



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO – UNIRIO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE – CCBS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM – MESTRADO

Renata Flavia Abreu da Silva

**MOBILIZAÇÃO TERAPÊUTICA COMO CUIDADO DE ENFERMAGEM:
EVIDÊNCIA SURGIDA DA PRÁTICA**

Rio de Janeiro

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

2008

RENATA FLAVIA ABREU DA SILVA

**MOBILIZAÇÃO TERAPÊUTICA COMO CUIDADO DE ENFERMAGEM:
EVIDÊNCIA SURGIDA DA PRÁTICA**

**Relatório Final de Pesquisa para o
Mestrado em Enfermagem da
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro**

ORIENTADOR (A) : Profa. Dra. MARIA APARECIDA DE LUCA NASCIMENTO

Rio de Janeiro

2008

RENATA FLAVIA ABREU DA SILVA

**MOBILIZAÇÃO TERAPÊUTICA COMO CUIDADO DE ENFERMAGEM:
EVIDÊNCIA SURGIDA DA PRÁTICA**

**Defesa de Dissertação do
Mestrado em Enfermagem da
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro**

Aprovado por:

Banca Examinadora

**Prof. (a): Dra. Maria Aparecida de Luca Nascimento
Orientador (a)**

**Prof (a): Dra Deyse Conceição Santoro Batista
1º Examinador**

**Prof (a): Dr Roberto Carlos Lyra da Silva
2º Examinador**

**Prof (a): Dra Silvia Teresa Carvalho de Araújo
1º Suplente**

**Prof (a): Dra Nébia Maria Almeida de Figueiredo
2º Suplente**

DEDICATÓRIA

*Aos meus pais Jamenson e Rosa,
Pelo estímulo contínuo ao estudo*

AGRADECIMENTOS

A Deus pela minha vida e pelas oportunidades que me foram dadas por Ele.

Ao meu esposo por seu amor, paciência e apoio nas horas necessárias. Não sei o que faria sem você. Diogo te amo infinitamente!

A minha filhinha por seus sorrisos contagiantes e estimulantes. Maria Luisa, você é a minha vida!

A minha família pelo apoio imensurável, obrigada por tudo pai, mãe e irmã!

A minha orientadora por clarear os caminhos que por diversas vezes pareciam tão conturbados! Prof Aparecida, a sua capacidade de conseguir me entender é admirável! Mesmo quando nem eu me entendia! Obrigada pela orientação! Ela foi essencial!

Aos professores da banca e suas colaborações que foram cruciais!

Aos pacientes!

A equipe de enfermagem da UCIC!

Aos enfermeiros do Instituto Nacional de Cardiologia! Cada um de vocês colaborou para que eu fosse a profissional que sou.

A todos meus amigos e amigas!

Aqueles que diziam que este estudo não era para ser realizado por uma enfermeira. Por causa disso a motivação foi maior!

À Enf Ana Carolina que foi minha preceptora durante a Residência e acreditou em mim desde o início! Carol, obrigada pelo incentivo e pelo carinho!

Por último, mas não menos importante (pelo contrário), aquele que é o meu espelho de profissional! Quem eu desejo ser quando crescer! Enf Renato Barreiro, você me fez ser a enfermeira eu sou! Qualquer palavra dita seria insuficiente para expressar o quanto você é fundamental! Obrigada por nunca ter desistido de mim! Obrigada por tudo!!!!

*“A verdadeira viagem de descobrimento consiste não em procurar
novas paisagens,
mas em possuir novos olhos.”*

MARCEL PROUST

RESUMO

Estudo observacional, com intervenção não-controlada, de caráter quase-experimental, que tem como objetivos, identificar como os parâmetros relativos à mecânica pulmonar do paciente crítico, sob ventilação mecânica, se comportam após o procedimento técnico de mudança de decúbito realizado pela equipe de enfermagem, e apresentar uma reflexão crítico-associativa relativa ao procedimento técnico da mudança de decúbito e seus efeitos, considerando-o neste caso, uma mobilização terapêutica. A população acessível foi composta por 09 pacientes críticos, sob ventilação mecânica, e seus respectivos parâmetros referentes à mecânica pulmonar foram observados e inseridos no estudo por amostragem não-probabilística. Os resultados obtidos mostraram que em indivíduos saudáveis, a posição corporal não acarreta malefícios, devido ao princípio da trepopnéia, que é a adaptação da respiração à posição do corpo. Entretanto, em pacientes críticos, que geralmente estão sob suporte ventilatório invasivo, a relação ventilação/perfusão encontra-se alterada. Foram observadas alterações na mecânica pulmonar de todos os pacientes após a mobilização no leito, e o fato de os parâmetros relativos ao aumento direto e indireto da oferta de oxigênio não terem sido modificados durante todo o período de observação, demonstra que as alterações advieram, possivelmente, somente da mobilização. Em alguns pacientes, observou-se que o fato do pulmão direito ser maior garantiu-lhes maior ventilação e perfusão, exceto naqueles em vigência de doença pulmonar à direita. Vale ressaltar que o inverso também foi observado, isto é, os pacientes que foram mobilizados sobre decúbito lateral esquerdo, na maioria das vezes, sofreram queda na oxigenação, demonstrando que a eleição do posicionamento corporal do paciente crítico a ser adotado pelo enfermeiro deverá ser realizada focalizando a fisiologia e a terapêutica, isto é, com a finalidade de aliviar a dispnéia, aumentar a oxigenação e melhorar a ventilação. Conclui-se que é de extrema importância avaliar clinicamente o paciente para que a prescrição de enfermagem, relativa à mudança de decúbito, além de garantir a sua eficiência e isenção de danos, torne-se, acima de tudo, uma mobilização terapêutica.

PALAVRAS-CHAVE: Cuidados de Enfermagem, Mecânica Respiratória, Modalidades de Posição.

ABSTRACT

Observational study, with not-controlled intervention, of quasi-experimental character, that has as objectives, identify how the parameters relative to the pulmonary mechanics of the critical patient, under mechanical ventilation, behave after the technical proceeding of decubitus change realized by the nursing team, and present a critical-associative reflection relating to the technical proceeding of decubitus change and its effects, considering it in this case, a therapeutic mobilization. The population available was composed by 09 critical patients, under mechanical ventilation, and its respective parameters referring to the pulmonary mechanics were observed and inserted in the study through not-probabilistic sample. The results obtained showed that in healthy individuals, the body position does not cause malefaction, due to the principle of the trepopnea, which is the adaptation of the respiration to the body position. However, in critical patients, who generally are under invasive ventilatory support, the ventilation/perfusion relation shows itself altered. There were observed alterations in the pulmonary mechanics of all the patients after the mobilization in the bed and the fact of the parameters relative to the direct and indirect increase of the oxygen supply have not been modified during all the observation period, shows that the alterations resulted, possibly, only from the mobilization. In any patients, it observed that the fact of the right lung be greater guarantee them more ventilation and perfusion, except in those at the risk of right pulmonary disease. It should be emphasized that the inverse was also observed, that is, the patients who were moved on left side decubitus, in the most of the times, suffered fall in the oxygenation, showing that the election of the critical patient' s body positioning to be adopted by the nurse shall be realized focusing on the physiology and the therapeutics, that is, with the aim at relieve the dispnea, increase the oxygenation and improve the ventilation. Itself concludes that it is of extreme importance to evaluate clinically the patient in order to the nursing prescription, related to the decubitus change, beyond guarantee its efficiency and damages exemption, becomes, above all, a therapeutic mobilization.

