



INSTITUTO POLITÉCNICO  
DE SAÚDE DO NORTE

**Nuno Castro**

**Oxigenação e ventilação em doentes  
com ventilação mecânica invasiva:  
influência do posicionamento em  
decúbito dorsal e lateral direito e  
esquerdo**

**Julho 2013**



Nuno Castro

## **Oxigenação e ventilação em doentes com ventilação mecânica invasiva: influência do posicionamento em decúbito dorsal e lateral direito e esquerdo**

Trabalho apresentado ao Curso de Mestrado em Enfermagem de Reabilitação da Escola Superior de Saúde – Vale do Sousa do Instituto Politécnico de Saúde – Norte, para obtenção de grau de Mestre, sob orientação da Mestre Maria de Fátima Ribeiro.

Julho 2013

**Autor:** Castro, Nuno Filipe Marques

**“Oxigenação e ventilação em doentes com ventilação mecânica invasiva: influência do posicionamento em decúbito dorsal e lateral direito e esquerdo”**

Gandra, Julho de 2013

**Palavras-chave:** decúbito dorsal, decúbito lateral direito, decúbito lateral esquerdo, oxigenação e ventilação

## **AGRADECIMENTOS**

À Mestre Maria Fátima Ribeiro pela disponibilidade, incentivo e todas as instruções neste percurso.

À minha esposa pelo apoio, firmeza e dedicação.

Aos meus colegas pela perseverança, partilha e troca de experiências.

À minha família pela compreensão e pelo tempo abdicado.



"O conhecimento é o processo de acumular dados;  
a sabedoria reside na sua simplificação."

Martin H. Fischer





## SUMÁRIO

1	Introdução .....	23
2	Mecânica respiratória e posição corporal .....	29
2.1	Decúbito dorsal.....	32
2.2	Decúbito lateral.....	33
2.3	Monitorização da oxigenação e ventilação.....	36
3	Opções metodológicas.....	39
3.1	Local, população e amostra .....	40
3.2	Instrumento de colheita de dados .....	41
3.3	Procedimento de colheita de dados .....	42
3.4	Tratamento de dados .....	43
3.5	Aspetos éticos .....	44
4	Apresentação dos resultados.....	45
4.1	Caracterização da amostra .....	45
4.1.1	Caracterização sócio demográfica.....	45
4.1.2	Caracterização clínica.....	46
4.2	Caracterização dos parâmetros ventilatórios .....	46
5	Discussão de resultados .....	53
6	Considerações finais.....	57
7	Referências bibliográficas .....	61
	Anexos.....	65
	Anexo I – Instrumento de colheita de dados .....	67



## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Box-plot do valor da idade por género.....	46
Gráfico 2 - Representação dos valores médios de SaO <sub>2</sub> , PaO <sub>2</sub> , PaCO <sub>2</sub> e do índice PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> por grupo etário, no momento 1 de avaliação (posicionamento de decúbito dorsal).....	47
Gráfico 3 - Índice PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> (valor médio) nos 3 momentos de avaliação .....	48



## ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 - Plano colheita dados .....	42
---------------------------------------	----



## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1- Número e frequência das características sócio demográficas da amostra.....	45
Tabela 2 - Medidas sumárias dos valores absolutos das variáveis $FiO_2$ , $SaO_2$ , $PaO_2$ , $PaCO_2$ e do índice $PaO_2/FiO_2$ nos 3 momentos de avaliação.....	47
Tabela 3 - Comparação dos valores médios das variáveis $FiO_2$ , $SaO_2$ , $PaO_2$ , $PaCO_2$ e do índice $PaO_2/FiO_2$ entre homens e mulheres, no momento 1 de avaliação (posicionamento de decúbito dorsal) .....	48
Tabela 4 - Comparação dos valores médios das variáveis $FiO_2$ , $SaO_2$ , $PaCO_2$ e do índice $PaO_2/FiO_2$ entre grupo etário, no momento 1 de avaliação (posicionamento em decúbito dorsal).....	49
Tabela 5 - Correlações entre as variáveis em estudo .....	49
Tabela 6 - Análise da variância para medidas repetidas dos efeitos principais dos três posicionamentos.....	51





## LISTA DE ABREVIATURAS/SIGLAS

ARDS – Síndrome desconforto respiratório agudo

bpm – Batimentos por minuto

CaO<sub>2</sub> – Conteúdo de oxigénio

CO<sub>2</sub> – Dióxido de carbono

FiO<sub>2</sub> – Fração inspirada de oxigénio

mmHg – Milímetros de mercúrio

PaCO<sub>2</sub> – Pressão parcial de dióxido de carbono

PaO<sub>2</sub> – Pressão parcial de oxigénio

PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> – Índice PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>

SaO<sub>2</sub> – Saturação de oxigénio arterial

UCI – Unidade de Cuidados Intensivos



## RESUMO

A avaliação de determinados parâmetros respiratórios é importante para perceber a mecânica ventilatória e oxigenação. No entanto, o efeito da posição corporal na dinâmica respiratória ainda não está muito esclarecido na literatura, havendo estudos com resultados controversos.

O objetivo geral deste estudo é conhecer qual a influência do posicionamento em decúbito dorsal, lateral direito e lateral esquerdo na oxigenação e ventilação em doentes com ventilação mecânica invasiva. Foi realizado um estudo do tipo observacional descritivo e prospetivo, realizado com 23 doentes internados numa UCI, sedados e em ventilação mecânica com volume controlado.

O estudo consistiu numa avaliação dos parâmetros respiratórios ( $FiO_2$ ,  $SaO_2$ ,  $PaO_2$ ,  $PaCO_2$  e  $PaO_2/FiO_2$ ) em três posições distintas (decúbito dorsal, lateral direito e lateral esquerdo).

Os resultados obtidos sugerem que o posicionamento dos doentes ocasionou variação significativa na  $PaO_2$ ,  $PaCO_2$  e índice  $PaO_2/FiO_2$ . Não se obteve diferença significativa destas variáveis com o género e idade. A mudança de posição de decúbito dorsal para decúbito lateral direito levou a um aumento com diferença estatisticamente significativa na  $PaO_2$ ,  $PaCO_2$  e índice  $PaO_2/FiO_2$ .

Estes resultados sugerem que a posição lateral em doentes críticos tem repercussão na oxigenação pulmonar.

**Palavras-chave:** DECÚBITO DORSAL, DECÚBITO LATERAL DIREITO, DECÚBITO LATERAL ESQUERDO, OXIGENAÇÃO E VENTILAÇÃO.



## ABSTRACT

The evaluation of certain respiratory parameters is important to understand the mechanical ventilation and oxygenation. However the effect of body position on respiratory dynamics is still not very clear in the literature, and studies with controversial results.

The aim of this study is to know the influence of positioning supine, right lateral and left lateral oxygenation and ventilation in patients with invasive mechanical ventilation. A study was conducted observational descriptive and prospective, conducted with 23 patients admitted to an ICU, sedated and on a ventilator with volume control.

The study consisted of an evaluation of respiratory parameters ( $FiO_2$ ,  $SaO_2$ ,  $PaO_2$ ,  $PaCO_2$  and  $PaO_2/FiO_2$ ) at three different positions (supine, right side and left side).

The results suggest that the positioning of patients caused significant variation in  $PaO_2$ ,  $PaCO_2$  and  $PaO_2/FiO_2$  index. No significant difference was obtained between these variables and gender and age. The change from a supine position to the lateral position led to a statistically significant increase in  $PaO_2$ ,  $PaCO_2$  and  $PaO_2/FiO_2$  index.

These results suggest that the lateral position in critically ill patients have repercussions on pulmonary oxygenation.

**Keywords:** SUPINE, RIGHT LATERAL DECUBITUS, LEFT LATERAL DECUBITUS, OXYGENATION AND VENTILATION.



# 1 INTRODUÇÃO

A enfermagem tem um grande potencial para contribuir para o crescimento do campo da ciência humana e assegurar que na área académica e científica possa ser considerada como uma disciplina da saúde, digna de estudos avançados, de prática independente, e esforços epistemológicos para servir a sociedade (Watson, 1999).

Deste modo, na área de enfermagem pretende-se com a investigação desenvolver uma atitude de carácter reflexivo e uma capacidade de análise crítica, como a melhor forma de desenvolvimento da profissão. Equacionando aquilo que se faz, refletindo e questionando os modelos de trabalho e as práticas profissionais, a enfermagem vai encontrando alternativas adequadas à resolução dos problemas com que atualmente se debate.

A investigação na área dos efeitos fisiológicos das estratégias de posicionamento, como forma de tratamento e prevenção de complicações ortopédicas está bem estabelecida na literatura. Contudo, em patologias respiratórias e cardíacas ainda pouco se sabe sobre os efeitos que os diferentes posicionamentos possam promover. Este facto tem motivado investigações, sendo a área do sistema respiratório responsável por grande parte de estudos (Paiva, 2005).

Segundo Bruno et al. (2001, cit. por Santos et al., 2010) o simples posicionamento de doentes acamados contribui para a diminuição da incidência de infeções respiratórias. Em doentes internados nas unidades de cuidados intensivos, o posicionamento está relacionado com a prevenção dermatológica de zonas de pressão e isquemia, melhoria da oxigenação e aumento da capacidade funcional da mecânica respiratória, além de promover a mobilização de secreções traqueobrônquicas (Thomas et al., 2007; Marklew, 2006). Em concordância com o descrito anteriormente, Davis et al. (2001) defende que a prestação de cuidados aos doentes ventilados mecanicamente envolve um procedimento de mudança de posição do corpo para ajudar na

prevenção de lesões na pele, para melhorar a eliminação de secreções, e para melhorar a relação ventilação/perfusão.

Em particular o tipo de posicionamento e as suas implicações ainda não é consensual e parece haver múltiplos fatores que interferem nesse efeito. A posição de sentado foi considerada como permitindo uma maior complacência quando comparada com os decúbitos dorsal e lateral em doentes adultos com ventilação mecânica. O posicionamento lateral utilizado com o objetivo de melhorar a oxigenação e a ventilação pulmonar com infiltrado pulmonar unilateral ou com lesão pulmonar aguda não foram encontrados referências, na literatura, dos seus benefícios. No entanto, a utilização desse posicionamento é indicado para doentes que foram submetidos a ventilação mecânica, hemodinamicamente estáveis e que toleram bem esta posição (Thomas et al., 2007).

