de sedação e agitação têm vindo a ser realizados. Neste trabalho, atendeu-se à escala aplicada no protocolo do serviço que é também a utilizada preferencialmente em Unidades de cuidados Intensivos Europeias (Sessler, *et al.*, 2002).

A escala da Sedação-Agitação de Richmond (RASS) consiste numa escala de 10 itens, que variam de -5 “Não responde à voz ou estimulação física” a +4 “Violento, perigoso”. O facto de distribuir a sedação/analgesia por 10 níveis, permite um enquadramento mais adequado de cada doente, bem como uma análise mais fiel da sua evolução. Estes podem ser avaliados mediante três

passos com critérios claros e definidos para diferentes níveis de sedação e agitação (Fernandes, *et al.*, 2009).

A equipa multidisciplinar da Universidade da Virgínia estabelece então uma escala que separa a estimulação verbal da física, atribuindo um *score* ao nível do acordar do doente em função da potência do estímulo.

Assim, de um modo muito geral, para a realização da avaliação desta escala é necessário observar o doente, verificar se está ou não alerta, no caso de não responder a estímulos verbais, aplicar um estímulo físico e atribuir um *score* de acordo com a escala (Anexo III).

### **1.3. Articulação coxofemoral**

A articulação coxofemoral é a proximal do membro inferior e corresponde a uma grande articulação, com relevante importância para a realização de várias AVD's nomeadamente a deambulação.

A cabeça do fémur articula com o acetábulo do íliaco, uma estrutura de forma côncava e relativamente profunda. É formada por uma cápsula articular muito forte e reforçada por diversos ligamentos. Esta articulação denomina-se por esférica ou enartrose, uma vez que uma cabeça que se assemelha a uma esfera completa na extremidade de um osso encaixa no osso adjacente. Este tipo de encaixe permite um vasto leque de movimentos, nomeadamente a flexão, extensão, adução, abdução, rotação e circundação. O movimento desta articulação sinovial é multiaxial, que tem três graus de liberdade, permitindo orientar o membro inferior em relação a três planos no espaço que são perpendiculares aos respetivos eixos de movimento. No plano horizontal ou transversal segundo o eixo vertical realizam-se movimentos de rotação. No plano sagital, segundo o eixo frontal observamos os movimentos de flexão e extensão. Por último, no plano frontal, segundo o eixo sagital distinguem-se os movimentos de adução e abdução (Seeley, Stephens e Tate, 2003).

A coxa é então movimentada pela ação de vários músculos que, genericamente, podem agrupar-se em três compartimentos: anterior, interno e

posterior. O compartimento anterior é composto pelo quadricípide crural e costureiro sendo responsáveis essencialmente pela flexão da coxa, este último promove ainda a rotação externa. O compartimento interno é constituído pelo curto adutor, longo adutor, grande adutor, reto interno e pectíneo que na generalidade são responsáveis pela adução, flexão e rotação externa da coxa. O compartimento posterior é formado pelo bicípide crural, semimembranoso e semitendinoso que executam os movimentos de flexão, extensão, rotação interna e externa da coxa (Seeley, Stephens e Tate, 2003).

De seguida apresenta-se um quadro resumo com os músculos da coxa e os movimentos que realizam.

Quadro 1 - Músculos da coxa e movimentos que realizam.

Flexão	Psoas ilíaco; Tensor da fáscia lata; Reto anterior; Costureiro; Longo adutor; Curto adutor; Pectíneo.
Extensão	Grande Glúteo; Semimembranoso; Semitendinoso; Bicípide crural; Grande adutor.
Abdução	Grande Glúteo; Médio Glúteo; Pequeno Glúteo; Tensor da fáscia lata; Obturador interno; Gémeos pélvicos superior e inferior; Piriforme.
Adução	Grande adutor; Longo adutor; Curto adutor; Pectíneo; Reto interno.
Rotação Interna	Psoas ilíaco; Tensor da fáscia lata; Médio Glúteo; Pequeno Glúteo.
Rotação Externa	Grande Glúteo; Obturador interno; Obturador externo; Gémeos pélvicos superior e inferior; Quadrado crural; Piriforme; Grande adutor; Longo adutor; Curto adutor

Fonte: Seeley, Stephens e Tate, 2003 pág. 367



## 1.4. Exercícios de mobilização no doente em UCI

O movimento é a característica básica da vida e um meio pelo qual interagimos com o ambiente que nos rodeia. Esta interação não é apenas de ordem física mas também, psicológica, sociológica, cultural e espiritual.

A condição física do homem depende do equilíbrio da relação entre o repouso e atividade. Por sua vez, o doente hospitalizado em UCI's vê este equilíbrio alterado estando confinado ao leito por um período indeterminado de tempo, sendo possível observar-se repercussões em todo o organismo, que podem dar lugar a lesões orgânicas que comprometem a independência do indivíduo.

Continuamos a ver o doente crítico como demasiado doente para tolerar a atividade física, principalmente numa fase inicial da sua doença condicionando-o inevitavelmente à imobilidade prolongada. Este facto melhora o descondicionamento e agrava o curso da doença. Há mais de 30 anos que a mobilização precoce é apresentada como um fator importante na redução do tempo de desabilitação da VM e base para a recuperação funcional. Atualmente tem-se olhado para a mobilização como uma intervenção segura e viável em doentes com estabilidade neurológica e cardiorrespiratória. (Gosselink, *et al.*, 2008).

Mas ainda não é pouco comum considerar que estes doentes com tubo orotraqueal (TOT) e sob VM devam permanecer sedados e imóveis, muito embora vários estudos sobre o uso eficiente da sedação ou até mesmo estabelecimento de períodos de interrupção de sedação, mantendo o doente confortável e dentro do que a sua evolução e estabilidade clínica o permitam estejam recentemente a surgir. Um aspeto que consideramos relevante é que muitos destes estudos incluem planos de reabilitação e têm aferido a sua mais-valia no encurtamento dos tempos de VM e de internamento (Morris, *et al.*, 2008) (Brahmbhatt, *et al.*, 2010).

Vários autores são unânimes a considerar a mobilização precoce de doentes internados em UCI's como forma de prevenir complicações decorrentes da imobilidade no leito, minimizar a perda da mobilidade, maximizar a



independência e facilitar a desabitação ventilatória (Kress, 2009) (Brahmbhatt, *et al.*, 2010) (Needham, *et al.*, 2010).

Muitos estudos corroboram que, através de uma mobilização do doente no leito, é possível manter um nível satisfatório de atividade motora e prevenir muitas das complicações referidas (Perme, *et al.*, 2006) (Needham, *et al.*, 2009).

Está descrito que a mobilização otimiza o transporte de oxigénio e melhora a ventilação alveolar, promove a capacidade funcional do indivíduo repercutindo-se na sua independência e qualidade de vida. Permitem prevenir as retrações musculotendinosas e a limitação da amplitude articular. O movimento, mesmo passivo, apresenta um papel importante nos constituintes articulares, prevenindo o aparecimento de aderências intra-articulares, ao mesmo tempo que estimula os recetores proprioceptivos.

Hanekom, *et al.* (2011) referem que apenas recentemente a mobilização precoce de doentes críticos emerge como uma opção terapêutica tornando-se um foco de interesse e alvo de investigação. Neste sentido desenvolveram um estudo Delphi para desenhar um algoritmo de mobilização de doentes em UCI's baseado na prática clínica e opinião de peritos. Subdividiram os doentes em categorias. Na "categoria A - Doente crítico e inconsciente", os peritos classificaram as mobilizações passivas diárias como muito importantes e a utilização da mobilização precoce, emergente. As atividades mencionadas como essenciais a desenvolver com estes doentes são as alterações regulares de decúbito, movimentos passivos diários de todos os segmentos articulares. Após a estabilização do doente, o objetivo é a progressão para mobilizações ativas mediante a capacidade do mesmo. O painel de peritos defendeu a utilização de um algoritmo de trabalho, no sentido de sistematizar a prática, maximizar a segurança e melhorar os resultados, uma vez que este fornece uma base de referência para o aperfeiçoamento da prática de mobilização em doentes de UCI's. Recomenda ainda que a avaliação do doente seja realizada segundo o ponto de vista multidisciplinar.

Os posicionamentos, exercícios de fortalecimento muscular, exercícios respiratórios, mobilização no leito e treino de marcha são exercícios de reabilitação motora que Perme, *et al.* (2006), referem como sendo adequados a integrarem o plano de mobilização precoce em UCI's.

Para Needham (2009) e sua equipa, a mobilização precoce abarca várias atividades terapêuticas que devem ser progressivas, iniciando-se por exercícios de mobilização no leito e progredindo para sentar na beira da cama, ortostatismo, transferência para a cadeira e deambulação.

Chiang, *et al.* (2006), implementaram um estudo que visava avaliar os efeitos de um programa de reabilitação de seis semanas em doentes com mais de 14 dias de VM. Este incluía exercícios respiratórios diafragmáticos, mobilização dos membros, transferência para fora da cama e deambulação de acordo com o estado de evolução do doente. Observaram que os doentes apresentavam uma melhora na força muscular periférica e respiratória comparativamente ao grupo de controlo. Evidenciavam ainda melhoria no Índice de Barthel e em todos os itens da Medida da Independência Funcional. No final do período do estudo 53% dos doentes foram capazes de efetuar o teste da caminhada de dois minutos, enquanto nenhum dos doentes do grupo de controlo estava apto a deambular.

Num estudo de coorte prospetivo sobre a viabilidade e segurança do início precoce de deambulação em doentes com mais de quatro dias de VM, levado a cabo em 2008 por Bailey e sua equipa, verificou-se que à data da alta os doentes eram capazes de caminhar em média 212 metros com um desvio padrão de 178 metros.

Morris, *et al.* (2008), também realizaram um estudo de coorte prospetivo, a doentes com ARDS com mais de 42h de entubação orotraqueal e após 72h da admissão em UCI, no sentido de estabelecer um protocolo de reabilitação faseado e progressivo de acordo com quatro níveis de atividade atendendo ao nível de consciência e capacidade de colaboração do doente. Constataram que a aplicação deste protocolo era segura, não implicava o aumento de custos e estava associado à diminuição do tempo de internamento.

Muitos trabalhos têm evidenciado as vantagens do início precoce de um programa de reabilitação de doentes em UCI's, mas questiona-se se será segura a sua aplicação. Esta questão tem vindo a ser respondida à medida que a investigação nesta área tem avançado.

Assim, Tavares, *et al.* (2010), num estudo que visava avaliar a segurança da mobilização precoce de doentes em UCI's, verificaram que nos 42 doentes estudados não se registaram eventos adversos, ou seja, alterações hemodinâmicas e respiratórias significativas, extubações acidentais ou perda de acesso endovascular. Observaram ainda que os doentes que deambularam permaneceram internados menos tempo quando comparados aos que apenas realizaram mobilização passiva.

No entanto, Siknnera, *et al.* (2008) apuraram que os exercícios ainda se baseavam essencialmente em exercícios no leito com rara deambulação, esta só realizada perante uma via aérea mais segura (traqueostomia), devido às limitações dos equipamentos (presença TOT e, VM e monitorização). Por sua vez, investigadores como Bailey e Morris preconizam o início precoce da mobilização com tubo orotraqueal, uma vez que a taxa de evento adverso é inferior a 1%. Além disso, nenhum dos eventos descritos foram considerados graves e por não resultarem em extubações acidentais, complicações que necessitassem de terapia suplementar, aumento de custos ou permanência hospitalar.

De modo a garantir a segurança na aplicação do plano de reabilitação é fundamental ter em atenção a reserva cardiovascular e respiratória do doente, com a monitorização contínua da FC, PA,  $PaO_2/FiO_2$ ,  $SpO_2$  e  $PaCO_2$ .

Segundo Perme, *et al.* (2006) são critérios para terminar a sessão a: hipotensão associada a tonturas, lipotimia ou diaforese, dispneia grave, saturação de oxigénio ( $SpO_2$ ) inferior a 90% com suplementação de  $O_2$ , dor ou desconforto torácico, fadiga extrema ou a pedido do doente.

Santos, Oliveira e Silveira, 2010 apontam ainda como critérios para interromper o plano de reabilitação:

- FC em repouso superior a 60% da recomendada para a idade;

- aumento ou diminuição em 20% da PA;
- relações de  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  inferiores a 200,
- $\text{SpO}_2$  inferior a 90%.

Do mesmo modo que estes critérios indicam reserva cardiovascular e/ou respiratória baixas, outros indicadores podem evidenciar reserva suficiente para tolerar a mobilização e progressão dos exercícios, tais como a  $\text{SpO}_2$  superior a 90% e relações estáveis de  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ .

Assim, é importante manter a monitorização contínua durante e após o programa de reabilitação, para que a frequência cardíaca se mantenha dentro do pré-estabelecido e que a atividade seja bem tolerada (Stiller, 2007).

Sendo que a mobilização se refere à atividade física, suficiente para provocar alterações fisiológicas que promovem o aumento da ventilação/perfusão, circulação, metabolismo muscular e diminuição da estase venosa, para realizar um plano de mobilização é necessário aferir as necessidades do doente, desenvolver o plano, implementá-lo, avaliá-lo e proceder aos ajustes necessários de modo a responder às necessidades e metas, que se pretendem tangíveis.