KEY-WORDS: Nursing Care, Respiratory Mechanics, Modalities of Position

LISTA DE TABELAS E GRÁFICOS

Tabela 1:	Benefícios do uso do pneumotacógrafo	25
Tabela 2:	Parâmetros para coleta de dados	38
Gráfico1:	Distribuição dos pacientes conforme sexo, idade e índice de massa corpórea	36
Gráfico2:	Distribuição dos pacientes por tipo de prótese utilizada e tempo médio de uso	36
Gráfico3:	Valores referentes à mecânica pulmonar após a mudança de decúbito	39
Gráfico4:	Valores referentes à mecânica pulmonar após a mudança de decúbito	39
Gráfico5:	Valores referentes à mecânica pulmonar após a mudança de decúbito	40
Gráfico6:	Valores referentes à mecânica pulmonar após a mudança de decúbito	41
Gráfico7:	Valores referentes à mecânica pulmonar após a mudança de decúbito	41
Gráfico8:	Valores referentes à mecânica pulmonar após a mudança de decúbito	42
Gráfico9:	Valores referentes à mecânica pulmonar após a mudança de decúbito	42
Gráfico10:	Valores referentes à mecânica pulmonar após a mudança de decúbito	43
Gráfico11:	Valores referentes à mecânica pulmonar após a mudança de decúbito	44
Gráfico12:	Valores referentes à mecânica pulmonar após a mudança de decúbito	44
Gráfico13:	Valores referentes à mecânica pulmonar após a mudança de decúbito	45
Gráfico14:	Valores referentes à mecânica pulmonar após a mudança de decúbito	45
Gráfico15:	Valores referentes à mecânica pulmonar após a mudança de decúbito	46

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
1.1. Objeto de estudo	14
1.2. Objetivos	15
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA PARA COMPREENSÃO DA TEMÁTICA EM ESTUDO	16
2.1. Tecnologia na Saúde e o Cuidado	16
2.1.1. O uso seguro, racional e consciente das tecnologias	18
2.1.2. Tecnologia otimizando o cuidado de enfermagem	20
2.2. A ventilação mecânica e suas implicações para o cuidado	22
2.2.1. Monitorização da mecânica respiratória	23
2.3. Mudança de decúbito	26
2.3.1. Prevenindo úlceras por pressão	27
2.3.2. Otimizando a relação ventilação-perfusão	28
2.3.3. Prevenindo a Síndrome do Desuso Muscular	29
2.3.4. Promovendo o conforto	30
3. REFERENCIAL METODOLÓGICO	31
3.1. Local do estudo	32
3.2. Amostragem	32
3.3. Coleta de dados	32
3.4. Materiais e Métodos	33
3.5. Questões Éticas	34
4. APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	35
4.1. Avaliando a mecânica pulmonar após a mudança de decúbito	37
5. CONCLUSÃO	50
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	53
7. APÊNDICES	
8. ANEXOS	

1.INTRODUÇÃO

Durante a minha experiência profissional, desde a graduação, em unidades de terapia intensiva (UTI), tenho observado e criticado de um modo geral, a assistência de enfermagem praticada nestas unidades.

Pelo fato das UTI abrigarem pacientes¹ que, momentaneamente, necessitam de uma assistência mais complexa, devido ao seu estado clínico de natureza mais crítica, a terapia intensiva abrange cuidados altamente complexos e controles estritos, conforme explicam Rodrigues et al. (2002). Verificamos então que a enfermagem envolve-se neste processo prestando uma assistência com especificidade própria. Tal cuidado é revestido de características específicas, conforme é enfatizado por Andrade et al. (1998) quando afirmam que o conhecimento adquirido na UTI se destaca, sobretudo, pelo avanço progressivo e rápido dos novos conhecimentos na área, bem como pelo aparato tecnológico presente nestas unidades.

Por este motivo, o cuidado de enfermagem na UTI é visto, muitas vezes, como frio e mecanicista, conforme referenciado por Rodrigues et al. (2002), Bastos (2002) e Domingues e Chaves (2004).

Entretanto, o que se pode observar é que a dinâmica presente nestas unidades as predispõe a uma intensa realização de atividades sistematizadas no sentido de se manter a estabilidade clínica dos pacientes ali internados. Esta sistematização necessária gera concentração durante o período de trabalho que pode ser confundida com mecanização dos atos.

Com relação ao acima exposto, Anjos et al (1983) corroboram este fato quando afirmam que “... no afã de querer salvar uma vida em perigo, urge obter dados clínicos, hemodinâmicos e laboratoriais. Tudo isso é necessário e, muitas vezes, imprescindível”. Por outro lado, Rodrigues et al. (2002) enfatizam que tocar o paciente, conversar com ele e confortá-lo, torna-se parte de nossas ações necessárias, como administrar realizar uma reposição eletrolítica e programar um ventilador mecânico.

Complementando tal idéia, Nascimento (2007) enfatiza que mesmo prestando uma assistência sistematizada, baseada em protocolos, o cuidado é cercado de subjetividade e isto deve ser preservado no sentido de valorizarmos a individualidade do objeto do nosso cuidar: o paciente. De maneira semelhante, Silva e Ciampone (2003) afirmam que o enfermeiro é o

¹O termo paciente será empregado neste estudo objetivando denominar o indivíduo doente sob cuidados de enfermagem considerando a raiz etimológica, que vem do grego PHATOS, referente à patologia.

profissional mais próximo para valorizar, cada vez mais, o indivíduo ao planejar sua assistência de modo holístico, mesmo que, de certa forma, determinista.

Toffoleto et al. (2004) descrevem que as UTI constituem um conjunto de elementos funcionalmente agrupados que exigem além de equipamentos, assistência médica e de enfermagem ininterruptas e especializadas. Sendo assim, o cuidado, baseado no julgamento e conhecimento clínico, implementado pelo enfermeiro objetiva estabelecer intervenções que possam abranger as necessidades bio-psico- sociais dos pacientes.

Algumas intervenções da equipe de enfermagem possuem objetivos específicos, como por exemplo, a mudança de decúbito, que normalmente é referenciada como uma forma de prevenção das úlceras por pressão (DEALEY, 2001).

(Uma das causas das úlceras por pressão é a imobilidade do paciente no leito sem a possibilidade de movimentar-se por si próprio, dependendo de mobilização passiva (DEALEY 2001; ARCHER, 2003; MAKLEBUST, 2005; ROGENSKI & SANTOS, 2005), COSTA (BORK, 2005)).