Em contrapartida, Paiva (2005) refere a existência de estudos que comprovam a utilização do decúbito lateral como forma de melhorar a oxigenação em lesões unilaterais, além de prevenir outras complicações associadas à imobilização, como atelectasias, acumulação de secreções e aumento do tempo de entubação.

Devido ao facto de muitos estudos não serem atuais, dos métodos de ventilação usados serem desatualizados, e do tamanho da amostra dos estudos ser pequeno, pouca informação é fornecida sobre as alterações na mecânica respiratória ou hemodinâmica após o posicionamento (Thomas et al., 2007).

Antes de investigar o impacto que o posicionamento em decúbito lateral tem sobre os resultados a longo prazo e complicações, é prudente investigar os seus efeitos a curto prazo. Compreender os efeitos de curto prazo da posição lateral pode auxiliar o desenvolvimento de diretrizes que ajudem a ultrapassar as limitações e melhorar o cumprimento da sua utilização por parte dos enfermeiros (Thomas et al., 2007).

Pode-se então considerar que apesar da temática ser reconhecida como importante, não há consenso nas conclusões, facto que motiva as novas



investigações. Na prática clínica as evidências parecem comprovar a importância da mudança de posição e é fundamental que os enfermeiros reconheçam essa importância. Um posicionamento adequado do doente crítico pode melhorar as trocas gasosas, facto que pode vir a ser refletido no tempo de permanência na unidade de cuidados intensivos. Deste modo, é fundamental que os enfermeiros considerem os efeitos desta intervenção terapêutica na oxigenação ao planear os seus cuidados de enfermagem (Marklew, 2006).

A nível respiratório os efeitos da imobilidade têm um significativo impacto na vertente funcional, assumindo um carácter capaz de pôr em risco a vida do doente. Por conseguinte, trata-se de uma das principais áreas de intervenção do enfermeiro de reabilitação pelo reconhecido papel que este desempenha na prevenção e controlo das complicações da imobilidade. Em contexto de cuidados intensivos, existem algumas particularidades inerentes ao facto da maioria dos doentes terem ventilação invasiva que podem condicionar a prestação de cuidados. Neste doentes é função do enfermeiro de reabilitação decidir qual o melhor posicionamento, de forma a assegurar uma relação ventilação/perfusão ótima, facilitar a expansão pulmonar e manter uma amplitude torácica eficaz (Lourenço e Mendes, 2011).

Assim sendo, parece importante fazer novas pesquisas nesta área, pois são poucas as evidências até ao momento e justifica-se a realização deste estudo uma vez que o procedimento da mudança de decúbito num serviço de cuidados intensivos é prática frequente e torna-se necessário um melhor conhecimento sobre os possíveis efeitos adversos a nível do sistema respiratório que tais mudanças possam concretizar.

Face ao exposto coloca-se a seguinte questão de investigação: *“Qual a influência do posicionamento em decúbito dorsal, lateral direito e lateral esquerdo na oxigenação e ventilação em doentes em ventilação mecânica invasiva?”*.

Para a escolha deste tema contribuíram vários fatores, nomeadamente a escassez de estudos realizados nesta área, o interesse para a prática

profissional pessoal e o desenvolvimento de competências no domínio da investigação de forma a contribuir para o desenvolvimento da disciplina de enfermagem, em particular na prestação de cuidados ao doente submetido a ventilação mecânica invasiva.

Nesta perspetiva, o estudo realizou-se em contexto de estágio no Serviço de Cuidados Intensivos de um hospital na zona Norte do País, com o seguinte objetivo geral:

- Conhecer qual a influência do posicionamento em decúbito dorsal, lateral direito e lateral esquerdo na oxigenação e ventilação em doentes com ventilação mecânica invasiva;

Os objetivos específicos foram:

- Caracterizar a população em estudo em relação às características clínicas e sócio demográficas;
- Perceber de que modo o posicionamento em decúbito dorsal influencia na oxigenação e ventilação;
- Perceber de que modo o posicionamento em decúbito lateral direito influencia na oxigenação e ventilação;
- Perceber de que modo o posicionamento em decúbito lateral esquerdo influencia na oxigenação e ventilação;
- Comparar a influência do posicionamento em decúbito dorsal, decúbito lateral direito e decúbito lateral esquerdo na oxigenação e ventilação entre três momentos de avaliação.

O trabalho é constituído por três partes. Na primeira, que constitui a fase conceptual, realizou-se a revisão da literatura e elaborou-se o quadro de referência. Na fase metodológica, que constitui a segunda parte, realizou-se uma abordagem à definição do tipo de estudo e desenho da investigação. Na terceira parte, que consiste na fase empírica, realizou-se a análise e discussão de resultados. Termina-se com as considerações finais.

Para a revisão bibliográfica para além de livros foi consultada a base de dados Ebsco, Scielo (Scientific Electronic Library Online) e Pubmed (U.S. National Library of Medicine).



## 2 MECÂNICA RESPIRATÓRIA E POSIÇÃO CORPORAL

Há várias décadas que os efeitos da posição corporal na mecânica ventilatória e nas trocas gasosas têm sido motivos de estudos, tanto em indivíduos saudáveis como doentes, com as mais diversas patologias respiratórias, incluindo doentes em suporte ventilatório mecânico. No entanto, os resultados não são consensuais quanto à intensidade ou à importância da influência dos diversos decúbitos na função respiratória (Roquejani et al., 2004).

O posicionamento de doentes internados em Unidades de Cuidados Intensivos é uma prática habitualmente realizada com o objetivo de aumentar o conforto e diminuir as complicações decorrentes da imobilidade (Banasik, 2001).

Os efeitos fisiológicos das estratégias de mudança de decúbito, como forma de tratamento e prevenção de problemas ortopédicos estão bem estabelecidos na literatura. Contudo, no âmbito das patologias respiratórias e cardíacas há mais limitação no conhecimento dos efeitos que diferentes posicionamentos possam promover (Urden et al., 2008; Santos et al., 2010).

A falta de consenso nas conclusões dos estudos sobre a influência das diversas posições na função respiratória parece ser reforçado pela literatura que apresenta dados conflitantes sobre a repercussão hemodinâmica das diferentes posições (Taino, 2008, cit. por Santos et al., 2010).

Numa área muito particular dos doentes imobilizados, internados em UCI (unidade de cuidados intensivos), a atenção que se deve ter em relação ao posicionamento está relacionada com a prevenção dermatológica de áreas de pressão e isquemia, com a melhoria da oxigenação e com a simplificação funcional da mecânica respiratória, para além de promover a mobilização de secreções (Banasik, 2001; Davis, et al., 2001; Thomas et al., 2007; Santos et al., 2010).

Marklew (2006) e Porto et al. (2008) também defendem que a mudança de posição em determinados períodos não se realiza apenas para evitar lesões

dermatológicas mas também para melhorar as funções respiratória e vascular, concluindo que as funções pulmonares podem ser afetadas pelas mudanças de posicionamento. Portanto pode-se considerar que a mudança de posição deverá ser realizada não exclusivamente para prevenção do risco de úlcera de pressão, mas para o aumento do conforto e repercussão a nível respiratório e hemodinâmico.

Em concordância com os autores referidos anteriormente, em particular no âmbito da mecânica respiratória e na prática clínica, o posicionamento corporal pode ser utilizado com o objetivo de otimizar o transporte de oxigênio, melhorar a relação ventilação/perfusão, incrementar volumes e capacidades pulmonares e favorecer a eliminação de secreções, além de reduzir o trabalho respiratório e cardíaco (Souza, 2007; Alcoforado et al., 2011).

A melhor compreensão fisiológica dos efeitos da posição corporal na função cardiopulmonar e trocas gasosas faz com que o posicionamento corporal e principalmente as posições verticalizadas sejam utilizadas não só para minimizar os efeitos nocivos do repouso prolongado, mas também minimizar ações invasivas e farmacológicas, otimizar as estratégias de tratamento de doenças cardiopulmonares e recursos terapêuticos (Alcoforado et al., 2011).

O conhecimento dos efeitos fisiológicos dos diferentes decúbitos sobre a função pulmonar é crucial no processo de decisão da posição corporal que favoreça a otimização dos doentes com problemas respiratórios, e também de que modo e grau os processos patológicos alteram essa relação (Roquejani et al., 2004).

Tendo em conta as implicações que a posição corporal pode ter na mecânica respiratória, a fase de decisão da posição a implementar é crucial para evitar complicações, daí que o conhecimento é fundamental para atingir os objetivos pretendidos.

Segundo Roquejani et al. (2004) parece ser a ação da gravidade que tem implicações diretas nas trocas gasosas devido às diferenças na distribuição do fluxo sanguíneo pulmonar.

De acordo com o autor anterior, também Clauss et al., 1977 (cit. por Azevedo, 2006) considera que a distribuição da ventilação, da perfusão e da relação ventilação/perfusão nos pulmões é primordialmente influenciada pela gravidade e só depois pela posição corporal.

A relação entre a ventilação do sistema respiratório e a gravidade é um item denominado de áreas dependentes e não-dependentes, sendo importante realizar as técnicas reexpansivas em decúbitos diferentes, procurando evitar, se possível áreas de colapso por dependência gravitacional (Souza, 2007).

Partindo do princípio que se verifica uma perfusão sanguínea preferencial às regiões pulmonares dependentes da gravidade, o posicionamento terapêutico utiliza a colocação das regiões pulmonares menos afetadas em posição pendente. Assim, as regiões menos comprometidas são preferencialmente perfundidas, o que resulta em menor desequilíbrio ventilação/perfusão (Urden et al., 2008).

Os estudos realizados na área de impacto da posição corporal na mecânica respiratória são na sua maioria focados a nível das trocas gasosas e estudam em particular o efeito das posições dorsal, lateral e sentado.

Hardie et al. (2002, cit. por Marklew, 2006) observaram o efeito da posição corporal nas trocas gasosas num grupo de participantes saudáveis idosos. A  $PaO_2$  (Pressão parcial de oxigénio) foi medida em primeiro lugar na posição sentada e, posteriormente, na posição dorsal. Os resultados demonstraram uma diferença significativa na  $PaO_2$  na posição sentada e dorsal, favorecendo a posição sentada, o que sugere que a posição precisa de ser considerada quando se tentar avaliar as trocas gasosas nos doentes idosos.