Os exercícios terapêuticos visam a prevenção da disfunção, a sua implementação tem influência na restauração e manutenção da força, mobilidade, flexibilidade, estabilidade, relaxamento, coordenação, equilíbrio, habilidades funcionais, resistência à fadiga e preparação cardiovascular (Kisner e Colby, 1998).

Os sistemas corporais reagem e desenvolvem-se em resposta a forças e sobrecarga que atuam sobre eles. A ausência destas condições em situações normais pode conduzir à degeneração, degradação, deformidade e lesão (Kisner e Colby, 1998).

O movimento para que ocorra na sua total amplitude necessita que forças atuem sobre os ossos fazendo-os mover um relativamente ao outro nas conexões articulares. A amplitude do movimento (AM) é influenciada pela integridade e flexibilidade dos tecidos moles que passam pelas articulações. A AM é então facilmente descrita em termos de amplitude articular, que é medida

através da goniometria e registada em graus e pela amplitude muscular que é caracterizada pela distância que um músculo é capaz de encurtar após ter sido alongado ao máximo.

Para manter a AM é necessário movimentar os segmentos na sua amplitude completa periodicamente. Assim, efetuam-se exercícios de mobilização que podem ser ativos ou passivos de acordo com as capacidades do doente, suas limitações e imposições terapêuticas. Segundo Queirós (2006), estes exercícios têm por objetivo:

- prevenir a rigidez articular;
- manter o trofismo muscular e vascular;
- prevenir a desmineralização óssea;
- manter a noção do movimento e proprioceção;
- reduzir níveis de espasticidade.

Para Sposito, *et al.*, (1993) os exercícios que visam a amplitude articular devem ser realizados pelo menos uma vez por dia.

É importante salientar que durante a implantação de um programa de reabilitação deve ter-se sempre em atenção, principalmente durante o período em que o doente se encontra sedado, o respeito pela amplitude articular bem como a existência de dor.

A dor, considerada atualmente como o quinto sinal vital, “é uma experiência multidimensional desagradável, envolvendo não só um componente sensorial ma também emocional”, como afirma a International Association for the Study of Pain (IASP).

O doente crítico internado em UCI's está particularmente vulnerável à dor, quer pela natureza da sua patologia, quer pelos procedimentos invasivos a que está sujeito, quer pela privação sensorial e ainda, como já temos referido ao longo deste trabalho, pela imobilidade prolongada.

A dor pode ser fonte de privação do sono, desorientação, ansiedade e agitação. Sendo que a dor persistente pode condicionar uma resposta de

*stress* acompanhada de taquicardia, aumento do consumo de oxigénio pelo miocárdio, imunossupressão e catabolismo (Fernandes, *et al.*, 2009).

Embora estando descrito na literatura que a melhor forma de avaliar a dor é a auto-avaliação, o doente crítico, pela sua condição muitas das vezes encontra-se sob sedação impossibilitando-o de comunicar verbalmente a sua perceção. Para avaliar a dor em doentes em VM e inconscientes é necessário utilizar uma escala desenvolvida para aferir a intensidade da dor baseando-se em parâmetros comportamentais. Assim, a Escala Comportamental da Dor - Behavioural Pain Scale (BPS) (Anexo IV) afere a dor após a observação do doente durante um minuto, atendendo à expressão facial, movimentação dos membros superiores, adaptação à VM. A intensidade da dor resulta do somatório dos três parâmetros graduados de 1 (sem resposta) a 4 (resposta máxima), sendo que a escala varia de 3 (sem dor) até 12 (dor máxima) (Fernandes, *et al.*, 2009).

Embora existam outras escalas para avaliar a dor destes pacientes a BPS é a escala em utilização no serviço onde foi realizado o presente estudo.

#### **1.4.1. Mobilização passiva**

Os exercícios de mobilização passiva são realizados inteiramente por uma força externa que pode ser a gravidade, um aparelho, o próprio doente ou o enfermeiro de reabilitação, não ocorrendo contração muscular durante o movimento. Estes exercícios têm por objetivo demonstrar um movimento para posteriormente ser executado de modo ativo ou quando as forças musculares são incapazes de vencer qualquer tipo de resistência (força muscular *Medical Research Council Scale* 0 ou 1), ou em situações específicas de prescrição médica, para prevenir contraturas. O doente sedado (RASS inferior a - 2) encontra-se incapaz de iniciar e realizar por si qualquer movimento controlado. A implementação de um programa de mobilização deve tomar em consideração os princípios da mobilização passiva acrescidos das especificidades inerentes ao doente crítico, designadamente:

- posicionar o doente, tendo em atenção que este doente sob VM e que como tal devemos atender à fixação do tubo, verificar a pressão do Cuff 20 a 34 cm de H<sub>2</sub>O e a cabeceira elevada a 30º para assegurar a via aérea e diminuir o risco de aspiração (Jerre, *et al.*, 2007);
- iniciar a mobilização cefálico-caudal e da estrutura proximal para a distal;
- deve-se fixar a articulação anterior e posterior, relativamente à que se encontra a mobilizar para evitar compensações;
- deve-se respeitar o ângulo da mobilidade passiva, que não deve ultrapassar o limiar da dor. Norkin e White (1995), salientam que o tipo de estrutura que limita a amplitude articular apresenta uma sensação que é detetada pelo enfermeiro, denominada por sensação final;
- os movimentos devem seguir trajetórias homogéneas e rítmicas, sendo compostos por quatro tempos: ida, período de manutenção, regresso e repouso que devem ser respeitados e repetindo-os pelo menos 10 vezes (Queirós, 2006).

#### **1.4.2. Mobilização ativa**

A mobilização ativa, sob o ponto de vista técnico, é em tudo semelhante à mobilização articular passiva. Este tipo de mobilização utiliza-se quando o doente é capaz de iniciar o movimento. Este proporciona tração que é exercida pelo músculo e estimula a retenção de cálcio no osso, prevenindo a osteoporose e melhorando também a força muscular. Numa fase inicial o doente pode não conseguir, pela sua contração muscular, vencer a gravidade e nesta situação a mobilização designa-se por ativa-assistida. Se o doente for capaz de vencer uma resistência externa, os exercícios podem progredir para ativos-resistidos. Esta progressão vai depender sempre do doente.



## 1.5. Amplitude articular

Para a avaliação dos movimentos articulares estabelecem-se planos de referência segundo os quais se executa o movimento. Os planos de referência são perpendiculares entre eixos e cruzam-se no centro da gravidade.

Plano sagital é vertical e divide o corpo em duas partes simétricas, direita e esquerda.

Plano frontal é vertical, mas perpendicular ao anterior e divide o corpo em duas partes, anterior e posterior.

Plano horizontal é perpendicular aos anteriores e divide o corpo em duas partes, superior e inferior.

A amplitude é medida a partir do zero que se considera o zero anatómico, que corresponde a: de pé, calcanhares juntos, pontas dos pés ligeiramente afastadas, joelhos em extensão, braços em extensão e com as mãos em supinação. Relativamente à posição das mãos, alguns autores defendem que o primeiro dedo deva estar virado para a frente.

Segundo Queirós (2006) a avaliação da mobilidade articular deve ser realizada em quatro etapas:

- apreciação dos eixos articulares;
- avaliação dos ângulos na mobilização passiva no respeito do plano de referência;
- avaliação dos ângulos de amplitude na mobilização ativa;
- pesquisa de movimentos anormais.

As articulações permitem diversos movimentos de acordo com a sua tipologia. A articulação coxofemoral é uma enartrose, ou seja triaxial porque tem três graus de liberdade, produzindo assim seis movimentos, são eles: flexão e extensão (no plano sagital), adução e abdução (no plano frontal) e rotação axial, interna e externa (no plano horizontal).

É importante atender que numa articulação certos graus de liberdade são ativos, mas que outros são passivos, sendo interrompidos pelo encurtamento



muscular anterior ou posterior (exemplo, flexão do joelho, coxa ou do pé) (Queirós, *et al.*, 2006).

As amplitudes articulares são diferentes de movimento para movimento e também variam se o movimento é ativo ou passivo. Define-se por amplitude ativa a quantidade de movimento efetuada pela pessoa de forma voluntária no decurso do arco de movimento para determinada articulação ou grupo muscular, sem qualquer ajuda externa. A amplitude passiva já diz respeito à quantidade de movimento articular, produzida pelo movimento realizado pelo enfermeiro, sem a ajuda da pessoa. A amplitude passiva é geralmente maior do que a ativa, uma vez que a articulação possuiu algum grau de movimento fora do controlo voluntário. Esta diferença de amplitude assume um efeito protetor das articulações (Norkin e White, 1995).

A amplitude articular é ainda influenciada por diversos fatores relativos à pessoa e ao seu meio, como é o exemplo da idade, características genéticas, condição física, e temperatura e a presença de problemas patológicos.

A goniometria é um conceito de etimologia Grega, sendo constituído por duas palavras, *gonia* (ângulo) e *metron* (medida), quantificando assim, o movimento de uma articulação.

O instrumento utilizado para a medição das amplitudes articulares em graus é o goniómetro universal. Este instrumento é formado por dois braços e um eixo, um braço móvel que acompanha o movimento, o outro fixo. O eixo fica sobre a articulação avaliada. Tem a vantagem de ser um instrumento barato, fácil de manusear e rápido de manusear (Norkin e White, 1997).

Segundo Fish, *et al.*, (1985) e Gajdosik, *et al.*, (1987) as medidas recolhidas através da goniometria demonstram elevada fiabilidade principalmente, quando recolhidas pela mesma pessoa. Porém, existem outros fatores que podem ter influência na precisão da avaliação, como a qualidade do goniómetro, o procedimento utilizado e a utilização do movimento ativo ou passivo (Sacco, *et al.*, 2007). As avaliações devem ser sempre comparadas com o lado contralateral.

## 1.6. Força muscular

A força muscular é afetada pela imobilidade. Delise (1992), refere que esta pode diminuir 10 a 15% por semana. Esta redução da atividade compromete a irrigação sanguínea, prejudica a atividade metabólica e reduz o débito de oxigénio, conduzindo à atrofia muscular. Outros estudos experimentais relatam que indivíduos saudáveis podem ver a sua força muscular diminuída em 4 a 5% por semana de imobilidade (Silva, Maynard e Cruz, 2010).

Neste registo alguns estudos foram realizados no sentido de compreender a razão desta diminuição, enquanto que em outros se preocuparam em definir estratégias para a evitar. A enfermagem de reabilitação assume neste campo um papel primordial desempenhando um papel pró-ativo, evitando e/ou restaurando a perda funcional do indivíduo, agindo o mais precocemente possível.

Numa análise retrospectiva, Martim, *et al.* em 2005, observaram o aumento da força muscular, entre outros aspetos, após a implementação de um programa de reabilitação nas variáveis do desmame ventilatório, força muscular e estado funcional. Tendo ainda estabelecido uma correlação entre ganho na escala de força muscular *Medical Research Council* e a diminuição do período de VM, em que, por cada subida de um ponto de força ao nível dos membros superiores, ocorria uma redução de sete dias no tempo de desmame.

Num outro estudo, Burtin, *et al.*, em 2009, demonstrou que a implementação de sessões diárias de cicloergómetro de membros inferiores, para além do programa de reabilitação (cinésiterapia respiratória e mobilização ativa ou passiva, nos membros superiores e inferiores, de acordo com o grau de sedação do doente), evidenciaram comparativamente, aumento da recuperação da funcionalidade, maior aumento da força de quadríceps e melhor *status* funcional auto-percebido e a deambulação independente foi igualmente maior no grupo de tratamento.

A associação da mobilização ativa e a eletroestimulação também foi estudada em doentes acamados e ventilados há mais de trinta dias e verificou-se que esta pode ser benéfica uma vez que, após quatro semanas da aplicação deste

protocolo, os doentes apresentaram aumentos do *score* de força muscular relativamente ao grupo de controlo e necessitaram de cerca de dez dias para se transferirem da cama para a cadeira, enquanto que os doentes que só foram alvo de mobilização ativa necessitaram em média catorze dias (Zanotti, *et al.*, 2003).

A avaliação manual da força muscular tem por objetivo avaliar a capacidade do músculo desenvolver tensão contra uma resistência. A avaliação realizada pela aplicação da escala de 0-5 do *Medical Research Council (1976)* é um método amplamente utilizado, mas que tem por inconvenientes ser grosseiro e pouco sensível. A sua confiabilidade é maior se realizada pela mesma pessoa. (Nicholas, *et al.*, 1978). Para manter a consistência e aprimorar a confiabilidade, Reese (2000) refere a importância de controlar alguns fatores anatómicos, tais como o posicionamento, a estabilização e o ponto de aplicação da força. Assim, para a realização do teste é necessário explicar ao doente a finalidade do teste, posicioná-lo, estabilizar o segmento articular proximal e instruir o doente sobre o movimento a realizar, fazendo-o passivamente. Posteriormente procede-se à avaliação, voltando à posição inicial e pedindo ao doente que realize o movimento ativamente através da sua amplitude disponível (Reese, 2000).

Medições mais objetivas, como as de um dinamómetro isocinético, são mais reproduzíveis mas mais caras e menos disponíveis.



## 2. Enquadramento metodológico

Após a revisão da literatura sobre a temática em estudo e elaboração do respetivo quadro de referência, prossegue-se neste capítulo, como Fortin (2009) define, à descrição dos métodos utilizados, para obtenção das respostas à questão de investigação, definição da amostra e seleção dos instrumentos adequados à recolha de dados.