Além da imobilidade dos pacientes no leito, outros fatores também contribuem para o surgimento das úlceras por pressão, como uso de drogas vasoativas, vasculopatia, extremos de peso, hiper e hipotermia, alterações circulatórias, incontinência, déficit imunológico, umidade, extremos de idade, alterações do turgor (COSTA (BORK, 2005), ROGENSKI E SANTOS, 2005; MAKLEBUST,2005).

Objetivando a prevenção da problemática supracitada, passou-se ao uso de estratégias sistematizadas como a estratificação dos fatores de risco, proteção da pele contra as forças de cisalhamento e, por fim, a mudança do decúbito, que tem por objetivo diminuir a pressão em pontos mais suscetíveis de maneira rotineira e padronizada.

Entretanto, Nascimento et al (2005) enfatizam que mesmo com variadas causas contribuintes para o surgimento de uma úlcera por pressão, a mudança de decúbito, função precípua da equipe de enfermagem, não poderá, sob hipótese alguma, ser negligenciada.

Outro fator relevante a ser abordado, com relação à mudança de decúbito do paciente acamado, é a prevenção da síndrome do desuso muscular (MCCLOSKEY E BULECHEK, 2004). Assim, a mudança de decúbito constitui uma das principais intervenções a serem realizadas, objetivando-se a prevenção da síndrome do desuso muscular e sua repercussão sistêmica, conforme destacam McCloskey e Bulechek (2004), e Provenzano (HUDAK E GALLO, 1997).

Segundo Ashurst (1998) o desuso muscular pode contribuir para o prolongamento do tempo de internação do paciente, aumentando, inclusive, sua exposição a possíveis fatores agravantes.

Objetivando a mobilização no leito, Lowthian (1979) criou um método, a fim de sistematizar o posicionamento em decúbitos diferenciados. O protocolo foi baseado no funcionamento de um “relógio” onde, a cada duas horas, o decúbito era modificado em dorsal e lateral direito e esquerdo para aliviar a pressão nos tecidos (DEALEY, 2001, p. 107). Esta técnica difundiu-se amplamente, passando a ser utilizada em inúmeros centros de tratamento para pacientes acamados e sem mobilidade ativa.

Considerando que o presente estudo tem como foco o paciente em estado crítico, e internado em UTI, observamos que, comumente, ele está sendo ventilado mecanicamente. Deste modo, a sua mobilização possui extrema importância, pois auxilia na drenagem de secreções de vias aéreas inferiores, facilitando a aspiração traqueal (MOZACHI ET AL (SOUZA E MOZACHI, 2006; ASHURST, 1998; KANNEBLEY (CARDOSO, 1983))). Além disso, a mobilização adequada auxilia no processo do desmame da ventilação mecânica, proporcionando a melhora da relação ventilação/perfusão (V/Q) do tecido pulmonar, diminuindo a resistência ao trabalho muscular, e contribuindo assim para reduzir a sensação de dispnéia (CARVALHO, 2000, MCCLOSKEY E BULECHEK, 2004).

No entanto, observo que, geralmente, ao mobilizar o paciente para mudar o seu decúbito, alguns aspectos devem ser avaliados antes da realização da técnica. Os critérios para realizar a referida mobilização devem levar em consideração também à mecânica pulmonar, objetivando a manutenção de um padrão respiratório eficiente e estável.

Segundo McCloskey e Bulechek, (2004) e Sampaio e Faria (AULER E AMARAL (1998)), o decúbito pode influenciar na mecânica pulmonar, aumentando o trabalho respiratório e modificando a relação ventilação/perfusão dependendo da posição no leito e do grau de elevação do dorso. Marklew (2006) em sua revisão de literatura, concluiu que o conhecimento acerca da mudança de decúbito e seus efeitos na oxigenação do paciente constituem saber essencial para enfermeiras que cuidam de pacientes em situação crítica.

Apreende-se então, conforme advertem Nascimento et al (2005), que a mudança de decúbito, sendo relevante cuidado de enfermagem, envolve várias ciências, demonstrando que por mais simples que possa parecer, possui determinada complexidade.

Algumas vezes, durante a realização da mudança de decúbito notava que o paciente manifestava sinais de desconforto, e quase sempre, os alarmes do ventilador mecânico disparavam. A indicação de ocorrência de alguma alteração no padrão respiratório me levava

a pensar em quais seriam os possíveis fatores causadores, pois, geralmente, observava a associação desta alteração fisiológica com a mudança de decúbito. Observando de forma não-sistemática, verifiquei que algumas posições, durante a mudança de decúbito no paciente acamado, provocavam a alteração do seu padrão respiratório e outras não. Tal alteração era constatada através de mudança dos parâmetros no ventilador mecânico, levando-me a pensar sobre qual conduta deveria seguir. Buscando na fisiologia a explicação para esta situação verifiquei que dependendo do quadro clínico do paciente, o decúbito interfere diretamente no aumento do consumo de oxigênio e maior trabalho respiratório, conforme citado anteriormente por McCloskey e Bulechek (2004), Sampaio e Faria (AULER E AMARAL, 1998) e Sepúlveda (Carvalho, 2000).

Como explica Ashurst (1998), a monitorização da mecânica pulmonar se faz necessária durante a assistência de enfermagem, pois o enfermeiro ao cuidar de um paciente em ventilação mecânica precisa estar sob vigilância constante (CARDOSO, 1983). Isso inclui a monitorização contínua, que atualmente é propiciada pela alta tecnologia, através de máquinas e equipamentos disponíveis. Por isso, ainda segundo o autor (Op. cit, CARDOSO, 1983) o enfermeiro necessita associar conhecimentos de mecânica e de clínica respiratória aos seus conhecimentos de fisiologia.

As propriedades da mecânica do sistema respiratório podem ser facilmente monitorizadas à beira de leito, através de parâmetros como volume corrente, fluxo e pressão do sistema respiratório, além da resistência das vias aéreas e complacência pulmonar, que podem ser obtidas através de um monitor gráfico e um sensor de fluxo acoplado às vias aéreas artificiais.

Aplicando os referidos conceitos e termos à prática cotidiana da equipe de enfermagem, tem-se como pressuposto que o procedimento técnico de mudança de decúbito do paciente crítico, sob ventilação mecânica, influencia diretamente a sua mecânica pulmonar, necessitando de julgamento clínico pelo enfermeiro, tornando-se, neste caso, uma mobilização terapêutica.

Sendo assim, destacou-se como objeto de estudo, a mecânica pulmonar do paciente crítico, sob ventilação mecânica, a partir da sua mudança de decúbito, promovida pela equipe de enfermagem.

Os objetivos que se pretenderam alcançar com o presente estudo foram:

✓ Identificar como os parâmetros relativos à mecânica pulmonar do paciente crítico, sob ventilação mecânica, se comportam, após o procedimento técnico de mudança de decúbito realizado pela equipe de enfermagem.