Em doentes com infeção pulmonar ou hemorragia pulmonar, é importante manter o pulmão afetado dependente (o mais proximal do leito) de modo que a drenagem não drene para o pulmão saudável, e em doentes com enfisema intersticial do pulmão afetado precisa de ser dependente para evitar hiperinsuflação (Yeaw, 1992, cit. por Marklew, 2006).

Em doentes com doença pulmonar bilateral a posição lateral direito é preferível para maximizar a oxigenação, tal como o pulmão direito é maior, mais pesado

e mais vascularizado do que o pulmão esquerdo, e o efeito da gravidade significa que o pulmão dependente é melhor perfundido (Lasater-Erhard, 1995, cit. por Marklew, 2006).

## **2.1 DECÚBITO DORSAL**

Há várias décadas que o decúbito dorsal é o decúbito mais utilizado apesar das complicações da prática do mesmo estarem bem documentadas.

O decúbito dorsal é o mais adotado entre os doentes internados, por promover acesso mais fácil e rápido aos profissionais, possibilitar melhor visualização do doente, mais adequado para monitorizar os parâmetros hemodinâmicos e facilitar a prestação de cuidados (Marklew, 2006; Sarmiento et al., 2010).

Na prática de enfermagem é bem visível a frequência da posição em decúbito dorsal pelos mais variados motivos mas todos eles direcionados para facilitar a prestação de cuidados.

Esta posição é considerada a postura mais estável do corpo, em razão da ampla base de suporte e do grande contacto entre o corpo e essa base estável. Em contrapartida, o decúbito dorsal é a postura que mais oferece pontos de pressão pela maior área de contacto de proeminências ósseas com o leito. Além disso, este decúbito estabelece uma diminuição da relação ventilação/perfusão pulmonar, redução significativa dos volumes pulmonares e aumento do trabalho respiratório, quando comparado com a posição de sentado, o que pode conduzir a complicações respiratórias (Azevedo, 2006; Sarmiento et al., 2010).

Atualmente, considera-se que na posição ortostática, as regiões inferiores do pulmão ventilam melhor que as superiores. Na posição dorsal não há diferença significativa entre ventilação de ápices e bases pulmonares, mas a ventilação do pulmão mais inferior (posterior) excede a do pulmão mais superior (anterior) (West, 1996, cit. por Santos et al., 2010).

A patologia respiratória é um fator que interfere a nível da mecânica respiratória e em particular das trocas gasosas, independentemente da posição corporal.



Em pulmões saudáveis, a relação ventilação/perfusão ótima pode ser conseguida na posição dorsal. Em pulmões com patologia associada, a colocação prolongada na posição dorsal pode alterar a relação ventilação/perfusão. Por exemplo, o excesso de fluido associado com edema pulmonar acumula nas áreas dependentes dos pulmões e interfere com a difusão dos gases através das membranas alveolares capilares. No entanto, a perfusão mantém-se constante nas áreas dependentes (Johnson e Meyenburg, 2009).

Em doentes sem patologia respiratória, não existe uma relação significativa entre as diferentes posições e as trocas gasosas e a oxigenação. No entanto, as complicações pulmonares são comuns entre os doentes hospitalizados, especialmente aqueles que são críticos, e na posição dorsal pode não ser a melhor posição para esses doentes para otimizar a oxigenação (Chan e Jensen, 1992, cit. por Marklew, 2006).

## **2.2 DECÚBITO LATERAL**

Além do decúbito dorsal, também o decúbito lateral é amplamente utilizado na prática clínica. A maioria dos investigadores direcionam os estudos para a investigação do efeito da rotação, do efeito de diferentes posições corporais sobre uma variedade de variáveis fisiológicas em diferentes tipos de doentes. No entanto, estudos específicos para os efeitos de posições laterais sobre a oxigenação dos tecidos são limitados (Banasik, 2001).

Segundo alguns estudos é evidente a diferença entre a posição de decúbito dorsal e decúbito lateral, tanto na relação das trocas gasosas como no desempenho cardiovascular.

Alguns estudos comprovam a utilização de decúbitos laterais como forma de melhorar a oxigenação em lesões unilaterais, além de prevenir outras complicações associadas à imobilização, como atelectasias, acúmulo de secreções e consequente aumento no tempo de entubação com ventilação mecânica invasiva (Paiva e Beppu, 2005, cit. por Santos et al., 2010).

Segundo Banasik (2001) a posição lateral em doentes críticos podem alterar a troca gasosa pulmonar, o desempenho cardíaco, ou a distribuição do fluxo sanguíneo periférico.

De todos os posicionamentos corporais, o decúbito lateral é o que apresenta maiores mudanças em relação a volumes estáticos, ventilação regional, perfusão e capacidade de difusão pulmonar. Isto deve-se à direção craniocaudal do vetor gravidade, que resulta num gradiente de pressão hidrostática entre os pulmões (Alcoforado et al., 2011). Assim sendo, em decúbito lateral, o pulmão inferior, também chamado dependente, é mais bem ventilado (West, 1996, cit. por Santos et al., 2010).

O decúbito lateral reflete o apoio de um hemicorpo e representa uma forma mais instável de posicionamento quando comparado ao decúbito dorsal, em virtude da redução da base de suporte. Do ponto de vista cardiorrespiratório, há maior perfusão do hemitórax de apoio e redução da expansibilidade torácica. Em contrapartida, o hemicorpo que permanece livre tem a sua mecânica ventilatória favorecida pela maior expansibilidade da grade costal (Sarmiento et al., 2010).

Aquando da decisão da lateralidade do decúbito é importante perceber que o pulmão direito é maior, mais pesado e mais vascularizado do que o pulmão esquerdo e, por conseguinte, a posição lateral direito deve proporcionar uma melhor relação ventilação/perfusão, como o efeito dos meios de gravidade que, na ausência da doença do pulmão unilateral, o pulmão dependente é melhor perfundido (Lasater-Erhard, 1995, cit. por Marklew, 2006).

No entanto, Wheeler (1997) e Lasater-Erhard (1995), cit. por Marklew (2006) encontraram nas suas revisões de literatura que, em doentes com cancro do pulmão bilateral o decúbito lateral direito, é preferível para maximizar a oxigenação, como o pulmão direito é maior, mais pesado e mais vascularizado do que o pulmão esquerdo.

O posicionamento terapêutico em posições fixas é realizado para otimizar a ventilação/perfusão e para promover a troca gasosa pulmonar eficaz. Em doentes com patologia pulmonar unilateral, a troca gasosa ideal ocorre quando

estes são colocados com o pulmão não afetado dependente (Johnson e Meyenburg, 2009).

Em particular nos doente em estado crítico internados em UCI, a decisão de qual o decúbito lateral a optar deve ser baseada na patologia pulmonar de forma a promover a estabilidade respiratória e cardíaca. Outros fatores como cirurgia na cavidade abdominal, ortopédica ou neurológica podem interferir com a dinâmica e limitação do posicionamento.

Alguns estudos têm demonstrado que quando os doentes com patologia pulmonar unilateral (atelectasia, pneumonia) são colocados com o pulmão consolidado na posição dependente, há uma incompatibilidade de ventilação para a perfusão, que resulta em hipoxemia. Os doentes com patologia pulmonar unilateral devem ser colocados numa posição lateral com o pulmão não afetado dependente. Mesmo que esta seja a regra para doentes com doença unilateral, existem contra-indicações para essa posição em certas patologias pulmonares, como é o caso de doentes com abscessos pulmonares ou hemorragia pulmonar (Johnson e Meyenburg, 2009).

Num estudo realizado por Blanch (1997) (cit. por Porto et al., 2008) foi observado que em doentes em decúbito lateral durante a ventilação mecânica controlada, o pulmão contra-lateral foi o que melhor ventilou, já que as suas unidades alveolares são mais distensíveis e com menor resistência ao fluxo aéreo do que o pulmão homo-lateral (zona pulmonar dependente).

Alguns estudos referidos por Porto et al. (2008) mostraram maior complacência do sistema respiratório no decúbito lateral e verificaram que nessa posição o peso do mediastino e o deslocamento do conteúdo abdominal contribuíram para o gradiente de pressão pleural vertical. Em contrapartida, outro estudo (Blanch, 1997, cit. por Porto et al., 2008) demonstrou que a complacência do sistema respiratório é maior na posições de sentado e dorsal, quando comparadas ao decúbito lateral, possivelmente pelo facto de que as unidades alveolares são menos distensíveis e oferece maior resistência ao fluxo aéreo pela desvantagem mecânica apresentada pelo doente quando em decúbito lateral.

Pode-se assim considerar que, os doentes beneficiam do decúbito lateral sob o ponto de vista cardiorespiratório, pois há maior perfusão do hemitórax de apoio e redução da expansibilidade torácica. Em contrapartida, o hemicorpo que permanece livre tem a sua mecânica ventilatória favorecida pela maior expansibilidade da grade costal.

## 2.3 MONITORIZAÇÃO DA OXIGENAÇÃO E VENTILAÇÃO

O controlo do doente em ventilação mecânica, ou seja a monitorização respiratória é crucial para um adequado tratamento do doente ventilado artificialmente.

A troca gasosa é a principal função dos pulmões, sendo a hipoxemia o evento de maior gravidade pelo facto de comprometer diretamente a quantidade de oxigénio necessário nos tecidos.

Segundo Carvalho (2000), podemos dividir a avaliação das trocas gasosas em duas partes: índice de oxigenação e índice de ventilação.

A pressão parcial de oxigénio no sangue, resultado de uma amostra colhida numa artéria periférica, permite avaliar diretamente a pressão parcial de oxigénio. O ideal será manter uma  $PaO_2$  por volta dos 80mmHg por forma a garantir uma saturação de oxigénio arterial ( $SaO_2$ ) superior a 95%. Em condições clínicas estáveis uma  $PaO_2$  acima de 60mmHg permite uma saturação oxigénio superior a 91%. Assim, e de acordo com a curva de dissociação da hemoglobina, percebe-se que não existe vantagem em ter uma  $PaO_2$  superior 100mmHg (Carvalho, 2000).