Considerando as consequências da imobilidade a que o doente internado em UCI's se encontra sujeito e atendendo a um conjunto de limitações pretendemos dar respostas à seguinte questão:

“Qual o contributo de um programa de mobilização precoce na manutenção da amplitude articular e força muscular, da articulação coxofemoral, em doentes internados em UCI's?”

### 2.1. Objetivos

Os doentes internados em cuidados intensivos estão sujeitos, pelas várias razões já enumeradas ao longo do presente trabalho, a tempos de imobilidade prolongada, condicionantes de morbilidade pós-alta que afetam a qualidade de vida do doente. Várias são as limitações experimentadas por estes, no entanto a dimensão física tem sido apontada como a mais relevante no que concerne à perceção da qualidade de vida por parte dos pacientes.

Assim, no sentido de responder à questão deste estudo, definimos como objetivo geral para este trabalho:

- Avaliar o contributo da aplicação de um programa de reabilitação precoce na manutenção da amplitude articular e força muscular ao nível da articulação coxofemoral, em doentes internados em UCI's.

Os objetivos específicos para este trabalho são:

- Descrever as características da amostra;

- Avaliar semanalmente a amplitude articular da coxofemoral através da goniometria;
- Avaliar a força muscular da coxa através da aplicação da escala de força muscular *Medical Research Council*, semanalmente;
- Comparar os diferentes resultados da goniometria;
- Comparar os diferentes resultados da aplicação da escala da força muscular.

Para o desenvolvimento do mesmo serão tidas em atenção as seguintes questões orientadoras:

- Quais as características da amostra?
- Qual o contributo do programa de reabilitação na amplitude articular da coxofemoral?
- Qual o contributo do programa de reabilitação na força muscular dos músculos da coxa?

## 2.2. Material e métodos

No presente trabalho de investigação foi realizado um estudo exploratório/descritivo, uma vez que se pretende descrever os fenómenos observados ao nível da amplitude articular da coxofemoral e da força muscular da coxa após a aplicação de um programa de mobilização (anexo V) (Fortin, 2009).

A descrição destes fenómenos decorreu da leitura e interpretação dos resultados obtidos semanalmente através da aplicação da escala de força muscular e avaliação da amplitude articular, utilizando-se valores numéricos, o que implica uma análise quantitativa dos dados obtidos. O método de investigação quantitativo tem por base a recolha de dados observáveis e quantificáveis de forma sistemática (Fortin, 2009).

### **2.2.1. População e amostra**

A amostra foi constituída por 20 doentes internados em UCI durante os meses de fevereiro, março e abril de 2012 que cumpriram os critérios, o que classifica a amostra como probabilística acidental, uma vez que é composta por sujeitos que são facilmente acessíveis e estão presentes na UCI, durante o período de desenvolvimento do estudo (Fortin, 2009). A amostra é reduzida, no entanto Fortin (2009) considera que pequenas amostras podem ser suficientes para obter informação sobre um fenómeno em estudo.

Critérios de inclusão:

- doente sedado e sob ventilação mecânica, por um período mínimo de 72h.

Critério de exclusão:

- doente com patologia atual ou prévia, osteoarticular, neurológica, ou traumática.

### **2.2.2. Variáveis**

Para Fortin (2009, p36) as variáveis “são qualidade, propriedades ou características de objetos, de pessoas ou de situações que são estudadas numa investigação”. De acordo com a utilização das variáveis numa investigação, estas podem ter classificações diferentes. Neste estudo considera-se a amplitude articular e a força muscular como variáveis dependentes uma vez que se pretende estudar a relação das mesmas com a aplicação de um programa de reabilitação que se assume como variável independente. Considera-se, ainda a idade e o Índice de New Simplified Acute Physiology (SAPS II) (anexo I) como variáveis atributos, uma vez que estas estão inerentes às características do sujeito e que podem ter influência na recuperação do doente e nos parâmetros avaliados. (Fortin, 2009).

### 2.2.3. Instrumento de colheita de dados

Foi elaborado um instrumento de colheita de dados (anexo VI), composto por três partes.

#### Parte I – Caracterização da amostra

A caracterização da amostra é composta pelos seguintes dados: idade, sexo e antecedentes pessoais; diagnóstico de admissão; SAPS II.

O SAPS II é o índice que classifica a gravidade da doença dos doentes internados em UCI's mais utilizado na Europa (Gal, *et al.*, 1993). É calculado com base em 17 variáveis e até 24h após a admissão do doente. Os *scores* variam de 0 a 163, sendo que quanto mais elevado o valor obtido maior a probabilidade de morte do doente.

#### Parte II – Grelha de registo - Avaliação

Na grelha de registo foi efetuado o registo da data, os *scores* das escalas de RASS (Anexo III), BPS (Anexo IV), força muscular – Medical Research Council (Anexo II) e amplitudes articulares passivas da articulação coxofemoral, direita e esquerda, para os movimentos de flexão, abdução, rotação interna e externa.

#### Parte III – Grelha de registo – Programa de reabilitação

Nesta grelha foi registada a data na qual se implementou o programa de reabilitação, o *score* da RASS e força muscular, o tipo de movimento (passivo, ativo-assistido, ativo ou ativo-resistido) e observações.

Os instrumentos de colheita de dados referentes a cada doente em estudo foram catalogados por uma numeração sequencial.

### 2.2.4. Procedimentos

Realizou-se um estudo exploratório/descritivo com uma amostra de 20 doentes internados numa UCI de um hospital da região do norte durante o período de fevereiro a maio de 2012.



Atendendo ao tempo disponível para a realização do estudo e número de investigadores, decidimos restringir-nos apenas a uma articulação de modo a avaliar o contributo da aplicação de um programa de mobilização nos doentes sedados pelo menos 72h e sob ventilação mecânica. A seleção recaiu sobre a articulação coxofemoral por ser uma grande articulação, com enorme importância para a realização de várias AVD's, nomeadamente a deambulação, subir e descer escadas, entrar na banheira, calçar meias e sapatos, mas também porque alguns estudos referem que o membro inferior é o mais afetado pela imobilidade.

Considerando que os doentes em estudo estão imobilizados devido à terapêutica instituída (sedação), estes são incapazes de iniciar ou realizar os exercícios de mobilização por si. Assim, o enfermeiro de reabilitação procedeu à implementação de um programa de mobilização da coxofemoral a progredir de acordo com o nível de sedação do doente. Semanalmente foi avaliada a amplitude articular através da goniometria dos vários movimentos, bem como a avaliação da dor. Os dados relativos à força muscular foram colhidos diariamente após o doente ter nível de consciência para colaborar.

O programa de mobilização foi aplicado diariamente, sendo que foram realizadas dez repetições para cada movimento. A primeira avaliação da amplitude articular passiva foi efetuada até às 48h após o início da sedação. Este facto visa reduzir o risco de já haver alterações na amplitude articular inerentes à imobilidade. As avaliações seguintes foram realizadas semanalmente. A partir do momento em que o doente apresenta *score* 2 na Ramsay Scale, a avaliação passou a contemplar também a força muscular.

Os exercícios de mobilização progrediram em nível de dificuldade, de acordo com a tolerância e *score* de sedação do doente, para mobilizações ativas, ativas-assistidas e ativas-resistidas, mantendo-se o registo de todos os dados previstos.

As avaliações da amplitude articular foram realizadas com recurso ao goniómetro universal (anexo VII) tendo em consideração os aspetos elencados por Norkin e White (1997) e comparadas com os valores de referência

propostos pelos mesmos. Segundo estes autores, só variações superiores a 5° tem significado clínico, pelo que esta foi a referência utilizada para comparação a quando da análise dos dados.

Para cada movimento foram realizadas três avaliações e calculada a média final, sendo que apenas este valor foi registado, procedimento que visa minimizar o erro das avaliações segundo Norkin e White (1997).

Os dados registados no instrumento de colheita foram posteriormente alvo de estudo estatístico. Para tal, foram introduzidos numa tabela mestra, e analisados através do programa informático SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versão 15.0.

Considerando o tipo de estudo realizado, para a análise estatística recorreu-se ao cálculo de medidas de tendência central (mediana e média) e de dispersão (desvio-padrão e variância) de todas as variáveis dependentes da amostra, subdivididas considerando as variáveis e atributos. Foi realizado ainda o cálculo das frequências e da percentagem, com o intuito de caracterizar os dados da amostra (Ribeiro, 1999). Para a apresentação dos resultados foram utilizados gráficos e tabelas de acordo com a sua utilidade e pertinência.

### **2.3. Considerações éticas**

Sendo as questões éticas uma preocupação presente na elaboração deste estudo, é de referir em primeiro lugar o respeito pelo direito à intimidade e confidencialidade, uma vez que os dados são anónimos.

Outros princípios éticos que foram tidos em atenção são a beneficência e não maleficência, uma vez que o pretendido é aplicar um programa de mobilização nos doentes imóveis que não apresentam contra-indicações para a sua aplicação, presumindo-se ganhos na manutenção da amplitude articular e na força muscular, visando uma recuperação das AVD's mais rapidamente.

O programa de reabilitação foi aplicado no âmbito do estágio sob supervisão do enfermeiro especialista em Enfermagem de Reabilitação.

### **3. Apresentação e discussão dos resultados**

Neste capítulo realizamos a análise descritiva dos dados. Primeiramente são apresentados e analisados os resultados obtidos, seguindo-se a discussão dos mesmos.

#### **3.1. Apresentação dos resultados**

De um modo geral, a apresentação dos resultados foi efetuada seguindo o esquema de organização do instrumento de colheita de dados. Assim, inicialmente vamos abordar os dados referentes à caracterização da amostra (idade, sexo, diagnóstico de admissão, antecedentes pessoais, SAPSS II, dias de internamento, dias de sedação e número de sessões de mobilização), seguindo-se os dados referentes à aplicação do programa de reabilitação e relativos à amplitude articular e força muscular.

Neste sentido, efetuou-se a análise da distribuição do *score* da dor durante a mobilização ao longo das diferentes semanas e a análise das diferenças entre as avaliações da amplitude articular dos diferentes movimentos, em ambos os lados e ao longo das semanas. Por último apresentam-se os dados relativos à avaliação da força muscular a partir do momento em que se reúnem condições para se proceder a esta avaliação.

##### **3.1.1. Caracterização da amostra**

A amostra é constituída por vinte utentes internados numa UCI de um Hospital do Norte, durante o período compreendido entre os meses de fevereiro e maio de 2012.

##### **Idade**

Os utentes têm idades compreendidas entre 47 e 84 anos, cuja média de idades é de 66,15 com desvio padrão de 11,47 (Tabela 1).

Tabela 1 - Distribuição da amostra segundo a idade

	<b>Idade</b>
<b>N</b>	20
$\bar{x}$	66,15
$\sigma$	11,472
<b>MÍNIMO</b>	47
<b>MÁXIMO</b>	84

## Sexo

Quanto à distribuição segundo o género 60% são do sexo masculino e 40% do sexo feminino (Tabela 2).

Tabela 2 - Distribuição da amostra segundo o género

<b>Masculino</b>		<b>Feminino</b>	
<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
12	60%	8	40%

## Antecedentes pessoais

Como podemos observar na tabela 3 referente aos antecedentes pessoais, verificamos que 80% dos utentes apresentam doença cardiovascular, 30% doença respiratória, 30% de doença metabólica, 25% doença neoplásica, 20% doença psiquiátrica e geniturinária, 15% doença osteoarticular e 10% gastrointestinal.

Tabela 3 - Antecedentes pessoais dos utentes que integram a amostra

Patologia	Respostas		Percentagem de casos
	N	Percentagem	
Cardiovascular	16	34,8%	80%
Respiratória	6	13%	30%
Metabólica	6	13%	30%
Neoplásica	5	10,9%	25%
Geniturinária	4	8,7%	20%
Psiquiátrica	4	8,7%	20%
Osteoarticular	3	6,5%	15%
Gastrointestinal	2	4,3%	10%

### Diagnóstico de admissão

A admissão dos utentes deveu-se em 75% a doença respiratória, 10% doença cardiovascular, 10% doença gastrointestinal e 5% doença geniturinária (Tabela 4).

Tabela 4 - Diagnóstico de Admissão dos utentes que integram a amostra

Patologia	Frequência	Percentagem
Respiratória	15	75%
Cardiovascular	2	10%
Gastrointestinal	2	10%
Geniturinária	1	5%

## Índice SAPSS II

Na admissão os utentes apresentavam um índice de SAPSS II em média 52,05 com um desvio padrão de 14,251. O mínimo apresentado 33 e máximo de 89 (Tabela 5).

Tabela 5 - Distribuição do SAPSS II dos doentes que integram amostra

	SAPSS II
<b>N</b>	20
$\bar{x}$	52,05
$\sigma$	14,251
<b>MÍNIMO</b>	33
<b>MÁXIMO</b>	89

### 3.1.2. Resultados da grelha de registo – Avaliação

#### Dor durante a mobilização

Durante as mobilizações apenas 25% dos doentes apresentaram dor superior a 3, num máximo de 5. A média da dor variou ao longo das sessões entre 3,35 e 4,00 na última semana. Na admissão a média da dor é 3,35 com desvio padrão de 0,489, com o mínimo de 3 e máximo de 4; na 1ª semana a média da dor é 3,50 com desvio padrão de 0,688, com o mínimo de 3 e máximo de 5; na 2ª semana a média da dor é 3,50 com desvio padrão de 0,707, com o mínimo de 3 e máximo de 5 e na 3ª semana a média da dor é 4,00 com desvio padrão de 1,000, com o mínimo de 3 e máximo de 5 (Tabela 6).