✓ Apresentar uma reflexão crítico-associativo relativa ao procedimento técnico da mudança de decúbito e seus efeitos, considerando-o neste caso, uma mobilização terapêutica.

Acredito contribuir para a solidificação do conhecimento da enfermagem no sentido de que a pesquisa de enfermagem associa a teoria à prática. Acrescenta-se a isto, oferecer à profissão a construção de um corpo de conhecimento, conforme Lobiondo-Wood e Haber (2001).

A linha do programa de mestrado em enfermagem da UNIRIO na qual me encontro inserida, qual seja, o cotidiano da prática de cuidar e ser cuidado, de gerenciar, de pesquisar e de ensinar, se fortalece à medida que discutimos uma prática já estabelecida, no caso do presente estudo, a mudança de decúbito, tendo como base, a observação crítica de variáveis que possam, de alguma forma, influenciá-la.

A mudança de decúbito, técnica aparentemente simples poderia, a princípio, ser classificada, conforme Merhy, em tecnologia leve. Contudo, observamos que vários saberes estão envolvidos na implementação da referida técnica.

Desta forma, o presente estudo pretende trazer novos elementos a serem considerados pelo enfermeiro que, baseando o seu cuidado em um julgamento clínico, poderá, inclusive, determinar se a mudança de decúbito do paciente crítico sob ventilação mecânica em uma UTI se faz necessária, considerando que, conforme Nascimento e Souza (2007) certos procedimentos de enfermagem podem, se mal aplicados, passarem de fator coadjuvante a fator complicador do tratamento.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA PARA COMPREENSÃO DA TEMÁTICA EM ESTUDO

Objetivando a associação entre os temas abordados neste estudo, foi realizada uma revisão bases de dados na internet e literatura impressa para aprofundamento da teorização, abordando o uso das tecnologias na saúde e o cuidado, a ventilação mecânica e a monitorização respiratória e a mudança de decúbito.

2.1.TECNOLOGIA NA SAÚDE E O CUIDADO

O uso dos diversos aparatos tecnológicos induziu à prestação de um cuidado especializado, e, o processo de construção deste novo conhecimento, levou o profissional de saúde a questionar vários aspectos relativos a este novo campo de assistência que se descortinava.

Entre as questões acima citadas, há a referência de que estes aparatos remetiam o paciente que dele fizesse uso, a situações frias e desconfortáveis, ou ainda, a menção de que esta tecnologia estaria “desumanizando” o cuidado (BASTOS, 2002; DOMINGUES E CHAVES, 2004; MEYER, 2002; VIEIRA, 2001).

Ora, a “humanização” do cuidado não seria a melhor forma de transformação deste cuidado, já que somos todos humanos? Observou-se, conforme classificado por Silva (2006), o possível descuido presente neste contexto, que estaria usando como fundo o uso das tecnologias durante o cuidado.

Essa discussão, evidenciada pelo programa Humaniza - SUS criado em 2001 pelo Ministério da Saúde, acabou sendo associado a uma classe específica de profissionais, os que atuam em UTI, principalmente, pelo fato do termo tecnologia não estar sendo bem compreendido.

As observações do senso comum, simplesmente, associam este termo com máquinas e artefatos eletrônicos, levando ao pressuposto de que, em um ambiente onde há um grande número deste aparato, não há um cuidado humanizado.

Porém, não podemos mais transferir a responsabilidade dos nossos descuidados para as tecnologias, como elas fossem as grandes responsáveis por tudo que se pode observar na assistência e no cuidado de enfermagem na UTI, conforme enfatiza Silva (2006).

De acordo com Nietzsche et al (2005), a concepção de tecnologia, utilizada equivocadamente no cotidiano da prática de cuidar, como sinônimo de materialidade, ocorre

devido ao fato de vivermos em uma era tecnológica. Todavia, a configuração tecnológica na área da saúde foi descrita em três tipos: as tecnologias duras – compostas por máquinas e equipamentos, as tecnologias leve-duras – conhecimentos estruturados (especializações, protocolos), e as tecnologias leves - produto das relações, da abordagem durante a assistência, gestão de serviços, em 1997 por Merhy.

O termo tecnologia, etimologicamente falando, é composto por “tecno”, derivado de *techné*, que é o saber fazer, e “logia”, derivado de *logos* razão, ou seja, significa a razão do saber fazer. Desse modo, a tecnologia envolve saberes e habilidades, gerando um processo que pode resultar em materiais ou processos, ou ambos, conforme Rodrigues (2006).

Observamos então que as tecnologias, em toda sua configuração, têm um grau de importância significativo na assistência ao paciente crítico, mesmo levando em consideração que a grande diversidade tecnológica utilizada pela enfermagem nessas unidades para realização do cuidado, é uma realidade que ao mesmo tempo encanta e assusta (SILVA, 2006).

Ao pensarmos nas tecnologias e no cuidado de enfermagem, percebemos que ambos encontram-se interligados devido ao fato da enfermagem estar comprometida com princípios, leis e teorias, e a tecnologia, consistir, basicamente, na expressão destes conhecimentos científicos, conforme relata Rocha (2008).

As tecnologias geram diversos desdobramentos, não só no campo da utilidade, mas, principalmente, no campo do saber. Além disso, apresentam aos profissionais que lidam com elas, constantes desafios e questões, exigindo-lhes profundas reflexões acerca da sua aplicabilidade no cuidado, de acordo com Figueiredo e Viana (2004).

Silva (2000) destaca que dentre os mais importantes questionamentos em relação ao emprego das tecnologias no cuidado de enfermagem, especificamente no que diz respeito às tecnologias duras, pode-se salientar o seguinte: Onde termina o corpo humano e começa a máquina? Ou, onde termina a máquina e começa o humano?

Ao refletir sobre esta questão, é importante que se tenha em mente, que a utilização de qualquer aparelho ou equipamento pode colocar em risco a vida do paciente, caso ele não seja adequadamente "vigiado", ou manipulado. Nesse sentido, torna-se imprescindível que se "assista" e porque não dizer se cuide também da máquina para manter a vida dos pacientes (SILVA, 2006).

A possibilidade de se conceber a hibridização humana – máquina como foco do cuidado de enfermagem, perpassa pelo dualismo humano e máquina, que limita o fazer profissional (SILVA ET AL, 2007; BARREIRO FILHO ET AL, 2006; VARGAS E

MEYER,2005). A partir desta concepção, a tecnologia pode ser pensada, analisada e tratada como parte de um contexto, qualificando o enfermeiro intensivista que a utiliza para a sua prática cotidiana. Silva (2006, p.35) esclarece esta questão quando afirma que:

Cuidar de máquinas não é um discurso teórico-prático tão absurdo, pois, se ela mantém o cliente vivo, é porque direta ou indiretamente cuidamos delas também. Programar as máquinas bem como ajustar seus parâmetros e alarmes e supervisionar seu funcionamento, são exemplos de cuidados para com elas e com os pacientes que delas se beneficiam.