Como os doentes com ventilação mecânica invasiva estão sujeitos a mudanças frequentes na fração inspirada de oxigénio ( $FiO_2$ ), para definirmos se o quadro pulmonar está a melhorar, podemos recorrer a relação  $PaO_2$  corrigida pela  $FiO_2$ . Este é um índice fácil de obter e serve como medida do grau de disfunção pulmonar. Esta relação ( $PaO_2/FiO_2$ ) diferencia as situações de lesão pulmonar aguda ( $PaO_2/FiO_2 < 300$ ) e síndrome desconforto respiratório agudo ( $PaO_2/FiO_2 < 200$ ) (Carvalho, 2000).

A pressão parcial de dióxido de carbono ( $\text{PaCO}_2$ ) é a melhor forma de avaliar a ventilação alveolar, uma vez que a  $\text{PaCO}_2$  é determinada pelo nível de ventilação alveolar para um dado nível da produção de dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ). Existe uma relação direta entre a produção de  $\text{CO}_2$  e a  $\text{PaCO}_2$  e relação inversa entre a  $\text{PaCO}_2$  e a ventilação alveolar. Pode-se dizer que quando a  $\text{PaCO}_2$  aumenta o doente está hipoventilado e vice-versa. Como a ventilação alveolar depende de vários fatores: volume corrente, espaço morto e frequência respiratória, podemos através destes parâmetros definir a melhor forma de conseguir intervir na ventilação (Carvalho, 2000).

Carvalho (2000) define a monitorização como um conjunto de métodos que objetiva a demonstração de alterações funcionais de forma contínua e precoce assegurando que os objetivos da ventilação mecânica são atingidos, fornecendo parâmetros para o seu reajuste e prevenindo complicações.

Em medicina intensiva, a monitorização deve avaliar as características fisiopatológicas da doença, auxiliar no diagnóstico diferencial e fornecer dados para a aplicação de medidas terapêuticas, nomeadamente a mudança de posição (Sarmiento et al., 2010).

No diagnóstico e tratamento de distúrbios da oxigenação, os resultados obtidos da amostragem de gases sanguíneos arteriais são fundamentais. A condição de oxigenação é determinada pela análise dos valores de  $\text{PaO}_2$ , da  $\text{SaO}_2$  e do  $\text{CaO}_2$  (conteúdo de oxigénio). A  $\text{PaO}_2$  representa a pressão parcial de oxigénio no plasma de sangue arterial, resultado das trocas gasosas entre o pulmão e o sangue. A  $\text{SaO}_2$  representa o grau no qual a hemoglobina está saturada com oxigénio. Quando os pulmões não podem difundir oxigénio para o sangue, na maioria dos casos a  $\text{SaO}_2$  reduz em proporção ao grau da doença pulmonar presente (Wilkins et al., 2009).

Semelhante à oxigenação, a adequação e a eficiência da ventilação podem ser avaliadas. A monitorização de rotina dos doentes com suporte de ventilação mecânica inclui a medida de volume corrente, frequência respiratória e da ventilação por minuto. Devido à relação entre a ventilação alveolar e a  $\text{PaCO}_2$ , o melhor índice individual de ventilação efetiva é a medida da  $\text{PaCO}_2$ . Assim, a

$\text{PaCO}_2$  é o padrão para avaliar uma adequada ventilação. A ventilação está adequada se a  $\text{PaCO}_2$  resulta num pH arterial normal (Wilkins et al., 2009).

Segundo um estudo realizado por Banasik existe uma diminuição estatisticamente significativa da  $\text{PaO}_2$  aquando o posicionamento em decúbito lateral esquerdo. Num outro estudo realizado pelo mesmo autor sobre o efeito do decúbito lateral na oxigenação dos tecidos em doente críticos, nenhum dos indivíduos experimentaram diferenças significativas na saturação de  $\text{O}_2$  apesar de serem evidentes alguma alterações na  $\text{PaO}_2$  mas estes não foram observados na posição de decúbito lateral esquerdo (Banasik, 2001).

Ainda na área do efeito da posição corporal da oxigenação, Thomas et al. (2007) num estudo realizado em doentes com patologia respiratória unilateral e bilateral conclui que não há diferença significativa na relação  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  na posição dorsal e lateral.

Num estudo realizado por Davis et al. (2001) sobre o efeito da rotação lateral contínua em comparação com a rotação manual de decúbitos em doente com ARDS (síndrome desconforto respiratório agudo) não houve alterações significativas na  $\text{PaCO}_2$  mas observaram um aumento da  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  depois de alterar a posição corporal não havendo no entanto diferença significativa na rotação contínua e manual.

### 3 OPÇÕES METODOLÓGICAS

A investigação em enfermagem revela-se necessária para aumentar e apoiar os conhecimentos em que assenta na sua prática. Assim torna-se importante ir ao encontro de formas de aperfeiçoamento do exercício profissional, de modo a dar um contributo para a excelência de cuidados de saúde dos indivíduos.

Sem dúvida que os resultados de uma pesquisa são condicionados pelo método que investigador utiliza. A investigação científica é considerada um método por excelência que permite adquirir novos conhecimentos e consiste em descrever, explicar, prever e em verificar factos, acontecimentos ou fenómenos. As disciplinas, na medida em que pretendem certificar o seu desenvolvimento, têm na investigação um meio privilegiado de aquisição de conhecimentos (Fortin, 2009).

O presente capítulo dedica-se à apresentação dos resultados encontrados relativamente à área em estudo. Assim após leitura de livros, teses, artigos e sites na internet, onde exploram os diferentes aspetos do problema posto pela questão central deste estudo, procede-se à elaboração do quadro de referência, onde se explanaram conceitos sobre diferentes perspetivas de diferentes autores.

No decorrer do estudo, passou-se então à fase seguinte, a fase metodológica que segundo Fortin (1999), "...diz respeito às etapas no decurso das quais foram tomadas decisões pelo investigador sobre a maneira de responder às questões de investigação".

Assim nesta fase procede-se a uma série de etapas que visam responder à questão de investigação *"Qual a influência do posicionamento em decúbito dorsal, lateral direito e lateral esquerdo na oxigenação e ventilação em doentes em ventilação mecânica invasiva?"*.

Na perspetiva metodológica, o estudo realizou-se com o seguinte objetivo geral:

- Conhecer qual a influência do posicionamento em decúbito dorsal, lateral direito e lateral esquerdo na oxigenação e ventilação em doentes com ventilação mecânica invasiva;

Os objetivos específicos foram:

- Caracterizar a população em estudo em relação às características clínicas e sócio demográficas;
- Perceber de que modo o posicionamento em decúbito dorsal influencia na oxigenação e ventilação;
- Perceber de que modo o posicionamento em decúbito lateral direito influencia na oxigenação e ventilação;
- Perceber de que modo o posicionamento em decúbito lateral esquerdo influencia na oxigenação e ventilação;
- Comparar a influência do posicionamento em decúbito dorsal, decúbito lateral direito e decúbito lateral esquerdo na oxigenação e ventilação entre três momentos de avaliação.

### **3.1 LOCAL, POPULAÇÃO E AMOSTRA**

O estudo realizado foi do tipo observacional descritivo e prospetivo. Segundo Fortin (2009) o estudo descritivo visa fornecer uma descrição e uma classificação detalhada de um determinado fenómeno, mesmo que este seja ainda mal elucidado ou que os seus conceitos sejam pouco estudados. No estudo prospetivo, a causa pode ser produzida ou não, mas o efeito ainda não foi observado e as observações destinam-se a perceber o fenómeno em estudo. A observação consiste em observar e descrever, de forma sistemática, comportamentos e acontecimentos relativos à questão de investigação.

O presente estudo foi realizado numa Unidade de Cuidados Intensivos de um hospital na zona Norte do País.

A seleção dos doentes para este estudo foi realizada de acordo com os seguintes critérios de inclusão: ventilação mecânica e modo ventilatório de volume controlado.



Constituíram-se como critérios de exclusão:

- Ausência de radiografia do tórax compatível com patologia respiratória bilateral;
- Idade < 18 anos;
- Ausência de sedação;
- Frequência cardíaca < 60 ou > 130bpm;
- Pressão arterial média < 70 ou >120mmHg;
- Presença de anormalidades da parede torácica;
- Presença de pneumotórax;
- Ausência de catéter arterial;
- Contraindicação médica para o decúbito dorsal e/ou decúbito lateral.

### **3.2 INSTRUMENTO DE COLHEITA DE DADOS**

O Instrumento de colheita de dados é composto por duas partes. Uma primeira comporta questões de caracterização clínica e sócio demográfica. Assim aos doentes que participaram no estudo recolheu-se os seguintes dados: dados de identificação (número de internamento e iniciais do nome), gênero, idade, peso e diagnóstico de admissão.

A segunda parte refere-se à caracterização dos parâmetros ventilatórios. Foram colhidos os valores de  $SaO_2$ ,  $PaO_2$ , relação  $PaO_2/FiO_2$  e  $PaCO_2$ , obtidos a partir da colheita de uma amostra de sangue arterial através de uma linha arterial (analisado em ABL<sup>®</sup>90). Uma amostra de referência será colhida após 60 minutos em posicionamento de decúbito dorsal (T60). A segunda amostra foi colhida após período de 60 minutos em decúbito lateral direito (T120). A terceira amostra obteve-se após 60 minutos em decúbito lateral esquerdo (T180).

Quadro 1 - Plano colheita dados

Procedimentos	Posicionamento	Tempo
Primeira amostra	Decúbito dorsal	60 minutos (T60)
Segunda amostra	Decúbito lateral direito	120 minutos (T120)
Terceira amostra	Decúbito lateral esquerdo	180 minutos (T180)

Os dados recolhidos foram registado numa folha modelo, a qual se encontra no anexo I.

### 3.3 PROCEDIMENTO DE COLHEITA DE DADOS

A colheita de dados foi realizada em três posições: decúbito dorsal, decúbito lateral direito e esquerdo a 90° relativamente a superfície de apoio.