Tabela 6 - Distribuição do *score* da dor durante a mobilização

Dor	Admissão	1ª Semana	2ª Semana	3ª Semana
<b>N</b>	20	20	10	3
$\bar{x}$	3,35	3,50	3,50	4,00
$\sigma$	0,489	0,688	0,707	1,000
<b>MÍNIMO</b>	3	3	3	3
<b>MÁXIMO</b>	4	5	5	5
<b>PERCENTIL 25</b>	3,00	3,00	3,00	3,00
<b>PERCENTIL 50</b>	3,00	3,00	3,00	4,00
<b>PERCENTIL 75</b>	4,00	4,00	4,00	.

## Amplitude Articular

### Diferença da amplitude articular no movimento de flexão da anca direita

A média da diferença da flexão da anca direita entre a 1ª semana e a admissão foi de 3,850, com desvio padrão de 6,792; entre a 2ª e a 3ª a média foi de 2,40 com desvio padrão de 2,797; entre a 3ª e a 2ª a média é -3,333 com desvio padrão 4,619. Quando comparada a diferença da flexão da anca direita entre a 1ª semana e a admissão observa-se que 50% dos doentes aumentaram a sua amplitude em 2 ou mais graus e que a diferença entre a 2ª e a 1ª semana, este valor é superior a 3 graus (Tabela 7).

Tabela 7 - Diferença das avaliações da amplitude articular no movimento de flexão da anca direita ao longo de 3 semanas.

	Diferença da flexão da anca direita		
	1ª Semana - Admissão	2ª Semana - 1ª Semana	3ª Semana - 2ª Semana
<b>N</b>	20	10	3
$\bar{x}$	3,850	2,400	-3,333
$\sigma$	6,792	2,797	4,619
<b>MÍNIMO</b>	-10,00	-2,00	-6,00
<b>MÁXIMO</b>	20,00	6,00	2,00
<b>PERCENTIL 25</b>	0,000	0,000	-6,000
<b>PERCENTIL 50</b>	2,000	3,000	-6,000
<b>PERCENTIL 75</b>	9,500	4,500	.

### Diferença da amplitude articular no movimento de flexão da anca esquerda

A média da diferença da flexão da anca esquerda entre a 1ª semana e a admissão foi de 3,900, com desvio padrão de 5,370; entre a 2ª e a 3ª a média foi de 3,00 com desvio padrão de 4,922; entre a 3ª e a 2ª a média é -1,333 com desvio padrão 5,033. Quando comparada a diferença da flexão da anca esquerda entre a 1ª semana e a admissão observa-se que 50% dos doentes aumentaram a sua amplitude em 4 ou mais graus e que a diferença entre a 2ª e a 1ª semana, este valor é superior a 2 graus (Tabela 8).



Tabela 8 - Diferença das avaliações da amplitude articular no movimento de flexão da anca esquerda ao longo de 3 semanas.

	Diferença da flexão da anca esquerda		
	1ª Semana - Admissão	2ª Semana - 1ª Semana	3ª Semana - 2ª Semana
<b>N</b>	20	10	3
$\bar{x}$	3,900	3,000	-1,333
$\sigma$	5,370	4,922	5,033
<b>MÍNIMO</b>	-6,00	-4,00	-6,00
<b>MÁXIMO</b>	14,00	14,00	4,00
<b>PERCENTIL 25</b>	0,000	0,000	-6,000
<b>PERCENTIL 50</b>	4,000	2,000	-2,000
<b>PERCENTIL 75</b>	7,500	6,000	.

### Diferença da amplitude articular no movimento de abdução da anca direita

A média da diferença da abdução da anca direita entre a 1ª semana e a admissão foi de 1,850, com desvio padrão de 4,880; entre a 2ª e a 3ª a média foi de 3,60 com desvio padrão de 3,098; entre a 3ª e a 2ª a média é -6,67 com desvio padrão 11,719. Quando comparada a diferença da abdução da anca direita entre a 1ª semana e a admissão observa-se que 50% dos doentes aumentaram a sua amplitude em 2 ou mais graus e que a diferença entre a 2ª e a 1ª semana, este valor é superior a 4 graus (Tabela 9).

Tabela 9 - Diferença das avaliações da amplitude articular no movimento de abdução da anca direita ao longo de 3 semanas.

	Diferença da abdução da anca direita		
	1ª Semana - Admissão	2ª Semana - 1ª Semana	3ª Semana - 2ª Semana
<b>N</b>	20	10	3
$\bar{x}$	1,850	3,600	-6,667
$\sigma$	4,880	3,098	11,719
<b>MÍNIMO</b>	-14,00	,00	-20,00
<b>MÁXIMO</b>	10,00	8,00	2,00
<b>PERCENTIL 25</b>	0,250	0,000	-20,000
<b>PERCENTIL 50</b>	2,000	4,000	-2,000
<b>PERCENTIL 75</b>	4,000	6,500	.

### Diferença da amplitude articular no movimento de abdução da anca esquerda

A média da diferença da abdução da anca esquerda entre a 1ª semana e a admissão foi de 2,750, com desvio padrão de 4,529; entre a 2ª e a 3ª a média foi de 4,60 com desvio padrão de 3,307; entre a 3ª e a 2ª a média é -7,33 com desvio padrão 11,015. Quando comparada a diferença da abdução da anca esquerda entre a 1ª semana e a admissão observa-se que 50% dos doentes aumentaram a sua amplitude em 2 ou mais graus e que a diferença entre a 2ª e a 1ª semana, este valor é superior a 4 graus (Tabela 10).

Tabela 10 - Diferença das avaliações da amplitude articular no movimento de abdução da anca esquerda ao longo de 3 semanas.

	Diferença da abdução da anca esquerda		
	1ª Semana - Admissão	2ª Semana - 1ª Semana	3ª Semana - 2ª Semana
<b>N</b>	20	10	3
$\bar{x}$	2,750	4,600	-7,333
$\sigma$	4,529	3,307	11,015
<b>MÍNIMO</b>	-8,00	,00	-20,00
<b>MÁXIMO</b>	12,00	11,00	,00
<b>PERCENTIL 25</b>	0,250	3,000	-20,000
<b>PERCENTIL 50</b>	2,000	4,000	-2,000
<b>PERCENTIL 75</b>	4,000	6,500	.

### Diferença da amplitude articular no movimento de rotação interna da anca direita

A média da diferença da rotação interna da anca direita entre a 1ª semana e a admissão foi de 3,800, com desvio padrão de 3,888; entre a 2ª e a 3ª a média foi de 2,400 com desvio padrão de 2,271; entre a 3ª e a 2ª a média é -4,667 com desvio padrão 6,429. Quando comparada a diferença da rotação interna da anca direita entre a 1ª semana e a admissão observa-se que 50% dos doentes aumentaram a sua amplitude em 3 ou mais graus e que a diferença entre a 2ª e a 1ª semana, este valor é superior a 2 graus (Tabela 11).

Tabela 11 - Diferença das avaliações da amplitude articular no movimento de rotação interna da anca direita ao longo de 3 semanas.

	Diferença da rotação interna da anca direita		
	1ª Semana - Admissão	2ª Semana - 1ª Semana	3ª Semana - 2ª Semana
<b>N</b>	20	10	3
$\bar{x}$	3,800	2,400	-4,667
$\sigma$	3,888	2,271	6,429
<b>MÍNIMO</b>	-2,00	-2,00	-12,00
<b>MÁXIMO</b>	10,00	6,00	0,00
<b>PERCENTIL 25</b>	0,500	1,500	-12,000
<b>PERCENTIL 50</b>	3,000	2,000	-2,000
<b>PERCENTIL 75</b>	7,500	4,000	.

### Diferença da amplitude articular no movimento de rotação interna da anca esquerda

A média da diferença da rotação interna da anca esquerda entre a 1ª semana e a admissão foi de 2,80, com desvio padrão de 7,578; entre a 2ª e a 3ª a média foi de 3,00 com desvio padrão de 4,137; entre a 3ª e a 2ª a média é -3,333 com desvio padrão 7,572. Quando comparada a diferença da rotação interna da anca esquerda entre a 1ª semana e a admissão e a 2ª e a 1ª semana observa-se que 50% dos doentes aumentaram a sua amplitude em 2 ou mais graus (Tabela 12).

Tabela 12 - Diferença das avaliações da amplitude articular no movimento de rotação interna da anca esquerda ao longo de 3 semanas.

	Diferença da rotação interna da anca esquerda		
	1ª Semana - Admissão	2ª Semana - 1ª Semana	3ª Semana - 2ª Semana
<b>N</b>	20	10	3
$\bar{x}$	2,800	3,000	-3,333
$\sigma$	7,578	4,137	7,572
<b>MÍNIMO</b>	-16,00	-2,00	-12,00
<b>MÁXIMO</b>	26,00	10,00	2,00
<b>PERCENTIL 25</b>	0,000	0,000	-12,000
<b>PERCENTIL 50</b>	2,000	2,000	0,000
<b>PERCENTIL 75</b>	6,000	8,000	.

### Diferença da amplitude articular no movimento de rotação externa da anca direita

A média da diferença da rotação externa da anca direita entre a 1ª semana e a admissão foi de 1,100, com desvio padrão de 2,864; entre a 2ª e a 3ª a média foi de 3,400 com desvio padrão de 1,647; entre a 3ª e a 2ª a média é 1,333 com desvio padrão 3,055. Quando comparada a diferença da rotação externa da anca direita entre a 1ª semana e a admissão observa-se que 50% dos doentes aumentaram a sua amplitude em 1 ou mais graus e que a diferença entre a 2ª e a 1ª semana, este valor é superior a 4 graus (Tabela 13).

Tabela 13 - Diferença das avaliações da amplitude articular no movimento de rotação externa da anca direita ao longo de 3 semanas.

	Diferença da rotação externa da anca direita		
	1ª Semana - Admissão	2ª Semana - 1ª Semana	3ª Semana - 2ª Semana
<b>N</b>	20	10	3
$\bar{x}$	1,100	3,400	1,333
$\sigma$	2,864	1,647	3,055
<b>MÍNIMO</b>	-6,00	0,00	-2,00
<b>MÁXIMO</b>	6,00	6,00	4,00
<b>PERCENTIL 25</b>	0,000	2,000	-2,000
<b>PERCENTIL 50</b>	1,000	4,000	2,000
<b>PERCENTIL 75</b>	4,000	4,000	.

### Diferença da amplitude articular no movimento de rotação externa da anca esquerda

A média da diferença da rotação externa da anca esquerda entre a 1ª semana e a admissão foi de 1,800, com desvio padrão de 3,722; entre a 2ª e a 3ª a média foi de 3,600 com desvio padrão de 2,951; entre a 3ª e a 2ª a média é 4,000 com desvio padrão 6,000. Quando comparada a diferença da rotação externa da anca direita entre a 1ª semana e a admissão observa-se que 50% dos doentes aumentaram a sua amplitude em 2 ou mais graus e que a diferença entre a 2ª e a 1ª semana, este valor é superior a 3 graus (Tabela 14).

Tabela 14 - Diferença das avaliações da amplitude articular no movimento de rotação externa da anca esquerda ao longo de 3 semanas.

	Diferença da rotação externa da anca esquerda		
	1ª Semana - Admissão	2ª Semana - 1ª Semana	3ª Semana - 2ª Semana
<b>N</b>	20	10	3
$\bar{x}$	1,8000	3,600	4,000
$\sigma$	3,722	2,951	6,000
<b>MÍNIMO</b>	-6,00	0,00	-2,00
<b>MÁXIMO</b>	8,00	8,00	10,00
<b>PERCENTIL 25</b>	0,000	1,500	-2,000
<b>PERCENTIL 50</b>	2,000	3,000	4,000
<b>PERCENTIL 75</b>	4,000	6,500	.

### 3.1.3. Resultados da grelha de registo – Programa de reabilitação

#### Dias de Internamento

Os utentes permaneceram internados em média 13,55 dias com desvio padrão 5,511, com o mínimo de 7 e máximo de 25. Sendo que 50% dos doentes estiveram internado por um período igual o superior a 13 dias (Tabela 15).

Tabela 15 -Número de dias de internamento

	Dias de Internamento
<b>N</b>	20
$\bar{x}$	13,55
$\sigma$	5,511
<b>MÍNIMO</b>	7
<b>MÁXIMO</b>	25
<b>PERCENTIL 25</b>	7,25
<b>PERCENTIL 50</b>	13,00
<b>PERCENTIL 75</b>	18,50

#### Dias de Sedação

Durante o internamento permaneceram sedados em média 7 dias, com um desvio padrão 5,694, sendo que no mínimo estiveram sob sedação 3 dias e no máximo 23. 50% dos doentes permaneceram sedados por um período igual ou superior a 5 dias (Tabela 16).



Tabela 16 - Número de dias de sedação dos doentes em estudo

	Dias de Sedação
<b>N</b>	20
$\bar{x}$	7,00
$\sigma$	5,694
<b>MÍNIMO</b>	3
<b>MÁXIMO</b>	23
<b>PERCENTIL 25</b>	4,00
<b>PERCENTIL 50</b>	5,00
<b>PERCENTIL 75</b>	6,75

### Número de Sessões de Mobilização

Os utentes durante o internamento foram sujeitos a uma média de 8,25 sessões do Programa de Reabilitação com desvio padrão 3,537. No mínimo realizaram 3 sessões e no máximo 17. 50% dos utentes receberam pelo menos 8 sessões de mobilização. No total foram efetuadas 171 sessões de mobilização, distribuídas pela amostra. (Tabela 17).