Conforme as afirmativas supracitadas, deixamos claro que neste estudo, as tecnologias são consideradas ferramentas essenciais para a prestação do cuidado na UTI.

Discordamos do fato de que a tecnologia torna as relações humanas frias e distantes, contribuindo para que o paciente se sinta abandonado e insignificante, conforme descreve Barra (2006). Esta abordagem leva-nos a pressupor que o termo *tecnologia*, em toda a sua aplicação não foi bem entendido, pois, se pensarmos que um dos pilares do cuidado de enfermagem é a interação entre enfermeira e paciente, nos reportaria às tecnologias leves.

Por outro lado, ao realizar um banho no leito num paciente acamado, que, tal como todo procedimento técnico, necessita de avaliação clínica crítica do enfermeiro antes de realizá-lo, além de sistematização de suas etapas, nos reportaria às tecnologias leve-duras.

Importante notar que, em nenhuma das duas situações supramencionadas, houve a utilização de alguma máquina, a despeito de terem sido utilizados diferentes tipos de tecnologias.

Determinadas tecnologias podem ser avaliadas com relação à sua aplicabilidade, gerando a criação de novas tecnologias. Exemplo disso refere-se o estudo, onde foi constatado que a tala utilizada pela equipe de enfermagem para imobilizar o membro superior da criança para a manutenção do acesso venoso periférico, poderia ser a responsável por uma síndrome composta de ansiedade, dor, medo e tristeza. Isso levou à criação de um tipo de tala que se adaptasse à postura funcional do referido membro, de forma a não causar os citados eventos adversos ao ser utilizado, conforme explicam Nascimento e Souza (2007).

Ao identificar a importância da relação entre a tríade profissional-máquina-paciente, tornou-se possível a realização de um cuidado de qualidade.

2.1.1.O Uso Seguro, Racional e Consciente das Tecnologias

Segundo alguns profissionais de enfermagem, o uso das tecnologias durante a realização do cuidado, pode ser considerado um fator que não só complica como também dificulta o seu cotidiano profissional, conforme estudo realizado por Martins e Nascimento (2005).

Outros profissionais consideram que a tecnologia presente na UTI mecaniza o cuidado, afirmam não poderem confiar nestas, além de afastarem a enfermeira do paciente, entre outros fatores (BARRA, 2006; VIEIRA, FERNANDES E CROSSETTI, 2001; MENA BARRETO, 1990; BASTOS, 2002).

Entretanto, o que se observa nestes estudos é a concepção equivocada do termo “tecnologia”, pelo fato de que se não há um contato maior entre enfermeira e paciente, isso pode ser atribuído à falta de pessoal para realização das tarefas, sendo um problema administrativo, e não das tecnologias. Além disso, ao nos reportarmos às tecnologias duras, estas precisam ser utilizadas de maneira criteriosa e seguras, não só aos pacientes, como também aos profissionais que as manuseiam. A tecnologia dura só dificulta o cuidado, se não estiver sendo utilizada da forma preconizada, ou seja, criteriosa e bem indicada. Equipamentos sem manutenção preventiva e corretiva, sem a adequada checagem antes do uso, e em número insuficiente para atender a demanda dos pacientes, podem sim, contribuir para dificultar o cuidado.

Figueiredo e Viana (2004) remetem a esta questão o fato de que um dos instrumentos da prática cotidiana da enfermagem é o uso consciente e responsável da tecnologia.

Isto é tão pontual, que em 2001 a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) criou o Programa Hospitais Sentinela com o objetivo de construir uma rede de serviços em todo o País preparada para notificar eventos adversos e queixas técnicas de produtos de saúde; insumos, materiais e medicamentos, saneantes, *kits* para provas laboratoriais e equipamentos médico-hospitalares em uso no Brasil (ANVISA, 2008).

A Tecnovigilância visa à segurança sanitária de produtos para saúde pós-comercialização, dentre eles, os equipamentos, materiais e artigos médico-hospitalares. É o sistema de vigilância de eventos adversos e queixas técnicas com vistas a recomendar a adoção de medidas que garantam a proteção e a promoção da saúde da população (ANVISA, 2008).

O projeto Tecnovigilância objetiva, entre outras coisas, a avaliação dos equipamentos biomédicos, tecnologias duras, antes de elas serem inseridas no contexto do cuidado. Além disso, esses equipamentos são avaliados conforme sua aplicabilidade e, se vislumbrado o benefício do seu uso no paciente, é realizado o treinamento de todos os

profissionais que irão manipulá-lo. Após a inserção do equipamento, a monitorização durante seu uso se torna primordial, objetivando, entre outros fatos, evitar os eventos adversos advindos do uso desta tecnologia (SILVA, 2008).

A alta complexidade dos aparelhos utilizada nos hospitais e, em particular na UTI, predispõe riscos aos operadores, aos usuários e à instituição que a utiliza, devido, por exemplo, ao gasto excessivo pelo conserto ou possíveis indenizações por danos aos pacientes. Isso pode ocorrer tanto pelo inadequado uso do aparelho, quanto pela má aferição de dados gerados pelo mesmo. Ou seja, há necessidade de se realizar a manutenção preventiva e calibração do aparelho para a correta coleta dos dados monitorados.

Para a garantia da confiabilidade dos dados fornecidos por determinado equipamento, gerando condutas compatíveis com o quadro clínico do paciente monitorizado, é necessária, além da calibração, também a confirmação metrológica.

A metrologia, ciência da medição vem trazer segurança à área de saúde quando avalia e certifica os equipamentos biomédicos utilizados, avaliando, inclusive, a margem de erro gerada por cada equipamento e sua relevância clínica.

Observamos que a calibração e a confirmação metrológica são necessárias se o objetivo da instituição de saúde constitui prestação de assistência de qualidade. Isso favorece a redução dos riscos aos usuários do mesmo, profissionais e pacientes, evita condutas baseadas em monitorização inadequada, o que representa menor custo financeiro à instituição, (SILVA, 2008; SILVA ET AL, 2008).

2.1.2. Tecnologia Otimizando o Cuidado de Enfermagem

O cuidado com o paciente na UTI começa antes mesmo de este ser conectado a qualquer equipamento.

O enfermeiro gerencia com qualidade seu cuidado quando checa, por exemplo, se o esfigmomanômetro a ser utilizado possui a certificação do Instituto de Pesos e Medidas (IPEM) garantindo a calibração do aparelho, como explica Silva (2008).

Ao preparar um ventilador mecânico para servir de suporte ventilatório a um paciente, o enfermeiro deve checar se o mesmo passou pela manutenção preventiva, se está calibrado, se os alarmes estão funcionando, entre outras ações. Após a conexão entre ventilador e paciente, o que observamos agora é a ventilação pulmonar ocorrendo de forma artificial e a monitorização deste *status* respiratório é primordial para o restabelecimento da fisiologia respiratória do paciente, podendo para isso ser utilizado o pneumotacógrafo

(SILVA, BARREIRO FILHO E NASCIMENTO, 2008; BARREIRO FILHO ET AL, 2006; ZIN E ROCCO, 2002).