A ordem de alternância de decúbito obedeceu à seguinte ordem: decúbito dorsal seguido da lateralização em decúbito lateral direito e decúbito lateral esquerdo. A sequência de posicionamento teve início com os dados basais, recolhidos com o doente em decúbito dorsal e inclinação do leito a um ângulo entre 20° a 30° entre o 50' e 60' minuto após o referido posicionamento. Posteriormente o doente foi posicionado para a posição de decúbito lateral direito com ângulo de 90° com a superfície de apoio e inclinação do plano a um ângulo aproximado entre 20° a 30° e colhidos os dados após o período de equilíbrio que decorre entre o 50' e 60' minuto. Por último foi realizado o posicionamento em decúbito lateral contrário sendo que a colheita de dados realizou-se nas mesmas condições do referido anteriormente.

A manutenção das posições previstas foi garantida com a realização de pequenos ajustes quando necessário de forma a assegurar:

- Alinhamento da cabeça com o restante corpo;
- Pelve e ombros com ângulo aproximado a 90° relativo à superfície de apoio;
- Flexão de 90° do antebraço em contacto com o leito;
- Extensão completa do antebraço que não tem contato com o leito;

- Extensão dos braços entre 70 a 90°;
- Protração da pélvis;
- Flexão ligeira dos membros inferiores.

Os casos em que se verificou instabilidade ventilatória acompanhada de desadaptação à ventilação mecânica foi suspensa a colheita de dados. Nestas situações de instabilidade hemodinâmica ou ventilatória verificada durante a colheita de dados não foram considerados os dados até então colhidos, não sendo considerados no presente estudo. Quando tolerada, a posição foi mantida durante o tempo previsto. Após a conclusão do período de colheita de dados a posição foi mantida até a um período máximo de 2 horas ou colocado em decúbito dorsal logo após o fim da colheita. Nos casos em que as condições foram reunidas sem complicações a colheita ficou concluída num período aproximado de 3 horas.

### **3.4 TRATAMENTO DE DADOS**

A média e o desvio padrão, o mínimo, e o máximo foram utilizados na análise descritiva dos valores absolutos das variáveis idade, assim como dos parâmetros ventilatórios nos diferentes momentos de avaliação: T60, T120 e T80.

As variáveis qualitativas foram descritas através do cálculo de frequências absolutas (n) e relativas (%).

Para analisar a associação entre duas variáveis qualitativas utilizou-se o teste do Qui-quadrado ou teste exato de Fisher (quando aplicável).

Para a análise das correlações entre as variáveis em estudo utilizou-se o teste de Sperman.

Os testes estatísticos foram efectuados bilateralmente considerando um nível de significância de 5%.

A análise estatística dos dados foi efectuada no software *IBM SPSS Statistics 20.0*®.

Para a análise das diferenças entre os três momentos de avaliação (T60, T120, T180) para os valores médios de  $FiO_2$ ,  $SaO_2$ ,  $PaO_2$ ,  $PaCO_2$  e índice  $PaO_2/FiO_2$  utilizou-se a análise de variância ANOVA “two-way”. Primeiro, analisou-se a normalidade dos dados, como todas as variáveis apresentaram uma distribuição normal, utilizou-se o teste de ANOVA para medidas repetidas na análise da variância intragrupal para cada um dos grupos, sendo sido o teste de Posthoc utilizado o teste de Bonferroni.

### **3.5 ASPETOS ÉTICOS**

Uma vez que este estudo se enquadra no domínio da saúde, envolvendo seres humanos, as considerações éticas urgem desde o início da investigação. Quer a escolha do tema, o tipo de estudo, o recrutamento dos participantes e a forma de recolher os dados são elementos que merecem interesse numa perspetiva ética. Tendo em conta que este estudo diz respeito ao estado de saúde dos indivíduos e à prestação de cuidados, a investigação será conduzida respeitando os direitos da pessoa e confidencialidade dos dados.

As actividades realizadas no domínio da Enfermagem de Reabilitação foram supervisionadas pelo enfermeiro responsável da reabilitação no serviço.

## 4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

No sentido de uma melhor compreensão dos resultados, estes serão apresentados em duas partes. A primeira é referente à caracterização da amostra e a segunda à caracterização dos parâmetros ventilatórios.

### 4.1 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

A amostra é caracterizada sob o ponto de vista sócio demográfico e clínico.

#### 4.1.1 CARACTERIZAÇÃO SÓCIO DEMOGRÁFICA

A amostra deste estudo foi constituída por 23 doentes, dos quais 3 eram do género feminino (13,0%) e 20 do género masculino (87,0%). A idade média dos participantes foi de 66,1 (6,4) anos (range 56-79). Em relação ao grupo etário 10 doentes apresentaram idade inferior a 64 anos e 13 superior a 65 anos.

Na tabela 1, encontram-se as características sócio demográficas da amostra.

Tabela 1- Número e frequência das características sócio demográficas da amostra

	n	Frequência (%)
<b>Género</b>		
Feminino	3	13,0
Masculino	20	87,0
<b>Grupo etário</b>		
< 64	10	43,5
> 65	13	56,5
<b>Hipertensão</b>		
Não	17	73,9
Sim	6	26,1
<b>Diabetes</b>		
Não	17	73,9
Sim	6	26,1
<b>Obesidade</b>		
Não	20	87,0
Sim	3	13,0
<b>Média</b>		<b>DP</b>
Idade	66,1	6,4

A idade média dos homens neste estudo foi de 66 anos (56 – 79) e nas mulheres foi de 68 (61 – 76) (Gráfico 1).

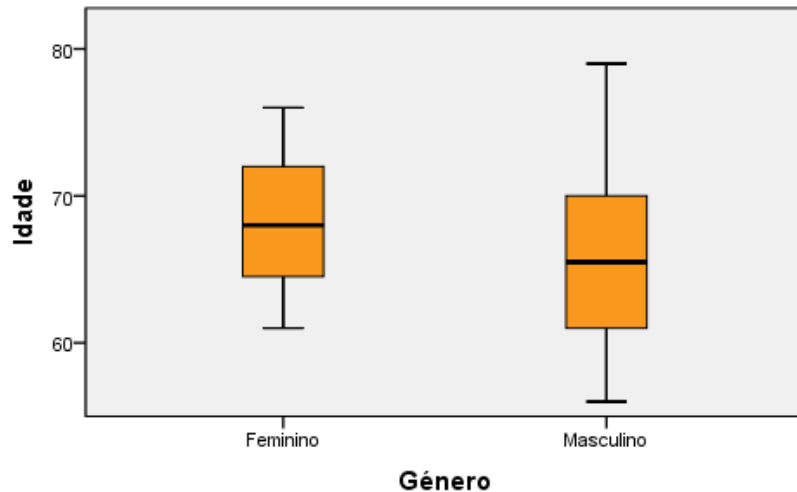


Gráfico 1 - Box-plot do valor da idade por género

#### 4.1.2 CARACTERIZAÇÃO CLÍNICA

Relativamente aos fatores de risco cardiovascular verifica-se que na amostra 6 têm hipertensão (26,1%), 6 apresentam diabetes (26,1%) e 3 têm obesidade (13,0%).

#### 4.2 CARACTERIZAÇÃO DOS PARÂMETROS VENTILATÓRIOS

Na posição de decúbito dorsal (1º momento de avaliação) foram avaliados os valores de  $SaO_2$ ,  $PaO_2$ ,  $PaCO_2$  e do índice  $PaO_2/FiO_2$ , cujos valores médios por grupo etário estão representados no gráfico 2.

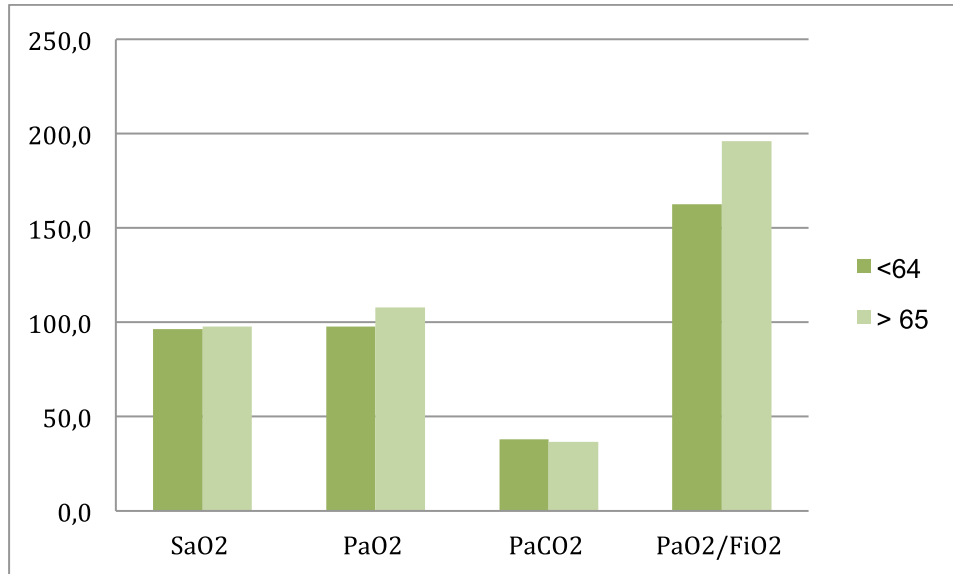


Gráfico 2 - Representação dos valores médios de SaO<sub>2</sub>, PaO<sub>2</sub>, PaCO<sub>2</sub> e do índice PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> por grupo etário, no momento 1 de avaliação (posicionamento de decúbito dorsal)

Os valores de FiO<sub>2</sub>, SaO<sub>2</sub>, PaO<sub>2</sub>, PaCO<sub>2</sub> e do índice PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> foram avaliados em 3 momentos (T60, T120 e T180) cujas médias, desvio padrão, mínimo e máximo são apresentadas na tabela 2.

Tabela 2 - Medidas sumárias dos valores absolutos das variáveis FiO<sub>2</sub>, SaO<sub>2</sub>, PaO<sub>2</sub>, PaCO<sub>2</sub> e do índice PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> nos 3 momentos de avaliação

	Momento de avaliação	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
<b>FiO<sub>2</sub></b>	T60	0,60	0,20	0,0	1,00
	T120	0,56	0,22	0,0	0,80
	T180	0,56	0,22	0,0	0,80
<b>SaO<sub>2</sub></b>	T60	97,1	1,9	91,9	99,0
	T120	97,5	1,1	95,0	99,2
	T180	97,0	1,5	95,0	99,2
<b>PaO<sub>2</sub></b>	T60	102,4	23,5	55,9	134,0
	T120	110,3	30,8	73,5	172,0
	T180	103,5	25,8	73,5	172,0
<b>PaCO<sub>2</sub></b>	T60	37,0	3,0	33,0	42,9
	T120	38,3	3,5	32,2	44,0
	T180	38,0	3,6	32,2	44,0
<b>PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub></b>	T60	180,0	69,1	75,0	372,0
	T120	198,2	83,0	94,0	430,0
	T180	184,9	70,1	94,0	430,0

Dada a importância da interpretação do índice  $PaO_2/FiO_2$  é apresentado no gráfico 3 o seu valor médio nos três momentos de avaliação.