Tabela 17 - Número de sessões de mobilização distribuídas pela amostra.

	<b>Nº Sessões de Mobilização</b>
<b>N</b>	20
$\bar{x}$	8,25
$\sigma$	3,537
<b>MÍNIMO</b>	3
<b>MÁXIMO</b>	17
<b>PERCENTIL 25</b>	6,00
<b>PERCENTIL 50</b>	8,00
<b>PERCENTIL 75</b>	10,75
<b>TOTAL</b>	171

### **Força Muscular**

A força muscular foi avaliada a partir do momento em que o doente foi capaz de colaborar, seja nível avaliação -1 e 0, segunda a escala RASS. A média ao 1º dia é de 3,33 com desvio padrão de 1,05, ao 2º dia é de 4,13 com desvio padrão de 1,06 para um n de 15. Ao 3º dia é de 4,64 com desvio padrão de 1,36 para um n igual a 11 e ao 4º dia a média é de 4,88 com desvio padrão de 1,36 para n igual a 8. Nos restantes dias as avaliações foram realizadas mas devido ao tamanho do N não foram consideradas (Tabela 18).

Tabela 18 - Avaliação diária da Força Muscular

Força Muscular	Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Dia 5	Dia 6	Dia 7	Dia 8	Dia 9
<b>N</b>	15	15	11	8	2	2	1	1	1
$\bar{x}$	3,33	4,13	4,64	4,88	3,50	4,00	3,00	4,00	4,00
$\sigma$	1,05	1,06	1,36	1,36	0,71	1,41			
<b>MÍNIMO</b>	2	2	3	3	3	3	3	4	4
<b>MÁXIMO</b>	5	5	6	6	4	5	3	4	4

## 3.2. Discussão de Resultados

Após a apresentação e análise dos resultados da investigação prosseguimos com a discussão e interpretação dos mesmos, respondendo às questões orientadoras e tendo por base a mesma metodologia de sistematização utilizada anteriormente.

### Caraterísticas da amostra

No que concerne à caracterização da amostra e à possibilidade de a abordar de forma estratificada, consideramos que devido ao seu N reduzido (N=20) a análise e discussão de dados seria explorada como um todo. Se o nosso N fosse maior poderíamos ter realizado uma abordagem mais minuciosa, analisando a amostra considerando vários aspetos da sua caracterização. Como afirma Bloomfiel, *et al.* (1997), a redução da força muscular afeta mais a população idosa; Hodgin, *et al.* (2009), relata que os efeitos da imobilidade são mais evidentes em doentes idosos e com patologia crónica; Jonghe (1998), entre outros aspetos elenca o género feminino como um fator preditor de fraqueza muscular adquirida neste contexto. Os utentes da amostra em análise têm idades compreendidas entre 47 e 84 anos, com uma média 66,15 de e um

desvio padrão 11,472. Relativamente ao género, 60% são do sexo masculino e 40% do sexo feminino.

Estes, apresentavam mais do que duas comorbilidades, sendo que o antecedente pessoal mais comum é a patologia cardiovascular que está presente em 80% dos casos. Segundo, Hodgin, *et al.* (2009) como já suprarreferido, os efeitos da imobilidade são mais evidentes em doentes mais idosos e com patologia crónica, devido à precariedade do seu equilíbrio psíquico, da diminuição das capacidades de reserva e das suas dificuldades de adaptação a novas circunstâncias.

Assim, considerando o idoso como o indivíduo com mais de 65 anos, verificamos que a média de idades dos doentes em estudo se encontra neste grupo etário. Além disso identificamos a presença de duas ou mais comorbilidades, levando-nos a pensar que os efeitos da imobilidade estejam mais evidentes nesta amostra. No entanto, não é possível comparar os efeitos da imobilidade tendo em conta estas características pelas razões enumeradas anteriormente.

Os doentes em estudo foram admitidos na UCI em 75% dos casos devido a patologia respiratória, o que se deveu em parte à aplicação de critérios de inclusão e exclusão, pois para integrarem o estudo não poderiam ter doença aguda que condicionasse restrição ou contra indicação à mobilização, além de que a estação do ano durante a qual se desenvolveu o estudo é tipicamente caracterizada por este diagnóstico de entrada.

Relativamente ao índice de gravidade SAPS II dos doentes em apreço e atendo ao valor mínimo de 0 e máximo de 163, observa-se uma média de 52,05 com desvio padrão 14,251. Verificamos assim haver uma dispersão reduzida dos valores, o que nos permite considerar que a amostra é relativamente homogénea, possibilitando a posterior comparação dos resultados na avaliação da manutenção da amplitude articular e da evolução da força muscular.

Os doentes incluídos no estudo permaneceram internados em média 13 dias, com um mínimo de 7 dias e um máximo de 25. Durante este período estiveram

sob efeito de sedação em média 7 dias com um desvio padrão de 5,694, com um mínimo 3 dias e máximo 21 dias. Este valor mínimo foi adotado como critério de inclusão, atendendo a que vários investigadores, entre os quais, Kortebein, *et al.* (2007) e Schweichert, *et al.* (2009), referem que os indivíduos saudáveis e bem nutridos evidenciam sinais de atrofia músculo-esquelética se imobilizados por mais 72h, uma vez que só interessava incluir doentes que apresentassem influência significativa dos efeitos da imobilidade. Contudo, outros autores defendem que os efeitos da imobilidade podem ser observáveis num período inferior. Delisa e Gans, (2002), relatam estudos experimentais que evidenciam alterações histológicas da cápsula articular após um a dois dias de imobilidade. Lima, *et al.* (2007), verificaram que os efeitos da imobilidade sobre o músculo se podiam observar logo entre o 1º e o 7º dia. Jonghe (1998), observou que a incidência da polineuropatia nestes doentes chegava aos 25% em doentes internados por um período igual ou superior a 7 dias. A força muscular pode diminuir 1,3 a 3% por dia de imobilidade (Hodgin, *et al.*, 2009).

A informação existente sobre o melhor tipo de atividade para os doentes em cuidados intensivos é reduzida, existindo poucos estudos detalhados sobre os benefícios, duração e frequência dos exercícios em utentes internados em UCI's (Stiller, 2000). Assim definimos a aplicação de um programa de reabilitação precoce, logo após a estabilização neurológica e cardiorrespiratória do doente (Gosselink, *et al.*, 2008), o que aconteceu sensivelmente após 48h a admissão.

O programa de reabilitação aplicado, contemplou a execução de exercícios de mobilização passiva, ativa-assistida e ativa-resistida da articulação coxofemoral, de acordo com o nível de colaboração do doente, 10 repetições por movimento (Queirós, 2006), durante 5 dias por semana, de acordo com o período de trabalho do enfermeiro de reabilitação e atendo a Sposito, *et al.* (1993), que refere que os exercícios que visem a amplitude articular devem ser realizados pelo menos uma vez por dia.

Griffiths, *et al.* (1995), observou que mesmo a mobilização passiva diária demonstrou poder impedir a atrofia muscular.

No total foram efetuadas 171 mobilizações. No mínimo os utentes foram mobilizados 3 vezes e no máximo 17. Em média foram alvo do plano de reabilitação durante 8 dias.

De acordo com os estudos já realizados, este programa poderia prever mais etapas, contudo não seria exequível, atendendo ao período reduzido em que o doente está capaz de colaborar e ao facto dos doentes pelo seu estado clínico não permitirem períodos de interrupção de sedação como já é prática em algumas UCI's. No entanto, pela aplicação deste programa de mobilização, 3 doentes realizaram transferência para o cadeirão e 1 doente efetuou treino de marcha o que evidencia a importância da reabilitação neste contexto, visto que tradicionalmente estes doentes permaneceriam condicionados ao leito até à alta da unidade.

Durante as sessões de mobilização não se verificaram eventos adversos, não tendo sido por isso necessário interrompê-las, contudo pontualmente deparamo-nos com situações de instabilidade cardiorrespiratória que implicou o não início da sessão, tendo o doente, posteriormente, retomado o programa quando apresentasse condições de segurança para o efeito.

No sentido da persecução dos nossos objetivos comparamos as amplitudes articulares ao longo das semanas de internamento, bem como a força muscular apresentada pelos doentes, quando possível avaliá-la. Efetuamos ainda a avaliação da dor durante a mobilização, uma vez que este é um aspeto fundamental para a manutenção do conforto do doente, adesão ao programa e a sensibilidade do enfermeiro de reabilitação no respeito pela tolerância e amplitude de movimento do doente. Estas avaliações, foram realizadas de 7 em 7 dias. O N na primeira avaliação é 20, na segunda é 10 e na terceira semana apenas 3, pelo que os dados referentes à última avaliação são pouco significativos, não sendo por isso considerados.

Puntillo, (1988), Christoph, (1991), Marques (2009) cita Sarmento (2005), sugere que os doentes internados em UCI's são especialmente vulneráveis à dor, atendendo à sua patologia, procedimentos invasivos, atividade diagnóstica, terapêutica instituída e imobilidade prolongada. Considerando este

aspecto, tem-se vindo a desenvolver protocolos de sedação e analgesia que visam a manutenção do conforto do doente e reduzir o período de sedação profunda. Segundo Ely, *et al.* (2003), a sedação excessiva resulta em problemas relacionados com a imobilidade, atraso da recuperação, aumento do tempo de internamento, e período de ventilação invasiva. De referir que na avaliação da dor verificamos que durante as mobilizações apenas 25% dos doentes apresentaram dor superior a 3 até um máximo de 4 na admissão e de 5 na 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> semana. A média da dor variou ao longo das semanas entre 3,35 e 3,50 na 2<sup>a</sup> semana. Ao longo das duas semanas 75% dos utentes não apresentaram comportamentos que evidenciassem dor segundo a aplicação da escala BPS, levado-nos a pensar que os resultados obtidos advêm por um lado, da sensibilidade do enfermeiro de reabilitação no respeito pelo limite da amplitude articular e tolerância do doente ao movimento e por uma forte preocupação com a dor na unidade onde se efetuou o estudo. Esta tem em vigor a aplicação de um protocolo de sedação e analgesia rigoroso com avaliações periódicas e respetiva titulação da perfusão de analgesia para manutenção do conforto do doente.

Relativamente aos resultados da aplicação de um plano de mobilização articular em doentes internados em cuidados intensivos, não encontramos dados na pesquisa bibliográfica efetuada e muitos estudos remetem para esse facto. Stiller (2000) considera como futura área de investigação a avaliação da necessidade de realização de movimentos dos membros para evitar a diminuição da amplitude articular e o comprimento dos tecidos moles nestes doentes. Hanekom, *et al.* (2011), após definir um algoritmo de mobilização a implementar em doentes internados em UCI's através da aplicação de um estudo Delphy, refere que o passo seguinte é a determinação da sua utilidade clínica. Assim, neste estudo pretendeu-se perceber o contributo da aplicação de um programa de reabilitação na amplitude articular e força muscular.

## **Contributo do programa de reabilitação na amplitude articular da coxofemoral**

Para inferir a evolução da amplitude articular com a implementação de um programa de mobilização da articulação coxofemoral realizamos a medição da amplitude através da goniometria e analisamos a variação entre as diferentes semanas. Verificamos que entre a 1ª semana e a admissão, em média os doentes ao nível da flexão direita aumentaram 3,85º com um desvio padrão 6,79º, e à esquerda 3,9º com desvio padrão de 5,37º. Na variação entre a 2ª e a 1ª semana a tendência mantém-se ao nível da flexão direita a média é de 2,40º com um desvio padrão de 2,80º e na flexão esquerda de 3,00º com desvio padrão de 4,92º. Observou-se que entre a 1ª semana e a admissão que 50% dos doentes aumentaram a sua amplitude em 2 ou mais graus ao nível da coxa direita e 4 ou mais graus na esquerda; entre a 2ª e a 1ª semana este valor é superior a 3 graus para a direita e superior a 2 graus para esquerda.

Ao nível da abdução observa-se, entre a 1ª semana e a admissão do lado direito, um aumento em média de 1,85º com um desvio padrão de 4,88º, e do lado esquerdo 2,75º com desvio padrão de 4,53º. Na variação da 2ª e a 1ª semana verificou-se aumento de 3,60º com desvio padrão 3,10º e de 4,60º com desvio padrão de 3,31º, para o lado direito e esquerdo respetivamente. Observou-se que entre a 1ª semana e a admissão, 50% dos doentes aumentaram a sua amplitude em 2 ou mais graus ao nível da coxa direita e 2 ou mais graus na esquerda; entre a 2ª e a 1ª semana este valor é superior a 4 graus em ambos os lados.

No que respeita aos dados colhidos referentes ao movimento de rotação interna, registamos entre a 1ª semana e a admissão em média um aumento de 3,80º com desvio padrão de 3,90º para a perna direita, e à esquerda 2,80º com desvio padrão de 7,58º. Na variação entre a 2ª e a 1ª semana a tendência mantém-se ao nível da rotação interna direita, a média é de 2,40º com um desvio padrão de 2,27º e na esquerda é de 3,00º com desvio padrão de 4,14º. Observou-se que entre a 1ª semana e a admissão, 50% dos doentes aumentaram a sua amplitude em 3 ou mais graus ao nível da coxa direita e 2



ou mais graus na esquerda; entre a 2<sup>a</sup> e a 1<sup>a</sup> semana este valor é superior a 2 graus em ambos os lados.