Ao programar um monitor multiparâmetros que irá fornecer continuamente dados como frequência cardíaca, pressão arterial, saturação de oxigênio, o enfermeiro deve conhecer o estado do paciente que estará conectado a ele. Isso para poder otimizar sua assistência programando os alarmes com base na clínica do paciente e não em protocolos generalistas.

Ao cuidar de pacientes coronariopatas ou em pós-operatório de revascularização do miocárdio, constitui cuidado fundamental a monitorização das derivações precordiais e estas devem ser escolhidas conforme avaliação do paciente. Se for paciente coronariopata, com acometimento da artéria coronária esquerda descendente anterior, por exemplo, a parede perfundida por esta artéria deve ter sua visualização no monitor através da derivação precordial específica, além da monitorização do segmento ST.

Desta forma, verificamos a importância da gerência adequada dos equipamentos biomédicos utilizados, e os profissionais de saúde que utilizam estes aparelhos devem ter noção da responsabilidade adquirida na aderência de novas tecnologias duras e saber como utilizá-las com eficácia e efetividade.

O cuidado, que constitui o pilar da enfermagem, é permeado de fatores objetivos como as técnicas e procedimentos sistematizados, o exame físico, e de fatores subjetivos que incluem a sensibilidade e a intuição, que juntos levam ao julgamento clínico e tomada de decisão, gerando uma conduta clínica.

Na UTI o cuidado de enfermagem exige um conhecimento das diversas tecnologias a serem utilizadas para garantir qualidade e segurança ao paciente.

Se atentássemos para o fato de que é o cuidado que gera a tecnologia que deve ser usada em benefício do paciente, verificaremos que o uso adequado e consciente das tecnologias advém de um cuidado realizado criticamente. Acrescente-se a isto, a aplicação do processo de enfermagem que consiste em tecnologias leve e leve-dura, ao estabelecer a relação enfermeiro-paciente para uma adequada anamnese e o exame físico, por exemplo. E isto, conseqüentemente, pode levar ao uso de tecnologias duras se, após seu diagnóstico, o enfermeiro perceber que o paciente precisará de uma monitorização mais intensiva.

A tecnologia está inserida de modo inquestionável ao cotidiano da prática de cuidar em enfermagem na UTI, e, deixar de conceber a hibridização humana- máquina neste setor, seria o mesmo que não reconhecer os avanços científicos que tanto têm crescido nesta área, onde o profissional de enfermagem, a partir das características inerentes à sua formação, é tão útil, quanto necessário (VARGAS E MEYER, 2005; NASCIMENTO ET AL, 2004).

2.2. A VENTILAÇÃO MECÂNICA E SUAS IMPLICAÇÕES PARA O CUIDADO

Os pacientes em ventilação mecânica requerem altos padrões de cuidado realizados pela equipe de enfermagem, devido a sua vulnerabilidade. Destacamos ainda dois aspectos importantes acerca deste assunto: a ventilação mecânica, a qual por não constituir um evento fisiológico invade o organismo em seu mecanismo mais intrínseco que é a respiração e este indivíduo pode estar inconsciente (ASHURST,1998).

O cuidado realizado pela equipe de enfermagem nas Unidades de Terapia Intensiva (UTI) é permeado de tecnologias, sejam duras, leve-duras ou leves, e no que tange aos saberes e conhecimentos atualizados dos nossos cuidados, englobamos o cuidado de enfermagem ao binômio paciente-evolução tecnológica. O conhecimento denotado na UTI se impõe, sobretudo pelo avanço progressivo e rápido dos novos conhecimentos na área, bem como pelo aparato tecnológico presente nestas unidades (ANDRADE ET AL.,1998).

Levando em consideração o processo de cuidar nas unidades especializadas, observamos a ampla dependência do uso racional e seguro de equipamentos de suporte à vida (MADUREIRA, VEIGA E SANT'ANA, 2000). Isso deve ser considerado primordial durante o cuidado, ao pensarmos que um paciente em UTI necessita, geralmente, de diversas tecnologias contribuindo para seu diagnóstico ou tratamento. E o enfermeiro, ao valorizar o conhecimento acerca da tecnologia dura, valoriza, por sua vez, o cuidado ao paciente, pois, relaciona aquela máquina, naquele momento, a uma extensão do paciente sob seus cuidados a qual, por isso, precisa ser manipulada da maneira mais criteriosa e consciente possível, (BARREIRO FILHO ET AL,2006).

Crespo e Carvalho (2000) referem que na UTI uma das situações mais comuns é as alterações do processo respiratório, gerando interferência no intercâmbio gasoso entre O₂ e CO₂ e, conseqüentemente, insuficiência deste sistema.

A insuficiência respiratória pode ter duas origens: pulmonar e extra - pulmonar. A primeira causa, mais comumente denominada insuficiência respiratória hipoxêmica, ocorre devido a alterações na relação ventilação/perfusão. E a segunda causa, insuficiência respiratória ventilatória, ocorre por distúrbios associados ao sistema nervoso central, que controla o drive respiratório, Carvalho (2000).

Dependendo do tipo de insuficiência respiratória apresentada pelo paciente, as condutas clínicas determinadas terão objetivos diferentes, e maior eficiência.

Os cuidados ao paciente sob assistência ventilatória requerem atenção especial em relação à monitorização, conforme ressaltam Espada e Carmona (1998), principalmente pelo fato de que estes pacientes são suscetíveis a numerosas complicações de início súbito. Interessante observar que para os autores, estas complicações não resultam apenas da doença de base, mas também da própria assistência ventilatória.

2.2.1. Monitorização da Mecânica Respiratória

No contexto da ventilação mecânica, a monitorização de alguns parâmetros específicos se torna necessários, e dentre esses, a mecânica respiratória, que pode ser feita, entre outras formas, através dos pneumotacógrafos. E, o enfermeiro desejoso em possuir um conhecimento acerca da mecânica respiratória para compreensão, pode utilizar este equipamento, associando a este, conhecimentos de fisiologia, necessários à interpretação dos dados obtidos. E por fim, habilidade clínica para planejar e aplicar o cuidado realizado aos doentes em ventilação mecânica, baseando-se nos conhecimentos supracitados (ASHURST 1998).

A mecânica respiratória e suas propriedades devem ser rotineiramente avaliadas em pacientes intubados, ventilados artificialmente, ou não, conforme explicam Rocco e Zin (2002).

A mecânica respiratória é composta por sinais mecânicos primários do sistema respiratório, e será representada neste estudo pela equação do movimento respiratório, que apresenta elementos físicos que necessitam manter-se equilibrados para gerar um padrão ventilatório que não acarrete sobrecarga do trabalho muscular.