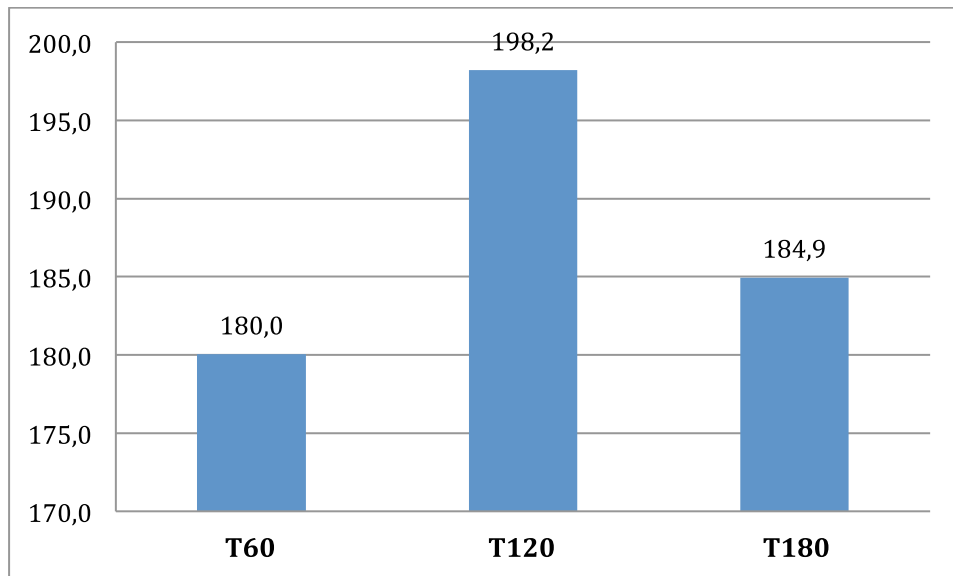


Gráfico 3 - Índice  $PaO_2/FiO_2$  (valor médio) nos 3 momentos de avaliação

Os valores médios das variáveis  $FiO_2$ ,  $SaO_2$ ,  $PaO_2$ ,  $PaCO_2$  e do índice  $PaO_2/FiO_2$  foram relacionadas com o género, cujos resultados apresentam-se na tabela 3.

Tabela 3 - Comparação dos valores médios das variáveis  $FiO_2$ ,  $SaO_2$ ,  $PaO_2$ ,  $PaCO_2$  e do índice  $PaO_2/FiO_2$  entre homens e mulheres, no momento 1 de avaliação (posicionamento de decúbito dorsal)

Parâmetro	Género	n	Média	DP	p
Fração inspirada oxigénio	Feminino	3	0,8	0,3	0,076
	Masculino	20	0,6	0,1	
Saturação de oxigénio arterial	Feminino	3	97,9	1,0	0,442
	Masculino	20	97,0	1,9	
Pressão parcial de oxigénio	Feminino	3	112,3	20,6	0,446
	Masculino	20	100,9	24,0	
Pressão parcial de $CO_2$	Feminino	3	38,0	4,6	0,548
	Masculino	20	36,9	2,9	
Índice $PaO_2/FiO_2$	Feminino	3	189,0	76,2	0,816
	Masculino	20	178,7	70,1	



Na tabela 4, apresenta-se a comparação dos valores médios das variáveis analisadas por grupo etário. Não se observaram diferenças significativas ( $p > 0.05$ ) para os parâmetros avaliados por grupo etário.

Tabela 4 - Comparação dos valores médios das variáveis  $FiO_2$ ,  $SaO_2$ ,  $PaCO_2$  e do índice  $PaO_2/FiO_2$  entre grupo etário, no momento 1 de avaliação (posicionamento em decúbito dorsal)

	Grupo etário	n	Média	DP	p
Fração inspirada de oxigênio T60	< 64	10	0,6	0,1	0,990
	> 65	12	0,6	0,2	
Saturação de oxigênio arterial T60	< 64	10	96,3	2,4	0,079
	> 65	12	97,7	1,0	
Pressão parcial de oxigênio T60	< 64	10	97,9	29,7	0,339
	> 65	12	107,8	17,3	
Pressão parcial de $CO_2$ T60	< 64	10	37,9	2,9	0,334
	> 65	12	36,6	3,1	
Índice $PaO_2/FiO_2$ T60	< 64	10	162,5	66,1	0,280
	> 65	12	195,9	73,5	

Na tabela 5 apresentam-se as correlações observadas entre as variáveis em estudo. Observaram-se correlações positivas e significativas entre  $SaO_2$  e a  $PaO_2$  ( $r=0.654$ ,  $p<0.001$ ) e entre a  $SaO_2$  e o Índice  $PaO_2/FiO_2$  ( $r= 0.520$ ,  $p<0.001$ ). Entre a  $PaO_2$  e o índice  $PaO_2/FiO_2$  observou-se uma correlação positiva e significativa ( $r= 0.781$ ,  $p<0.001$ ). Entre as variáveis  $FiO_2$  e o índice  $PaO_2/FiO_2$  observou-se uma correlação negativa e significativa ( $r = -0.690$ ).

Tabela 5 - Correlações entre as variáveis em estudo

	Grupo etário	$FiO_2$	Saturação de oxigênio arterial	Pressão parcial de oxigênio	Pressão parcial de $CO_2$	Índice $PaO_2/FiO_2$
Género	-0,097	-0,377	-0,168	-0,167	-0,132	-0,051
Grupo etário	1	-0,003	0,383	0,214	-0,216	0,241
Fração inspirada de oxigênio		1	-0,164	-0,288	-0,006	-0,690**
Saturação de oxigênio arterial			1	0,654**	-0,028	0,520*
Pressão parcial de oxigênio				1	0,349	0,781**
Pressão parcial de $CO_2$					1	0,174
Índice $PaO_2/FiO_2$						1

Os resultados da análise de variância para os parâmetros em análise estão representados na tabela 6.

Para a variável  $FiO_2$  os valores médios nos três posicionamentos foram semelhantes, não havendo diferença estatística significativa ( $p = 0,283$ ).

Os valores médios de  $SaO_2$  no T60 e T120, foram de 97.1 (0.39) e 97.5 (0.23), respectivamente, e em T180 de 97.0 (0.31), não havendo diferença estatística entre si ( $p=0.211$ ).

Houve diferença estatística significativa ( $p= 0,01$ ) em relação aos valores médios da pressão parcial de oxigénio observada nos posicionamentos T120 e T180 em relação ao posicionamento T180.

Para  $PaCO_2$  observou-se diferença significativa em relação aos posicionamentos ( $p=0.041$ ); houve uma diferença entre T60 e T120.

Para o Índice  $PaO_2/FiO_2$  registou-se diferença estatística significativa ( $p < 0.001$ ) em relação aos valores médios nos posicionamento dos doentes. Houve diferença estatística significativa em relação aos valores médios do índice entre a posição T60 (decúbito dorsal) e T120 (decúbito lateral direito) e entre T120 e T180 (decúbito lateral esquerdo).

Tabela 6 - Análise da variância para medidas repetidas dos efeitos principais dos três posicionamentos

	<b>Tempo</b>	<b>Média</b>	<b>DP</b>	<b>IC 95%</b>	<b>p</b>
<b>FiO<sub>2</sub></b>	T60	0,624	0,031	0,5; 0,6	0,283
	T120	0,576	0,038	0,5; 0,7	
	T180	0,576	0,038	0,5; 0,7	
<b>SaO<sub>2</sub></b>	T60	97,1	0,39	96,2; 97,8	0,211
	T120	97,5	0,23	97,0; 97,9	
	T180	97,0	0,31	96,3; 97,6	
<b>PaO<sub>2</sub></b>	T60	102,4	4,9	92,3; 112,6	0,01
	T120	110,3	6,4	97,0; 123,6	
	T180	103,5	5,4	92,4; 114,6	
<b>PaCO<sub>2</sub></b>	T60	37,0	0,6	35,7; 38,3	0,041
	T120	38,3	0,7	36,7; 39,7	
	T180	38,0	0,8	36,4; 39,5	
<b>Índice PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub></b>	T60	180,0	14,4	150,4; 209,1	< 0,001
	T120	198,2	17,3	162,3; 234,1	
	T180	184,9	14,6	154,6; 215,3	

\* efeito estatisticamente significativo (p<0.05)



## 5 DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Cada vez mais, o rigor com que se realizam os procedimentos tem um papel fundamental no desempenho profissional e na evolução do estado clínico do doente. Quando nos referimos a procedimentos como posicionar o doente, prática tão comum, parece fulcral perceber qual a influência que esse procedimento pode ter no doente. Os estudos nesta área são limitados, mas o importante é refletir e analisar os resultados obtidos com os estudos já realizados.

A influência que a posição corporal pode ter na função respiratória não é consensual nos estudos realizados, no entanto, no presente estudo constatou-se que os diferentes posicionamentos dos doentes provocou alterações nas variáveis  $PaO_2$ ,  $PaCO_2$  e do índice  $PaO_2/FiO_2$ . Neste estudo o recurso ao índice  $PaO_2/FiO_2$  vai de encontro à opinião de Carvalho (2000), uma vez que este considera este índice de extrema importância na avaliação na medida do grau de disfunção pulmonar do doente. A relação  $PaO_2/FiO_2$  tem sido um recurso utilizado para quantificar o grau de disfunção respiratória. Esta proporção tem sido utilizada em vários estudos experimentais para quantificar a troca gasosa pulmonar, antes e depois da intervenção terapêutica (Karbin, et al., 2007).