Ao nível da rotação externa observa-se, entre a 1<sup>a</sup> semana e a admissão do lado direito um aumento em média de 1,10<sup>o</sup> com um desvio padrão de 2,86<sup>o</sup>, e do lado esquerdo 1,80<sup>o</sup> com desvio padrão de 3,72<sup>o</sup>. Na variação da 2<sup>a</sup> e a 1<sup>a</sup> semana verificou-se aumento de 3,40<sup>o</sup> com desvio padrão 1,65<sup>o</sup> e de 3,60<sup>o</sup> com desvio padrão de 2,95<sup>o</sup>, para o lado direito e esquerdo respetivamente. Observou-se que entre a 1<sup>a</sup> semana e a admissão, 50% dos doentes aumentaram a sua amplitude em 1 ou mais graus ao nível da coxa direita e 2 ou mais graus na esquerda; entre a 2<sup>a</sup> e a 1<sup>a</sup> semana este valor é superior a 4 graus para a direita e superior a 3 graus para esquerda.

Pela análise efetuada, podemos ser levados a pensar que houve ganhos em termos da amplitude articular. No entanto como estes são inferiores a 5 graus não lhes é atribuído significado clínico segundo Norkin e White (1997). Muito embora não estejamos perante ganhos efetivos, percebemos que de um modo geral o programa de reabilitação instituído permitiu a manutenção da amplitude articular na amostra, o que é relevante para a total recuperação do doente. Dado o tamanho da amostra não é possível fazer extrapolações.

As diferenças obtidas na 1<sup>a</sup> semana e a admissão e a 2<sup>a</sup> semana e a 1<sup>a</sup> pareceu-nos em parte deverem-se ao facto de os doentes nesta última já estarem mais acordados, pelo que a execução da avaliação da amplitude articular passiva ser influenciada pela resistência oferecida pelo doente ao movimento.

A evidência científica que existe ao nível do efeito da mobilização passiva de doentes na prevenção da diminuição da amplitude articular é de nível D, ou seja, como já referimos, baseia-se apenas na opinião de peritos, escasseando estudos randomizados e devidamente controlados que possam atribuir um nível de evidência maior. Contudo, apesar do número reduzido da amostra e não podendo generalizar, entendemos estar perante um contributo positivo na manutenção da amplitude articular pela aplicação deste programa de reabilitação.

## **Contributo do programa de reabilitação na força muscular dos músculos da coxa**

A avaliação da força muscular foi realizada com recurso à aplicação da escala de força muscular *Medical Research Council*. Como referido, esta foi avaliada a partir do momento em que o doente foi capaz de colaborar, ou seja com um *score* de RASS – 1 (sonolento mas com despertar sustentado à voz) ou RASS 0 (alerta, calmo).

Observamos que ao longo dos dias a força muscular foi evoluindo gradualmente no sentido do seu restabelecimento, sendo que a média no 1º dia é 3,33 com desvio padrão de 1,047, e no 4º dia a média é de 4,88 com desvio padrão de 1,356. Perante estes dados percebemos que no 1º dia o doente apresenta força muscular diminuída, resultante do período de imobilidade de acordo com o estudo de Schweichert, *et al.* (2009) e que posteriormente, vai recuperando. Estes resultados vão no sentido dos obtidos num estudo conduzido por Chiang, *et al.* (2006), que constatou que os doentes alvo de um programa de reabilitação apresentavam melhoras na força muscular periférica e respiratória face ao grupo de controlo. Burtin, *et al.* (2009), observaram que os doentes que estavam no seu programa de reabilitação, apresentavam aumento da recuperação da funcionalidade, maior força muscular e eram capazes de iniciar treinos de marcha mais precocemente. No presente estudo um doente da amostra realizou treino de marcha, o que embora pouco significativo está em consonância com os resultados obtidos por estes investigadores.

Martim, *et al* (2005), observaram de igual modo, o aumento da força muscular entre outros aspetos, após a implementação de um programa de reabilitação, tendo ido ainda mais longe na medida em que estabeleceram uma correlação entre ganho na escala de força muscular *Medical Research Council* e a diminuição do período de VM, correlação essa que no presente estudo não foi possível aferir.

Apesar do número reduzido da amostra e não podendo generalizar, entendemos que o programa de reabilitação contribuiu para a recuperação da

força muscular e readaptação funcional dos doentes após internamento em UCI's, pois com base nos dados obtidos observamos uma evolução favorável da força muscular ao longo do tempo. Estes resultados corroboram com os estudos suprarreferidos.



## 4. Considerações Finais

O percurso da Enfermagem no caminho da excelência na prestação de cuidados, só é possível pela implementação de uma prática baseada na evidência científica, pelo que este estudo é fundamental, especialmente pelo processo de construção e desenvolvimento de competências na área da Enfermagem de Reabilitação no contexto dos doentes internados em UCI's.

O doente crítico apresenta restrições motoras que condicionam alterações fisiológicas e psíquicas deletérias que, associadas ao seu estado clínico, podem mesmo interferir na sua evolução.

A imobilidade prolongada e o início tardio da reabilitação estão associados ao aumento da morbidade após a alta das UCI's, atrasando o regresso do doente às suas atividades diárias, nomeadamente ao trabalho, por referirem fadiga persistente, fraqueza muscular e *status* funcional pobre (Herridge, *et al.*, 2003).

Assim, com este trabalho pretendeu-se perceber o contributo de um programa de reabilitação precoce em doentes internados em UCI's na manutenção da amplitude articular e força muscular. Por limitação temporal e de recursos humanos, para a implementação do programa de reabilitação e recolha de dados, centramo-nos no estudo das implicações, apenas ao nível de uma articulação, a coxofemoral. A seleção deveu-se ao facto de esta ter um papel importante na deambulação e execução de muitas outras AVD's, para além de que Bloomfiel, *et al.*, (1997) identificam os membros inferiores como os mais prejudicados pela imobilidade.

Muitas são as complicações produzidas pela imobilidade. Neste estudo, direccionamos a nossa atenção para a repercussão da aplicação do plano de reabilitação diário e progressivo na amplitude articular da coxofemoral e na força muscular da coxa.

A mobilização precoce e o posicionamento no leito podem ser as únicas formas de interação do doente com o meio ambiente e devem ser consideradas como fonte de estimulação sensoriomotora e de prevenção de complicações

secundárias ao imobilismo (Silva, Maynard e Cruz, 2010). Além disso a mobilização precoce, pelos seus efeitos sistémicos, diminui o tempo de VM, tempo de internamento na UCI e facilita a recuperação funcional (Vaz, *et al.*, 2011).

Assim, aplicamos um programa de reabilitação que incluía a mobilização passiva e ativa-assistida a progredir de acordo com a capacidade dos doentes a 20 utentes internados em UCI's e procedemos à avaliação dos resultados semanalmente. Observamos que em média as diferenças das amplitudes articulares entre a 1<sup>a</sup> semana e a admissão dos diferentes movimentos obtiveram ganhos variáveis entre 1,1 e 3,9 e entre a 2<sup>a</sup> e a 1<sup>a</sup> semana ganhos variáveis entre 2,4 e 4,6. Estes valores não demonstram ganhos efetivos, pois como refere Norkin e White (1997) só variações superiores a 5<sup>o</sup> têm significado clínico. Perante estes valores, podemos referir que foi possível manter a amplitude articular dos doentes em estudo.

Relativamente à força muscular, observamos que os utentes ao longo dos dias iam evidenciando, em média, valores crescentes.

A aplicação do programa de mobilização definido neste estudo demonstrou preservar a amplitude articular da coxofemoral e evidenciou benefícios na melhoria da força muscular da coxa. Contudo, devido ao tamanho reduzido da amostra não é possível extrapolar resultados.

No que concerne à segurança da aplicação do mesmo, constatamos que foi seguro, não se registando nenhum incidente ou necessidade de interrupção. No entanto alguns doentes tiveram de ver adiadas as suas sessões por instabilidade ventilatória. Durante a mobilização os doentes, na sua maioria não manifestaram dor, no entanto considera-se de extrema relevância a preocupação do reabilitador com a dor não podendo nunca ser descurada, pois pode condicionar a futura não adesão ao plano de reabilitação.

A aplicação deste estudo foi logo desde o início condicionada pela limitação temporal, de recursos humanos e financeira. O período de aplicação do estudo associado aos critérios de exclusão dos doentes proporcionou uma amostra reduzida. A escassez de recursos humanos limitou o número de avaliações,

bem como de articulações em estudo. Muito embora se tenha atendido às recomendações de vários autores no sentido de obter dados com confiabilidade, também sabemos que poderíamos ter utilizado instrumentos mais eficazes, só não o fizemos dado a sua inexistência no serviço e escassez de recursos económicos.

A reabilitação é um processo a longo prazo e como foi abordado ao longo deste trabalho, ainda muito há para investigar nesta área específica da reabilitação precoce dos doentes internados em UCI's. Com uma equipa maior, seria possível aplicar um programa de reabilitação a todos os doentes adaptando-o de acordo com a sua patologia e nível de sedação com o objetivo de avaliar a sua influência no tempo de VM, tempo de internamento, nível de independência funcional e qualidade de vida após alta. Para mote deste estudo poderíamos iniciar com a aplicação do algoritmo publicado em 2011 por Hanekom e sua equipa já mencionado anteriormente.

De facto, quando consultamos a bibliografia e nos defrontamos com programas como o Programa de Mobilização Precoce e Deambulação para doentes internados em UCI's elaborado por Perme e Chandrashekar (2009), ou Morris, *et al.* (2008), pensamos que ainda temos um longo caminho a percorrer e que as próprias UCI's têm de evoluir para permitir a implementação destes, cujos riscos já foram avaliados e que sabemos que não constituem inibição para a sua implementação.

Os enfermeiros de reabilitação têm por obrigação melhorar a qualidade dos cuidados prestados à pessoa com necessidades reais ou potenciais, pelo que o seu envolvimento em processos de investigação é fundamental. Se esta especialidade não produzir investigação credível, produtiva e cientificamente rigorosa acabará por esmorecer e morrerá, como refere Wahlquist (1982), pelo que não podemos de modo algum deixar de investigar uma área em ascensão como esta, de onde se espera muito, quer pelo contributo que pode ter na melhoria da qualidade de vida dos doentes críticos sujeitos ao internamento em UCI's, quer pela conseqüente redução da despesa na área da saúde.

Consideramos que o desenvolvimento deste estudo contribuiu para reflexão, assumindo o seu papel no desenvolvimento constante do processo de cuidar com excelência e da investigação da enfermagem de reabilitação no contexto do doente crítico.



## 5. Referências Bibliográficas

- Almeida, M.C.; Ribeiro, J.L. (2009). Qualidade de vida dos doentes nos cuidados intensivos. *Nursing*, julho, 16-23.
- Baas, L. (2003). Manual de Enfermagem de Cuidados Intensivos: Intervenções independentes e interdependentes. Loures: Lusociência.
- Bahadur, K; Jones G.; Ntoumenopoulos, G. (2008). An observational study of sitting out of bed in tracheostomised patients in the intensive care unit. *Physiotherapy*. 94: 300-305.
- Bailey, P. *et al.* (2007). Early activity is feasible and safe in respiratory failure patients. *Critical Care Medicine*. 35: 139-145.
- Baker, C.; Mansfield, L. (2008). Physical rehabilitation following critical illness - *Sociedade de Terapia Intensiva*. v. 9.
- Bloomfield, S. A., *et al.* (1997). Changes in musculoskeletal structure and function with prolonged bed rest. *Med Sci Sports Exerc* n<sup>o</sup>29: 197: 206.
- Borges, V. M.; Oliveira, L. R. C.; Peixoto, E.; Carvalho, N. A. A.(2009) Fisioterapia motora em pacientes adultos em terapia intensiva. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, n<sup>o</sup> 21 (4): 446-452.
- Brahmbhatt N.; Murugan R.; Milbrandt E.B.. (2010). Early mobilization improves functional outcomes in critically ill patients. *Critical Care* 14(5):321.
- Chiang, L.L., *et al.* (2006). Effects of physical training on functional status in with prolonged mechanical ventilation. *Phys Ther*, 86: 1271-1281.
- Cruz, A. G.; *et al.* (1997). Manual Sinais Vitais: Técnicas de reabilitação II. Coimbra: Formasau.
- Delisa, J. A.; Gans, B. M. (2002). Tratado de Medicina de Reabilitação - princípios e prática. (3 ed.) Volume 1. Brasil: Manole.
- Eddleston J.M.; *et al.* (2000). Survival, morbidity, and quality of life after discharge from intensive care. *Crit Care Med*; 28:2293-9.