A sobrecarga do trabalho muscular leva à fadiga da musculatura respiratória e à incapacidade de sustentação do trabalho inspiratório, que, para vencer as forças resistivas e viscoelásticas do sistema respiratório, gera como produto resultante, um fluxo de gás (ar ambiente) liberado por um período de tempo e acumulado em um reservatório, que, no contexto da ventilação, corresponde a um reservatório viscoelástico, o pulmão, denominado volume corrente. O esquema abaixo representa tais conceitos (BARREIRO FILHO ET AL, 2006) :

$\text{Pressão gerada pelos músculos} + \text{Pressão gerada pelo ventilador} = \frac{\text{volume corrente}}{\text{complacência}} + \text{resistência} \times \text{fluxo}$
--

A mecânica respiratória consiste em: vias aéreas, pulmões e parede torácica. Estas estruturas dependem do trabalho muscular para gerar pressão e movimentar um fluxo de ar através deste sistema, vencendo resistência de vias aéreas, propriedades elásticas dos pulmões e parede torácica, tendo como resultante, uma variação de volume, complacência pulmonar, que alcança a zona condutora e respiratória, onde haverá a hematose.

Alterações na resistência e/ou complacência pulmonar, aumentam o trabalho respiratório, e estão interligados a conceitos físicos de: pressão, fluxo e volume. Daí a importância de entender a conduta clínica do enfermeiro diante dos pacientes monitorizados com pneumotacógrafo para monitorização contínua de parâmetros dando o alerta às alterações repentinas de seu estado (SWEETWOOD, 1990).

O enfermeiro deve ter em mente que a explosão do uso dos computadores e outras tecnologias ao longo das últimas décadas mudaram significativamente os cuidados dedicados ao paciente em estado crítico, conforme explica Tuon et al (2005). Principalmente, devido ao fato de que a utilização de tecnologias para a monitorização de parâmetros clínicos possibilita ao enfermeiro observar alterações do paciente sob seu cuidado, auxiliando no seu julgamento clínico e conseqüentemente, na tomada de decisão (SAMPAIO E FARIA, 1998).

Progressos tecnológicos na área de ventilação mecânica e monitorização de pacientes em estado grave têm contribuído para levar a equipe multidisciplinar a desenvolver-se técnica e cientificamente. A necessidade de modernização na prestação de serviços de saúde, particularmente na assistência respiratória, propiciou a expansão e diversificação do mercado de materiais e equipamentos especializados.

O cuidar de um paciente em suporte ventilatório requer do enfermeiro o uso de parâmetros que o auxilie em suas ações, em decorrência da alta complexidade de tais ações na área de ventilação (SAMPAIO E FARIA, 1998).

Para subsidiar nos cuidados ao paciente em ventilação mecânica, o enfermeiro dispõe do pneumotacógrafo associado a um monitor gráfico que fornece valores relativos à mecânica respiratória.

O pneumotacógrafo é descrito por Sweetwood (1990) e Rocco e Zin (2002), como um aparelho que mede valores como frequência respiratória, volume corrente, volume minuto, pressão inspiratória, entre outros, posicionado em linha com o aparelho respiratório através de máscara facial ou tubo endotraqueal.

O fluxo é medido por meio de um manômetro diferencial através de uma resistência conhecida, depois este fluxo é convertido em sinais digitais que são mostrados em um monitor com valores numéricos e/ou curvas também digitalizadas, sendo tais parâmetros úteis

na avaliação da mecânica respiratória na beira de leito, conforme descrevem Sweetwood (1990) e Tuon et al (2005).

Destacam-se as várias utilidades para o uso de pneumotacógrafo como identificação de mau funcionamento do ventilador, minimização de complicações e avaliação diretamente das condutas implementadas, de acordo com Carvalho, Barbas e Amato (1998). Acrescentem-se aos benefícios do pneumotacógrafo na monitorização respiratória, o fato de que o aparelho evidencia a medição contínua de índices ventilatórios, auxilia na compreensão da fisiopatologia respiratória, no diagnóstico e na conduta, alerta aos profissionais acerca de quaisquer alterações no estado clínico do paciente, além de orientar na avaliação da resposta terapêutica e prognóstico, como explica Sivan e Pizarro (2004).

Como o pneumotacógrafo é um sensor resistivo que converte um sinal de fluxo em sinal de pressão diferencial, deve ser posicionada na abertura da via aérea, isto é, entre a extremidade externa do tubo endotraqueal e a peça em forma de Y, a bifurcação do circuito externo do ventilador.

Contudo, por estar exposto às secreções expelidas pelo tubo, além da umidade oferecida, nem todos os sensores de fluxo podem ser utilizados para medidas prolongadas. Uma medida que poderia ser utilizada é o uso dos filtros de capacidade hidrofóbica e higroscópica, no sentido de preservar o sensor de fluxo (LUSTOSA et al, 2006).

A seguir, são descritos os benefícios do uso do pneumotacógrafo:

TABELA 1 – Benefícios do Uso do Pneumotacógrafo

BENEFÍCIOS DO USO DO PNEUMOTACÓGRAFO E JUSTIFICATIVAS PAR A SEU USO	
Monitoração de alterações clínicas	↑↑ Freqüência respiratória, ↑↑ esforço inspiratório e expiratório, ↓ volume corrente, hiperinsuflação dinâmica, AUTOPEEP
Compreensão de alterações fisiopatológicas	Se o problema é em vias aéreas (ex. broncoespasmo) ou no parênquima pulmonar (atelectasia)
Aperfeiçoamento de parâmetros ventilatórios	Baseado na monitorização e na clínica
Monitoração de alterações na complacência pulmonar e na alteração da relação ventilação-perfusão	Após a mudança de decúbito
Avaliação da resposta terapêutica (curva fluxo x volume)	Após uso de broncodilatador
Auxílio na decisão de desmame	Após estabilização da mecânica pulmonar

Determinação do prognóstico	Morbimortalidade
Avaliação da necessidade real da aspiração traqueal	Observar aspecto serrilhado na curva fluxo x volume evidenciando necessidade de aspiração (94% de sensibilidade)
Avaliação da resistência em vias aéreas	Presença de rolha de secreção, tubo traqueal de pequeno calibre, dobra de circuito ou tubo traqueal, bronco espasmo.

Ao avaliar os cuidados que podem ser otimizados, com auxílio do pneumotacógrafo, para monitorização da mecânica respiratória durante cuidado em paciente crítico, pode-se verificar que este se constitui num valioso parceiro no que diz respeito a uma avaliação imediata e contínua da nossa assistência.

Dessa forma, na era da tecnologia, o cuidado de enfermagem ao paciente crítico pode ser subsidiado pelo uso do pneumotacógrafo, o qual atribui ao cuidado uma dimensão clínica.

Evidenciamos a possibilidade de conceber a hibridização humano-máquina, como foco do cuidado, escapando do dualismo humano e máquinas, limitando o fazer profissional, além de contribuir com a Tecnovigilância (BARREIRO FILHO et al, 2006).