A amostra constituiu-se por 23 doentes em que 20 destes elementos são do sexo masculino e apenas 3 elementos do sexo feminino. A idade média dos homens foi 66 anos e das mulheres 68 anos. Não se verifica diferença significativa da média idade em relação ao género. Relativamente aos valores médios de  $SaO_2$ ,  $PaO_2$ ,  $PaCO_2$  e relação  $PaO_2/FiO_2$  no primeiro momento de avaliação e avaliados por grupos etários não existe diferença significativa. O mesmo é possível verificar quando se comparam os valores médios de  $FiO_2$ ,  $SaO_2$ ,  $PaO_2$ ,  $PaCO_2$  e do índice  $PaO_2/FiO_2$  entre homens e mulheres que não se observaram diferenças significativas ( $p > 0.05$ ).

As alterações respiratórias mais relevantes associadas com o envelhecimento são uma diminuição da capacidade elástica do pulmão, uma diminuição da complacência da parede torácica e uma diminuição da força dos músculos respiratórios. Segundo Janssens, et al. (1999) com a idade será de esperar uma diminuição da  $PaO_2$  devido ao aumento da heterogeneidade da relação ventilação/perfusão. Num estudo realizado por Guénard e Marthan (cit. por Janssens, et al., 1999) em 74 doentes com idades compreendidas entre 69-104 anos não encontraram relação significativa entre  $PaO_2$  e idade. Não podendo generalizar, mas de acordo com os estudos realizados sobre a idade e o seu impacto na função respiratória e os resultados obtidos no presente estudo, a idade não parece ser um fator preponderante na ventilação e oxigenação. Assim, e de acordo com a prática clínica parece haver fatores com mais impacto como por exemplo outras patologias associadas e antecedentes pessoais.

Percebemos através do valor médio do índice  $PaO_2/FiO_2$  nos três momentos de avaliação que temos diferenças estatisticamente significativas. A mudança de posição de decúbito dorsal (T60) para decúbito lateral direito (T120) trouxe um aumento com diferença estatisticamente significativa. Tal como refere Lasater-Erhard, 1995 (citado por Marklew, 2006), quando existe doença bilateral a oxigenação pode ser maximizada, pelo motivo do pulmão direito ter maior dimensão e pelo efeito da gravidade no aumento da perfusão no pulmão dependente. Houve também diferença estatística significativa entre decúbito dorsal (T60) e decúbito lateral esquerdo (T180), havendo lugar a um aumento, ainda que não tão significativo que na relação anterior.

Foi possível perceber que tanto o decúbito lateral direito como o esquerdo parecem ser posições corporais mais favoráveis ao decúbito dorsal. Ideia esta que evidencia a opinião de alguns autores, como Azevedo (2006) e Santos et al. (2010), que consideram que a posição dorsal não é a melhor posição para otimizar a oxigenação pelo facto de aumentar o trabalho respiratório, e diminuir a relação ventilação/perfusão. Também Sarmiento et al. (2010) considera que o decúbito lateral como apoio de um hemicorpo representa uma forma mais instável de posicionamento quando comparado ao decúbito dorsal, mas do

ponto de vista cardiorrespiratório, há maior perfusão do hemitórax de apoio e redução da expansibilidade torácica. Em contrapartida, o hemicorpo que permanece livre tem a sua mecânica ventilatória favorecida pela maior expansibilidade da grade costal.

Através da análise do estudo realizado por Johnson e Meyenburg (2009) sobre as evidências atuais do posicionamento terapêutico em doentes críticos, e deparando-nos com os resultados obtidos, parece ser claro que a posição de decúbito dorsal não é a posição mais favorável, em particular quando se refere à sua influência a nível respiratório. No entanto, o que se constata é que na prática clínica a posição de decúbito dorsal é a posição mais adotada, por ser a mais fácil de obter, a que tem mais estabilidade no alinhamento corporal e mais acessível ao doente na prestação de cuidados, decorrendo o seu impacto negativo ao nível respiratório e dermatológico em alguma das situações.

Relativamente ao decúbito lateral direito (T120) e decúbito lateral esquerdo (T180) a diferença é estatisticamente significativa mas não há lugar a diferença tão grande como nas relações referidas anteriormente. Tratando-se apenas de patologia bilateral será esperado que o decúbito lateral direito possa obter melhor oxigenação que o pulmão esquerdo causado pela diferença de tamanho entre os pulmões, e por este ser mais vascularizado e por conseguinte obter melhor relação ventilação/perfusão.

Verificou-se uma diminuição da  $PaO_2$  entre o decúbito lateral direito (T120) e o decúbito lateral esquerdo (T180). Este resultado reforça as conclusões de um estudo realizado por Banasik (2001) onde existe uma diminuição estatisticamente significativa da  $PaO_2$  aquando o posicionamento em decúbito lateral esquerdo. Num outro estudo realizado pelo mesmo autor sobre o efeito do decúbito lateral na oxigenação dos tecidos em doente críticos, nenhum dos indivíduos obteve diferenças significativas na  $SaO_2$  apesar de serem evidentes alguma alterações na  $PaO_2$ . O mesmo verifica-se neste estudo onde não se obteve diferença estatisticamente significativa nos valores da  $SaO_2$  nas diferentes posições.

Na área da investigação do efeito da posição corporal na oxigenação, os estudos são limitados e as conclusões nem sempre são consensuais. Um exemplo é o estudo realizado por Thomas et al. (2007) em doentes com patologia respiratória unilateral e bilateral que conclui que não há diferença significativa na relação  $PaO_2/FiO_2$  na posição dorsal e lateral. Este facto contraria o resultado obtido no presente estudo, que foi realizado em doentes críticos com patologia bilateral, que mostra uma diferença significativa deste índice nos três diferentes posicionamentos.

Um facto que se observou foi que a média das variáveis  $SaO_2$ ,  $PaO_2$ ,  $PaCO_2$  e  $PaO_2/FiO_2$  é maioritariamente superior no decúbito lateral direito (T120) e decúbito lateral esquerdo (T180) em detrimento do decúbito dorsal (T60). Este resultado confirma a opinião de Johnson e Meyenburg (2009) de que em pulmões com patologia associada, a colocação prolongada na posição dorsal pode alterar a relação ventilação/perfusão. Pode-se então considerar que os doentes beneficiam do decúbito lateral em detrimento do decúbito dorsal, em que no decúbito lateral é possível obter maior perfusão do hemitórax de apoio e o hemicorpo que permanece livre apresenta uma mecânica ventilatória favorecida devido à maior expansibilidade da grade costal.

Apesar do tamanho reduzido da amostra, os resultados permitem considerar que o decúbito lateral é a posição com mais influência na oxigenação e ventilação em doentes com ventilação mecânica, em detrimento do decúbito dorsal. A nível do decúbito lateral parece haver um impacto mais significativo na oxigenação e ventilação nos doentes em decúbito lateral direito.

Após a análise dos estudos nesta área, foi possível perceber que são limitados, e portanto que esta é uma área de difícil avaliação mas também de extrema importância na prática dos enfermeiros com impacto na evolução dos doentes.

Após esta análise é possível perceber que a decisão sobre qual dos posicionamentos é o mais adequado para otimizar a oxigenação e ventilação não é fácil. O importante é o profissional compreender a influência de cada posicionamento a nível fisiológico e interpretar os parâmetros ventilatórios.



## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Numa Unidade de Cuidados Intensivos o objetivo principal é oferecer o melhor tratamento para o doente crítico. Para tal, são utilizados vários procedimentos terapêuticos, e o desenvolvimento dos recursos tecnológicos tem contribuído com a qualidade na prestação de serviços nestas unidades. Muitas vezes o posicionamento não é visto como procedimento terapêutico e quando o é, maioritariamente é considerado como uma estratégia de prevenção de úlceras de pressão. A realização deste estudo foi um contributo para a valorização do posicionamento como estratégia terapêutica principalmente em doentes com patologia respiratória.

Com este estudo foi possível compreender em que medida a função pulmonar pode ser afetada pela mudança de posição e assim importa esclarecer que a mudança de posição não é exclusiva na prevenção de úlcera de pressão mas relevante no aumento do conforto e repercussão a nível respiratório.

Na prática clínica, no internamento em unidades de cuidados intensivos, a mudança de posição dos doentes é uma prática frequente sendo necessário um melhor entendimento sobre os possíveis efeitos que uma determinada posição possa ter a nível do sistema respiratório. Este estudo permitiu perceber a importância da mudança de posição e efeito que esta tem ao nível respiratório.

A utilização do estudo descritivo foi uma estratégia viável e concretizável para obter mais informação sobre esta temática uma vez não existir muitos estudos acerca do tema. Paralelamente, o facto da existência de pouca bibliografia sobre o tema tornou-se uma das grandes limitações na realização deste estudo.

Aquando da realização deste estudo uma das dificuldades foi a selecção das unidades de observação tendo em conta que os parâmetros que caracterizam a oxigenação e a ventilação são variados e na sua maioria de difícil

mensuração. Optou-se por aqueles em que a sua monitorização foi fácil, viável e fidedigna.

Os critérios de inclusão para este estudo foram projetados especificamente para incluir doentes críticos e com características muito específicas do ponto de vista clínico, pelo que não foi possível obter um número significativo de participantes no estudo e por conseguinte a amostra tem pouca representatividade.

A realização deste estudo não teve como finalidade encontrar uma posição ideal para o doente crítico internado em Unidade de Cuidados Intensivos, mas sim perceber quais as suas implicações na oxigenação e ventilação. Os resultados obtidos sugerem que o posicionamento dos doentes ocasionou variação significativa na  $PaO_2$ ,  $PaCO_2$  e índice  $PaO_2/FiO_2$ . Não se obteve diferença significativa destas variáveis com o género e idade. A mudança de posição de decúbito dorsal para decúbito lateral direito levou a um aumento com diferença estatisticamente significativa. Assim sendo, o decúbito lateral parece ser a posição em que comparativamente ao decúbito dorsal tem mais influência no sentido de melhorar a oxigenação. Em particular, a nível do decúbito lateral parece haver uma maior influência a nível da oxigenação e ventilação quando os doentes se encontram em decúbito lateral direito.