- Ely, E.W., *et al.* (2003). Monitoring sedation status over time in ICU patients. *JAMA*; 289: 2983-2991.
- Faria, A.; Araújo, M. A.; Machado, M. M.(1995). Prevenção dos inconvenientes da imobilidade. *Servir*, nº 16: 120-121.
- Fernandes, C. R. (2009). Avaliação sistemática do delírium e da dor em pacientes criticamente enfermos, *Rev Dor*; 10 (2): 158-168.
- Fish, D.; Wingate, L. (1985). Sources of goniometric error at the elbow. *Physical Therapy*, 65:1666.
- Fortin, M. F. (2009). Fundamentos e Etapas do Processo de Investigação. Loures: Lusodidacta.
- França, D. C., *et al.* (2010). Reabilitação pulmonar na unidade de terapia intensiva: revisão de literatura. *Fisioterapia e Pesquisa*, São Paulo, v 17, n1: 81-87.
- Fredericks, C.M. (1996). Pathophysiology of the motor systems: principles and clinical presentations. *Philadelphia:F.A. Davis Company*.
- Fritz, S.; Paholsky, K. M.; Grosenback, M. J. (2002). Terapias pelo Movimento. Brasil: Manole.
- Gajdosik, R.; Bohannon, R. (1987). Clinical measurement of range of motion: review of goniometry emphasizing reliability and validity. *Physical Therapy*, 67.
- Gall, JR. M. D.; Lemeshow, S. Ph.D.; Saulnier, F. M. D. (1993). A New Simplified Acute Physiology Score (SAPS II) Based on a European/North American Multicenter Study. *JAMA*, 270 (24), 2957-2963.
- Gobbi, F. C. M.; Carneiro, L. V. (2009). Fisioterapia Hospitalar: Avaliação e Planejamento do Tratamento Fitoterapêutico. São Paulo: Atheneu.
- Gosselink, R., *et al.* (2008). Physiotherapy for adult patients with critical illness: recommendations of the European Society of Intensive Care Medicine

Task Force on Physiotherapy for Critically ill Patients. *Int. Care Med*; 34(7):1188-1199.

Griffiths, R. D.; et al. (1995). Effect of passive stretching on the wasting of muscle in the critically ill. *Nutrition*, 11 (5):428-32.

Hanekom, S., et al. (2011); The development of a clinical management algorithm for early physical activity and mobilization of critically ill patients: synthesis of evidence and expert opinion and its translation into practice - *Clinical Rehabilitation*: 25(9) 771–787.

Herridge, M.S.; Cheung, AM; Tansey, CM. (2003). One-year outcomes in survivors of the acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med*. 348(8): 683-693.

Hodgin, K.; Nordon-Craft, A.; McFann, K. K.; Mealer, M. L.; Moss, M. (2009). Physical Therapy Utilization in Intensive Care Units: Results from a National Survey. *Clinical Intensive Care*, nº 37(2): 561-568.

Hoeman, S. P. (2000). *Enfermagem de Reabilitação – Aplicação e Processo* (2ª ed.). Loures: Lusociência.

Huber, F. E.; Wells, C. L. (2009). *Exercícios Terapêuticos: Planeamento do Tratamento para Progressão*. Loures: Lusodidacta.

Imperatori, E. (1999). *Mais de 1001 Conceitos para melhorar a Qualidade dos Serviços de Saúde: Glossário*. Lisboa: Edinova.

Jacobi, J., et al. (2002) Clinical practice guidelines for the sustained use of sedatives and analgesics in the critically ill adult. *Clinical Intensive Care*, nº 30(1): 119-141.

Jerre, G., et al. (2007). Fisioterapia no paciente sob ventilação mecânica. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, nº 33 (supl 2): 142-150.

Jonghe, B., et al. (2007). Doença Crítica- Síndromes neuromusculares. *Crit Care Clin*. 23: 55-69.

- Júnior, A. N. P.; *et al.* (2008). Validity, reliability and applicability of Portuguese versions of sedation-agitation scales among critically ill patients. *São Paulo Medical Journal*, 126 (4), 215-219.
- Kaltenborn, F. M. (2001). *Mobilização Manual das Articulações: Método Kaltenborn de exame e tratamento das articulações*. (5ª ed.) volume I. Brasil: Manole.
- Kapandji, A. I. (2000). *Fisiologia Articular: 1 Membro Superior*. (5ª ed.) São Paulo: Panamericana.
- Konin, J. G. (2006). *Cinesiologia – Prática para Fisioterapeutas*. Rio de Janeiro: Editora LAB.
- Kortebein, P., Ferrando A., Lombeida, J., Wolfe, R., Evans, W.J. (2007). Effect of 10 days of bed rest on skeletal muscle in healthy older adults. *JAMA*, 297:1772-1774.
- Kress, J.P. (2009). Clinical trials of early mobilization of critically ill patients. *Critical Care Medicine*, Vol. 37, nº10.
- Lima, S. C., *et al.* (2007). Curto Período de Imobilidade Provoca Alterações Morfométricas e Mecânicas no Músculo de Rato - *Revista Brasileira de Fisioterapia*, São Carlos, v II, nº4, p. 297-302.
- Maramattom, B. V.; Wijdicks, E. F. (2006). Acute neuromuscular weakness in the intensive care unit. *Crit Care Med*; 34: 2835-2841.
- Marques, A. P.(2003) *Manual de Goniometria*. 2 ed. São Paulo: Manole.
- Marques, M. F. A. (2009). “O Fenómeno da Dor numa Unidade de Cuidados Intensivos: Um Estudo Metodológico, Exploratório e Descritivo.” Dissertação de Mestrado apresentado ao Instituto Superior de Ciências de Saúde do Norte. Gandra.
- Martin, U. J., *et al.* (2005), Impact of whole-body rehabilitation in patients receiving chronic mechanical ventilation. *Crit Care Med*; 33:2259-2265.

- Menna, B. S. S., *et al.* (2001) Rotinas em terapia intensiva. 3.ed. *Artmed Editora*, Porto Alegre; 393-401.
- Morris, P. E.; Goad, A.; Thompson C.; Taylor, K.; Harry, B.; Passmore, L.; (2008). Early intensive care unit mobility therapy in treatment of acute respiratory failure. *Clinical Intensive Care*, nº 36(8): 2238-2243.
- Mundy, L. M., *et al.* (2003). Mobilization of patients hospitalized with community-acquired pneumonia. *Chest*; 124: 883-889.
- Needham, D.M., *et al.* (2010). Early physical medicine and rehabilitation for patients with acute respiratory failure: a quality improvement project. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*; 91(4):536-42.
- Needham, D.M.; Truong, A.D.; Fan, E.. (2009). Technology to enhance physical rehabilitation of critical ill patients. *Crit Care Med*; 37:436-41.
- Nicholas, J. A.; Sapega, A.; Kraus, H.; Webb, J. N. (1977) Factors influencing manual muscle tests in physical therapy *Read at the Annual Meeting of the Orthopaedic Society*, Las Vegas, Nevada.
- Norkin, C. C.; White, D. J. (1995). Medida do Movimento Articular: Manual de Goniometria. (2ª Ed.) Porto Alegre: Artes Médicas.
- Nunes, L., *et al.* (2010). Metodologia de Projecto: colectânea descritiva de etapas. *Percursos*, nº 15.
- Parada, F.; Pereira, C. (2002). 1ª Parte - Da Imobilidade ao Recondicionamento ao esforço: Imobilidade Bases Fisiopatológicas, *Jornadas Nortenhas de Geriatria*, 36-45.
- Perme, C. S.; Southart, R. E.; Joyce, D. L.; Noon, G. P.; Loebe, M. (2006). Early mobilization of LVAD recipients who require prolonged mechanical ventilation, *Texas Heart Institute Journal*, nº 33(2): 130-133.
- Perme, C.; Chandrashekar, R. (2009). Early Mobility and Walking Program for Patients in Intensive Care Units: Creating a Standard of Care Creating a Standard of Care. *American Journal of Critical Care*, 18: 212-221.

- Porta, R., *et al.* (2005). Supported arm training in patients recently weaned from mechanical ventilation. *Chest*, 128: 2511-2520.
- Porter, S. B. (2005). *Fisioterapia de Tidy*. (13<sup>a</sup> ed.) São Paulo: Elsevier.
- Queirós, P. J. P.; Cardoso, F. M.; Margato, C. A. (2006). *Manual Sinais Vitais: Técnicas de Reabilitação I*. (4<sup>a</sup> ed.) Coimbra: Formasau.
- Reese, N. B. (2000). *Testes de Função Muscular e Sensorial*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Ribeiro, J. L.. P. (1999). *Investigação e avaliação em psicologia e saúde*. (1<sup>a</sup> ed.). Lisboa: Climepsi Editores.
- Sacco, I. C. N.; Alibert, S.; Queiroz, B. W. C.; Pripas, D.; Kieling, I.; Kimura, A. A.; Sellmer, A. E.; Malvestio, M.T.(2007). Confiabilidade da fotogrametria em relação à goniometria para avaliação postural de membros inferiores. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, São Carlos, v. 11, n. 5, p. 411-417.
- Santos, A. R.; Oliveira, I. S.; Silveira, T. (2010). Mobilização Precoce em UCI. *Salutis Scientia – Revista de Ciências da Saúde da ESSCVP*, vol.2.
- Schweichert, W. D., *et al.* (2009). Early physical and occupational therapy in mechanically ventilated, critically ill patients: a randomized controlled trial. 1874-1882.
- Schweickert, W. D.; Hall, J. (2007). ICU- *acquired Weakness*. 131: 1541-1549.
- Seeley, R. R; Stephens, T.D.; Tate, P. (2003). *Anatomia e Fisiologia*. (6<sup>a</sup> ed.) Loures: Lusociência.
- Sessler, C. N., *et al.* (2002) The Richmond Agitation-Sedation Scale: validity and reliability in adult intensive care patients. *Am J Respir Crit Care Med*; 166: 1338-1344.
- Silva, A. P. P.; Maynard, K.; Crus, M. R. (2010). Efeitos da fisioterapia motora em pacientes críticos: revisão da literatura. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, nº 22(1): 85-91.

- Skinnera, E. H., *et al.* (2008) Department of Physiotherapy, Austrália, v. 94, n. 3, 220-229.
- Stiller, K. (2000) Physiotherapy in intensive care: towards an evidence-based practice. *Chest*, nº 118 (6): 1801-1813.
- Stiller, K. (2007). Safety issues that should be considered when mobilizing critically ill patients. *Crit Care Clin*, 23: 35-53.
- Tavares, D.A.T; Avena, KM; Freitas, LES; Oliveiri, FM; Feijó, LF; (2010); Efeitos adversos da mobilização precoce na Unidade de Terapia Intensiva. *Rev. Bras. Fisioterapia*, nº 14 (supl 1):471.
- Uden, L. D.; Stacy, K. M.; Lough, M. E. (2008). Enfermagem de Cuidados Intensivos. (5ª ed.) Loures: Lusodidacta.
- Vaz, I. M., *et al.* (2011) Desmame Ventilatório Difícil - O papel da Medicina Física e de Reabilitação; Serviço de Medicina Física e de Reabilitação. Hospital de S. João. *Acta Med Port*, 24: 299 - 308.
- Wahlquist, G.I. (1982). Promoting research in rehabilitation nursing. *Rehabilitation Nursing* nº 7, 19-20.
- Young, CC; Prielipp, RC. (2001). Benzodiazepines in the intensive care unit. *Crit Care Clin*, nº 17(4): 843-862.
- Young, J.; *et al.* (2006). Use of a Behavioural Pain Scale to assess pain in ventilated, unconscious and/or sedated patients. *Intensive and Critical Care Nursing*, nº 22, 32-39.





## Anexos



## Anexo I - SAPS II- Índice de New Simplified Acute Physiology

Código de Identificação

SAPS II	Unidades		Valores		PONTUAÇÃO					
	Unidades	Valor	Score	1as 24h						
IDADE	Anos			< 40	40 - 59	60 - 69	70 - 74	75 - 79	> 80	
				0	7	12	15	16	18	
Frequência Cardíaca	Bat/min			< 40	40-69	70 - 119	120-159	≥ 160		
				11	2	0	4	7		
TA Sistólica	mmHg			< 70	70 - 99	100 - 199		≥ 200		
				13	5	0		2		
Temp. Central	°C			<39			≥ 39			
				0			3			
Pa O2/Fi O2 (se em ventilação mecânica)				< 100		100 - 199		≥ 200		
				11		9		6		
Débito Urinário	ml / 24h			< 500		500 - 999		≥ 1000		
				11		4		0		
Ureia Sérica	mg / dl			< 28		28 - 83		≥ 84		
				0		6		10		
Leucócitos	X 10 <sup>3</sup> /ul			< 1.0		1.0 - 19.99		≥ 20		
				12		0		3		
Potássio Sérico	mEq/l			< 3.0		3.0 - 4.99		≥ 5.0		
				3		0		3		
Sódio Sérico	mEq/l			< 125		125 - 144		≥ 145		
				5		0		1		
Bicarbonato Sérico	mEq/l			< 15		15 - 19		≥ 20		
				6		3		0		
Bilirrubina Sérica	mEq/l			< 4.0		4.0 - 5.9		≥ 6.0		
				0		4		9		
Glasgow (sem sedação)	O/M/V			< 6	6 - 8	9 - 10	11 - 13	13 - 15		
				26	13	7	5	0		
Tipo de Admissão	P/M/U			Cirurgia Programada		Médico		Cirurgia Urgente		
				0		6		8		
Doença Crónica	Sim/Não			Neo Metas		Neo Hema		SIDA		
				9		10		17		
<b>Total SAPS II</b>										

### Instrução de Preenchimento do SAPS II

- Este índice reflecte o risco de morte hospitalar utilizando as variáveis das primeiras 24h;
- Só pode ser preenchido **ao fim das primeiras 24h** reunindo todos os dados abaixo mencionados;
- No caso específico da UCIP **deve contemplar os dados da sala de Emergência** que é o início da admissão dos novos doentes.

Variável	Definição
Idade	Idade do paciente em anos
Frequência cardíaca batimentos/minuto	Use o pior valor das 24h, PC mais baixa ou mais elevada. Exemplo: Se tiver havido uma paragem cardíaca (11 pontos) e uma extrema taquicardia (7 pontos) assinala-se 11 pontos.
PA Sistólica	Use o mesmo método que para a FC, exemplo: se a PA Sistólica variou de 60 mmHg A 205 mmHg assinale 13 pontos
Temperatura Central	Use a temperatura mais elevada das 24h
Pa O2 / Fi O2	Se em ventilação mecânica ou VNI contínua Usar a relação mais baixa das 24h
Débito Urinário	
Ureia sérica mg/dl	Use o valor mais alto nas 24h
Leucócitos x 10 <sup>3</sup> /L	Use o valor mais elevado ou mais baixo nas 24h (o que der maior pontuação)
Potássio Sérico mEq/L	Use o valor mais elevado ou mais baixo nas 24h (o que der maior pontuação)
Sódio sérico mEq/L	Use o valor mais elevado ou mais baixo nas 24h (o que der maior pontuação)
Bicarbonato sérico mEq/L	Use o valor mais baixo das 24h
Bilirrubina sérica mg/dL	Use o valor mais alto das 24h
Glasgow sem sedação	ECGlasgow <b>antes de ser sedado</b> (use o valor mais baixo registado, se não houver registo antes da sedação faça uma estimativa atendendo á situação clínica descrita)
Tipo de Admissão	Cirúrgica Urgente, cirúrgica programada, médica
SIDA	Sim, se doente com HIV positivo com complicações como pneumonia por Pneumocistis carini, sarcoma de Kaposi, linfoma, tuberculose, toxoplasmose.
Neoplasia hematológica	Sim, se linfoma, leucemia aguda ou mieloma múltiplo
Neoplasia metastizada	Sim, se metástases confirmadas cirurgicamente, por TAC ou outro método

## **Anexo II – Escala de Avaliação da Força Muscular - *Medical Research Council***

Escala de Avaliação da Força Muscular - *Medical Research Council*

<b>Graus de força muscular</b>	<b>Descrição</b>
<b>0</b>	Ausência da contração muscular.
<b>1</b>	Mínima contração muscular incapaz de movimentar a articulação.
<b>2</b>	Movimento ativo incapaz de vencer a força da gravidade.
<b>3</b>	Movimento ativo claramente incapaz de vencer a resistência.
<b>4</b>	Movimento ativo com incapacidade discreta de vencer a resistência.
<b>5</b>	Força normal



## Anexo III - Escala de RASS (Richmond Assessment Scale)

Escala Sedação-Agitação (RASS)

Escala Sedação-Agitação (RASS)	
<b>Agressivo: violento, perigoso.</b>	<b>+4</b>
<b>Muito agitado: remoção de tubos ou cateteres.</b>	<b>+3</b>
<b>Agitado: movimentos descoordenados frequentes. Luta com o ventilador.</b>	<b>+2</b>
<b>Inquieto, Ansioso: sem movimentos agressivos ou vigorosos.</b>	<b>+1</b>
<b>Alerta, Calmo.</b>	<b>0</b>
<b>Sonolento: despertar sustentado à voz (&gt;10seg).</b>	<b>-1</b>
<b>Sedação leve: acorda rapidamente e faz contacto visual à voz (&lt;10seg).</b>	<b>-2</b>
<b>Sedação moderada: movimento ou abertura dos olhos à voz (mas sem contacto visual)</b>	<b>-3</b>
<b>Sedação profunda: não responde à voz, mas movimenta / abre olhos à estimulação física.</b>	<b>-4</b>
<b>Não responde à voz ou estimulação física.</b>	<b>-5</b>

Fonte: Sessler, C. N., *et al.*, 2002





## Anexo IV – Escala comportamental da Dor (BPS)

Escala comportamental da Dor (BPS)

<b>EXPRESSÃO FACIAL</b>	
Relaxada	1
Parcialmente tensa (ex. sobrancelha pendente)	2
Totalmente tensa (ex. olho que encerra)	3
Esgar de dor	4
<b>MEMBROS SUPERIORES</b>	
Nenhum movimento	1
Parcialmente curvado	2
Totalmente curvado com flexão de dedos	3
Permanentemente retraído	4
<b>ADAPTAÇÃO VENTILATÓRIA</b>	
Adaptado	1
Tossir mas tolerante à ventilação	2
Luta contra o ventilador	3
Incapaz de controlar a ventilação	4



## Anexo V – Programa de Mobilização

Programa de Mobilização				
Movimento		Descrição	Posição do segmento	Posição das mãos
Coluna cervical	Flexão	Mover a cabeça no sentido de aproximar o mento em direção ao peito.		Em pé junto à cabeceira, segurando firmemente a cabeça do doente com ambas as mãos sob a região occipital.
	Extensão	Mover a cabeça para trás.		
	Flexão lateral	Mover a cabeça mantendo a flexão e extensão em posição neutra, aproximando a orelha em direção ao ombro.		
	Rotação	Rodar a cabeça de um lado para o outro.		
Ombro	Flexão e extensão	Levantar o braço na amplitude existente e retomar à posição inicial.		Segurar o braço do doente em baixo do cotovelo, com a mão inferior. A mão superior cruza e segura no punho estabilizando a articulação
	Abdução e adução	Mover o braço afastando-o para o lado e retomar a posição inicial.		
	Rotação interna e externa	Fazer a rotação do úmero movendo o antebraço como uma manivela em uma roda.	Colocar o braço do doente em abdução 90° e cotovelo em flexão 90° e antebraço na posição neutra.	Segurar e estabilizar o punho e cotovelo.
	Adução e Abdução horizontal	Mover o braço no sentido de cruzar o corpo do doente e retorna à posição inicial.	Braço em abdução horizontal completa e iniciar o movimento com o braço em abdução 90°.	
Cotovelo	Flexão e extensão	Mover no sentido de aproximar em direção ao ombro e retomar a posição inicial.	Braço em abdução de 30° em pronação.	Estabiliza o punho e o ombro.
Antebraço	Pronação e supinação	Rodar o rádio em torno do cúbito.	Braço em abdução de 30°. O cotovelo em flexão de 30°.	Segurar a mão e punho estabilizando-o. A outra mão estabiliza o cotovelo.

Punho	Flexão e extensão Desvio cubital e radial	Mover a mão nas várias direções.	Braço em abdução de 30°. O cotovelo em flexão de 90°.	Com uma mão segurar a mão do doente na porção distal relativamente ao punho e com a outra estabilizar o punho.
Polegar dedos	Flexão e extensão Abdução e adução	Mover nas várias direções.	Braço em abdução de 30°. O cotovelo em flexão de 90°.	Cada articulação deve ser movida individualmente para isso é necessário estabilizar o osso proximal com o indicador e o polegar a outra mão estabiliza o punho.
Quadril Joelho	Flexão e extensão simultâneas	Mover a perna em direção ao doente fletindo o quadril e o joelho.		Apoiar a perna do doente com a mão de cima sob o joelho do doente e a de baixo sob o calcânhar.
Coxofemoral	Abdução e adução	Mover a perna	Quadril em extensão e neutro para rotação	Apoiar a perna com a mão superior sob o joelho e a inferior sob o tornozelo.
	Rotação interna e externa	Rodar o fémur, movendo a perna como um pêndulo.	Coxofemoral e joelho em flexão 90°.	Apoiar o joelho com a mão de cima e a coxa com a outra mão.
Tornozelo	Dorsiflexão e flexão plantar	Puxar o calcâneo distalmente com o polegar e dedos enquanto o antebraço empurra o pé. Empurrar em flexão plantar	Joelho em ligeira flexão	Estabilizar os maléolos com a mão de cima e a outra sob o calcânhar envolvendo-o.
	Inversão e eversão	Virar o calcânhar para dentro e para fora.		Colocar o polegar medialmente e os outros dedos lateralmente à articulação em cada lado do calcânhar.
Dedos	Flexão e extensão Abdução e adução	Mover nas várias direções. Combinar a supinação do ante-pé coma inversão e a pronação com a eversão		Estabilizar o pé e com a outra mão executar o movimento.

**Nota:** Realização de exercícios isotónicos com resistência manual para todos os exercícios descritos anteriormente. Serão realizadas 10 repetições para cada movimento uma vez por dia. Na aplicação do programa deve-se ter em atenção a sincronização do movimento com o padrão respiratório do doente sempre que possível. Outro aspeto a ter em atenção à estabilidade ventilatória e hemodinâmica do doente.





## Anexo VII - Procedimento Técnico da Goniometria da Articulação coxofemoral

**Goniometria** - Medição da amplitude articular da articulação coxofemoral

<b>FLEXÃO</b>	<b>POSICIONAMENTO</b>
	Decúbito dorsal com o membro inferior a zero graus de abdução e rotação. Inicia com o joelho em extensão, mas à medida que vai executando o movimento, vai fletindo o joelho.
	<b>ESTABILIZAÇÃO</b>
	Evita-se a rotação da bacia efetuando a sua estabilização.
	<b>ALINHAMENTO DO GONIÓMETRO</b>
	Eixo – Sobre o grande trocânter. Braço fixo – alinhado com a linha média lateral do tronco. Braço móvel – alinhado com a linha média lateral do fémur, usando o côndilo lateral como referência.

<b>EXTENSÃO</b>	<b>POSICIONAMENTO</b>
	Decúbito ventral com o membro inferior a zero graus de abdução e rotação. Realiza-se com o joelho em extensão. Nota: no doente sedado e ventilado o posicionamento será adaptado, realizando-se em decúbito lateral cumprindo posicionamento dos restantes segmentos.
	<b>ESTABILIZAÇÃO</b>
	Evita-se a rotação da bacia efetuando a sua estabilização.
	<b>ALINHAMENTO DO GONIÓMETRO</b>
	Eixo – Sobre o grande trocânter. Braço fixo – alinhado com a linha média lateral do tronco. Braço móvel – alinhado com a linha média lateral do fémur, usando o

	côndilo lateral como referência.
	<b>POSICIONAMENTO</b>
	Decúbito dorsal com o membro inferior a zero graus de flexão e rotação. Realiza-se com o joelho em extensão.
	<b>ESTABILIZAÇÃO</b>
	Evita-se a rotação da bacia efectuando a sua estabilização.
	<b>ALINHAMENTO DO GONIÓMETRO</b>
	Eixo – Alinhado sobre a espinha ílica antero-superior do membro em teste. Braço fixo – sobre a linha imaginária que une as duas espinhas ílicas antero-superiores. Braço móvel – alinhado com a linha média anterior do fémur, usando a linha média da rotula como referência.

	<b>POSICIONAMENTO</b>
	Decúbito dorsal com o membro inferior a zero graus de flexão e rotação. Realiza-se com o joelho em extensão.
	<b>ESTABILIZAÇÃO</b>
	Evita-se a rotação da bacia efectuando a sua estabilização.
	<b>ALINHAMENTO DO GONIÓMETRO</b>
<b>ABDUÇÃO</b>	Eixo – Alinhado sobre a espinha ílica antero-superior do membro em teste. Braço fixo – sobre a linha imaginária que une as duas espinhas ílicas antero-superiores. Braço móvel – alinhado com a linha média anterior do fémur, usando a linha média da rotula como referência.



<b>ROTAÇÃO INTERNA</b>	<b>POSICIONAMENTO</b>
	Sentado com os joelhos fletidos a 90° na borda da cama. A articulação coxofemoral fica a 90° de flexão e 0° de abdução. O fémur deve ficar no plano horizontal.  Nota: no doente sedado e ventilado é difícil realizar este posicionamento pelo que será realizado em decúbito dorsal assegurando o posicionamento correto dos segmentos
	<b>ESTABILIZAÇÃO</b>
	Estabiliza-se a extremidade distal do fémur de modo a evitar a adução. Evita-se também a inclinação e a rotação lateral da bacia.
	<b>ALINHAMENTO DO GONIÓMETRO</b>
Eixo – alinhado com a rótula.  Braço fixo – perpendicular ao solo  Braço móvel – alinhado com a linha média anterior da perna, usando a crista da tíbia e um ponto entre os maléolos como referência.	

<b>ROTAÇÃO INTERNA</b>	<b>POSICIONAMENTO</b>
	Sentado com os joelhos fletidos a 90° na borda da cama. A articulação coxofemoral fica a 90° de flexão e 0° de abdução. O fémur deve ficar no plano horizontal. Para obter a máxima amplitude é necessária a flexão do joelho contralateral.  Nota: no doente sedado e ventilado é difícil realizar este posicionamento pelo que será realizado em decúbito dorsal assegurando o posicionamento correto dos segmentos
	<b>ESTABILIZAÇÃO</b>
	Estabiliza-se a extremidade distal do fémur de modo a evitar a adução. Evita-se também a inclinação e a rotação lateral da bacia.
	<b>ALINHAMENTO DO GONIÓMETRO</b>
Eixo – alinhado com a rótula.  Braço fixo – perpendicular ao solo  Braço móvel – alinhado com a linha média anterior da perna, usando a crista da tíbia e um ponto entre os maléolos como referência.	