Com este estudo foi possível perceber a importância que a compreensão dos efeitos a curto prazo da posição corporal tem no desenvolvimento de diretrizes que ajudem a melhorar a prática por parte dos enfermeiros de reabilitação. Cabe também a estes evidenciar à restante equipa a importância que a posição corporal pode ter a curto prazo a nível respiratório e consequentemente a diminuição de complicações que impliquem o diminuição do período de internamento.

Não existem cuidados de enfermagem de reabilitação diferentes para cuidados intensivos, mas sim doentes com diferentes características aos quais é necessário adaptar os cuidados. Assim são competências do enfermeiro de reabilitação promover a máxima recuperação funcional, diminuir as

consequências da imobilidade e aumentar as competências dos enfermeiros na área dos posicionamentos.

Uma vez percebida a importância da posição corporal na função respiratória, outros estudos fariam sentido serem desenvolvidos nesta área, nomeadamente a comparação entre a posição de sentado e o decúbito dorsal. Também seria interessante realizar estudos em doentes sem patologia respiratória ou patologia unilateral.

Independentemente dos resultados a implementação deste estudo permitiu por um lado desenvolver o espírito crítico na área da investigação em enfermagem e em particular na área da prestação de cuidados ao doente crítico, e por outro lado contribuir com aspetos que possam conduzir a uma reflexão por parte dos enfermeiros acerca da sua prática profissional.



## 7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abrough, F., Ouanes-Besbes, L., Elatrous, S. e Brochard, L. (2008). *The effect of prone positioning in acute respiratory distress syndrome or acute lung injury: a meta-analysis. Areas of uncertainty and recommendations for research.* Intensive Care Med. Volume 34: 1002-1011.

Alcoforado, L., Filho, L. C. P., Brandão, D. C., Galvão, A. M., Reinaux, C. M. A., Andrade, A. D. (2011) *Influência da variação dos decúbitos laterais na deposição pulmonar de aerossol.* Revista brasileira de Fisioterapia. Volume 15. Número 4.

Azevedo, V. (2006). Posicionamento em Fisioterapia cardio-respiratória. Actualizações em fisioterapia cardio-respiratória, disponível em <http://fisioterapia-cardio-respiratoria.blogspot.com>

Banasik, J. L. e Emerson, R. J. (2001). *Effect of lateral positions on tissue oxygenation in the critically ill.* Heart and Lung: The Journal of Critical Care. Vol 30: 269-276.

Bein, et al. (1996) *Effects of extreme lateral posture on hemodynamics and plasma atrial natriuretic peptide levels in critically ill patients.* Intensive care Med.

Bell, J. (2010). *Como realizar um projecto de investigação.* 5ª Edição. Lisboa: Gradiva Editora.

Carvalho, C. (2000). *Controle do paciente em ventilação mecânica.* Jornal de Pneumologia. No 26.

Davis, K. J., Johannigman, J. A., Campbell, R. S., Marraccini, A., Lauchette, F. A., Frame, S. B. et al. (2001). *The acute effects of body position strategies and respiratory therapy in paralyzed patients with acute lung injury.* Critical Care. Volume 5. No 2.

- Debra, J. L. e Karen, K. C. (2003). *Cuidados Intensivos – procedimentos de la American Association of critical care nurses*. 4ª Edição. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana.
- Delisa, J. A. e Gans, B. M. (2002). *Tratado de Medicina de Reabilitação – princípios e práticas*. 3ª Edição. S. Paulo: Editora Manole.
- Fortin, M. F. (1999). *O processo de investigação da concepção à realização*. Loures. Lusociência.
- Fortin, M. F. (2009). *Fundamentos e etapas do processo de Investigação*. Loures. Lusodidacta.
- Gobbi, F. C. M. e Cavalheiro, L. V. (2009). *Fisioterapia Hospitalar – avaliação e planejamento do tratamento fisioterapêutico*. S. Paulo: Editora Atheneu.
- Gupta S., et al. (2004). *Guidelines for the Transport of Critically Ill Patients*. *J.K. Science*. Vol 6. No 2.
- Janssens, J. P., Pache, J. C., Nicod, L. P. (1999). *Physiological changes in respiratory function associated with ageing*. *European Respiratory Journal*. No 13.
- Johnson, K. e Meyenburg, T. (2009). *Physiological rationale and current evidence for therapeutic positioning of critically ill patients*. *AACN Advanced Critical Care*. Vol. 20 No 3.
- Karbin, et al. (2007). *Variation in the PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> ratio with FiO<sub>2</sub>: mathematical and experimental description and clinical relevance*. *Critical Care*. Vol. 11 No 6.
- Krishnagopalan, S. et al. (2002). *Body positioning of intensive care patients: clinical practice versus standards*. *Critic Care Medicine*. Vol 30: 2588-2592.
- Lourenço, C. A. e Mendes, R. M. (2011). *Reabilitação em cuidados intensivos – reflexão crítica*. *Nursing*. Junho.

- Marklew, A. (2006). *Body positioning and its effect on oxygenation – a literature review*. British Association of Critical Care Nurses – Nursing in Critical Care. Volume 11. No 1.
- Martins, J. C. A. (2008). *Investigação em Enfermagem: alguns apontamentos sobre a dimensão ética*. Revista Pensar Enfermagem. Vol.12. N.º2.
- Paiva, K. C. e Beppu, O. S. (2005) *Posição prona*. Jornal Brasileiro de pneumologia. Vol. 31. N.º4.
- Pelosi, P., Brazzi, L., Gattinoni, L. (2002). *Prone position in acute respiratory distress syndrome*. European Respiratory Journal.
- Porto, E. F., Castro, A. A. M., Leite, J. R. O., Miranda, S. V., Lancauth, A., Kumpel, C. (2008) *Análise comparativa da complacência do sistema respiratório em três diferentes posições no leito (lateral, sentada e dorsal) em pacientes submetidos à ventilação mecânica invasiva prolongada*. Revista Brasileira Terapia Intensiva. Vol. 20.
- Pump. B. et al. (2002). *Effects of supine, prone, and lateral positions on cardiovascular and renal variables in humans*. APJ – Regulatory Integrative Comp. Physiol. Vol 283: 174-180.
- Ribeiro, J. L. P. (2010). *Metodologia de Investigação em psicologia e saúde*. 3ª Edição. Porto: Legis Editora.
- Roquejani, A. C., Araújo, S., Oliveira, R. A. R. A., Dragosavac, D., Falcão, A. L. E., Terzi, R. G. G. et al. (2004) *Influência da posição corporal na medida da pressão inspiratória máxima (P<sub>I</sub>máx) e da pressão expiratória máxima (P<sub>E</sub>máx) em voluntários adultos saudáveis*. Revista brasileira de terapia intensiva. Volume 16. Número 4.
- Queirós, P. J. P., Cardoso, F. M., Morgato, C. A. (2006). *Técnicas de Reabilitação I*. 4ª Edição. Coimbra: Formasau - Manual Sinais Vitais N.º2.
- Santos, I. C., Rosa, G. J., Longo, E., Oaigen, F. P., Régis, G., Parazzi, P. L. F. (2010). *Influência do posicionamento terapêutico na ventilação, perfusão,*

*complacência e oxigenação pulmonar*. Revista Brasileira de Ciências da Saúde. Ano 8. N.º26.

Sarmiento, G. J. V., Vega, J. M., Lopes, N. S. (2010). *Fisioterapia em UTI*. S. Paulo: Atheneu Editora.

Sarmiento, G. J. V. (2005). *Fisioterapia respiratória no paciente crítico – rotinas clínicas*. 1ª Edição. S. Paulo: Editora Manole Ltda.

Schallom, L. et al. (2005). *Effect of frequency of manual turning on Pneumonia*. American Journal of critical care. Volume 14: 476-478.

Sousa, V. D., Driessnack, M., Mendes, I. A. C. (2007). *Revisão dos desenhos de pesquisa relevantes para Enfermagem*. Revista Latino Americana de Enfermagem.

Souza, L. C. (2007). *Fisioterapia Intensiva*. S. Paulo: Atheneu Editora.

Taylor, C., Lillis, C., Le More, P. (2005) *Fundamentos de Enfermagem: a arte e a ciência do cuidado de enfermagem*. 5ª Edição. S. Paulo: Artmed Editora.

Thomas, P. J., Paratz, J. D., Lipman, J., Stanton, W. R. (2007). *Lateral positioning of ventilated intensive care patients: a study of oxygenation, respiratory mechanics, hemodynamics, and adverse events*. Heart and Lung. Vol 36. No.4.

Tongyoo, S. et al. (2006). *The effect of lateral position on oxigenation in ARDS patients: a pilot study*. J. Med. Assoc. Thai. Volume 89: 55-61.

Urden, L. D., Stacy, K. M., Lough, M. E. (2008). *Enfermagem de Cuidados Intensivos – diagnósticos e intervenções*. 5ª Edição. Loures: Lusodidacta.

Watson, J. (1999). *Enfermagem: Ciência Humana e Cuidar uma teoria de Enfermagem*. Lisboa: Lusociência. ISBN: 972-8383-33-9

Wilkins, R. L., Stoller, J. K., Kacmarek, R. M. (2009) *Fundamentos da Terapia Respiratória*. 9ª Edição. S. Paulo: Elsevier Editora.



## **ANEXOS**



## **ANEXO I – INSTRUMENTO DE COLHEITA DE DADOS**



OXIGENAÇÃO E VENTILAÇÃO EM DOENTES COM VENTILAÇÃO MECÂNICA  
INVASIVA: INFLUÊNCIA DO POSICIONAMENTO EM DECÚBITO DORSAL E  
LATERAL DIREITO E ESQUERDO

**INSTRUMENTO DE COLHEITA DE DADOS**

**PARTE I – CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA**

<b>IDADE:</b>	
<b>GÉNERO:</b>	
<b>DIAGNÓSTICO CLÍNICO PRINCIPAL:</b>	
<b>ANTECEDENTES RELEVANTES:</b>	
<b>CRITÉRIOS INCLUSÃO PRESENTES:</b>	

**PARTE II – CARACTERIZAÇÃO DOS PARÂMETROS VENTILATÓRIOS**

<b>UNIDADES DE OBSERVAÇÃO</b>	<b>T60</b>	<b>T120</b>	<b>T180</b>
FiO <sub>2</sub>			
SaO <sub>2</sub>			
PaO <sub>2</sub>			
PaCO <sub>2</sub>			
PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub>			