2.3. MUDANÇA DE DECÚBITO

Freqüentemente nas UTI algumas situações não permitem a interação entre enfermeira e paciente pelo fato deste, muitas vezes, encontrar-se com alterações do nível de consciência, por coma ou por sedação. Por isso, para realizar um cuidado de modo a suprir as necessidades dos pacientes, se faz imprescindível à identificação das prioridades eleitas, através do julgamento realizado pela enfermeira em relação à identificação dos problemas a serem resolvidos.

Observamos que nestas situações a percepção da enfermeira, associada ao julgamento clínico, ao seu conhecimento teórico e ao exame físico, auxiliam na identificação das necessidades dos pacientes a serem atendidas. Esse conjunto de procedimentos leva a enfermeira a uma tomada de decisão, conforme abordado por Roza (Bork, 2005).

Relacionando este fato acima descrito ao cuidado de enfermagem, verificamos que a sua eficiência se consolida a partir do momento em que são realizadas de forma crítica, ou seja, ao programar seu plano de cuidados, a enfermeira deve garantir a resolutividade dos problemas dos pacientes e ao mesmo tempo, evitar eventos adversos advindos deste cuidado. Conforme definição da Anvisa, evento adverso é: “o efeito "indesejável“ de um material, equipamento ou fármaco relacionado a uma resposta prejudicial, não intencional, mas que

pode acarretar sério risco à saúde, inclusive o óbito”. Enfatizam-se a necessidade de prevenir os eventos adversos, objetivando garantir a segurança do paciente, evitando que lhe sejam proporcionados malefícios gerados durante o cuidado.

Os cuidados realizados fora do âmbito crítico, por vezes, podem gerar o que está definido como “síndromes da assistência de enfermagem”, que, após o seu conhecimento, ao serem ignorados pela equipe de enfermagem, podem se tornar um ato de negligência ao gerarem efeitos adversos ao paciente (NASCIMENTO & SOUZA, 2007).

Os autores (NASCIMENTO & SOUZA, 2007) lembram que a partir do momento que a enfermeira identifica esta síndrome e modifica atitudes durante o ato de cuidar, ela adequou o seu procedimento técnico ao conhecimento adquirido, evitando as iatrogenias.

Desse modo, tendo em vista as possibilidades da ocorrência dos eventos adversos advindos do cuidado de enfermagem, destacamos a importância do procedimento técnico da mudança de decúbito em pacientes críticos em UTI. Normalmente estes pacientes encontram-se comatosos ou sedados, o que os leva a uma incapacidade para se mobilizarem ativamente.

Cabe acrescentar que o termo “mudança de decúbito” não existe na literatura mundial, e por isso, ao consultar a fonte de terminologia oficial de descritores no DeCS/MeSH, descobrimos que o termo não faz parte da terminologia oficial.

O termo que seria compatível com mudança de decúbito corresponde a “body positioning”, que poderia ser traduzido como “posicionamento do corpo”.

Entretanto, o posicionamento do corpo realizado pelas enfermeiras estrangeiras é compatível com a ação dos fisioterapeutas, cujos objetivos são diferentes dos da mudança de decúbito, realizada pelos enfermeiros do Brasil. Pode-se depreender de tais ações, que tais profissionais avaliam parâmetros relacionados ao paciente antes de realizarem qualquer movimentação com o paciente para saber se o posicionamento foi terapêutico ou não.

2.3.1.Prevenindo Úlceras por Pressão

A mudança de decúbito constitui prioritariamente uma das principais formas de prevenir as úlceras por pressão, intercorrência surgida nos pacientes devido a não observação dos princípios que estão contidos nas considerações supracitadas. Porém, ainda que estas lesões sejam causadas por fatores externos, outros fatores atuam na sua formação e são intrínsecos aos pacientes (DEALEY, 2001). A autora descreve inúmeros estudos que foram realizados sobre a incidência de úlceras por pressão, evidenciando a necessidade da adoção de estratégias específicas para preveni-las, na medida do possível. Contudo, por mais estratégias

que existam para a prevenção das úlceras por pressão, a mudança de decúbito não deve ser negligenciada, conforme Nascimento *et al* (2005) enfatizam.

Pires (2006) relata acerca do surgimento de úlceras por pressão, principalmente quando a mudança de decúbito não pode ser realizada. A autora descreve em seu estudo um caso em que o decúbito do paciente não era modificado tão frequentemente, pois ele apresentava instabilidade de padrão respiratório ao ser manuseado. Verificamos então que, ao identificar qual o cuidado prioritário do paciente, a enfermeira perpassa pelos protocolos e estabelece um cuidado específico, individualizado e crítico. Isso também é afirmado por Couto (2006) quando enfatiza a necessidade de um plano de mudança de decúbito individualizado, dependente da imobilidade de cada paciente.

Percebemos que o julgamento clínico se faz essencial para determinar a validade da execução de determinada técnica, a qual consiste, neste caso, à mudança de decúbito, com o objetivo de beneficiar o paciente sob cuidados da enfermeira.

2.3.2.Otimizando a Relação Ventilação/Perfusão

Ao associar o procedimento técnico em foco à finalidade para a qual, normalmente, este é direcionado, verificamos que seus benefícios não se restringem apenas à prevenção das úlceras por pressão.

Vários estudos demonstraram a influência da mudança de decúbito sobre a oxigenação do paciente, o que torna fundamental considerar a presença de doença do parênquima pulmonar, antes de realizá-la, conforme explica Marklew, 2006.

Os distúrbios de ventilação e perfusão ocorrem por ventilação inadequada, perfusão inadequada ou por inadequada ventilação e perfusão. Todos acarretando inadequação da principal função do sistema respiratório que é a troca gasosa (SWEETWOOD, 1982). Logo, o ideal é que tenhamos a unidade alvéolo-capilar funcionando com alvéolos normoventilados e capilares normoperfundidos, como enfatizam Barreiro Filho e Santiago (2006).

Fisiologicamente, o pulmão direito é maior que o esquerdo, e, conseqüentemente, este é mais vascularizado e mais perfundido, o que reflete diretamente na relação ventilação/perfusão (V/Q), conforme refere Lasart-Erhard (1995).

Em caso de não existir doença unilateral pulmonar, sendo o pulmão direito mais volumoso, pesado e vascularizado, este provavelmente contribuirá mais para saturação arterial do que o esquerdo, dando-se preferência, conseqüentemente ao decúbito lateral direito (LASART- ERHARD, 1995; AZEREDO, 1994; ROWAT, 2001).

Quando há doença unilateral pulmonar o decúbito preferido é aquele que mantém o pulmão mais saudável em posição inferior (LASART- ERHARD, 1995; AZEREDO, 1994; ROWAT, 2001).

A otimização da oxigenação depende do balanço entre a relação V/Q, e isso ocorre quando as áreas ventiladas são bem perfundidas, como explica Yeaw (1992).

Desse modo, enfatiza-se a importância de observar a condição do sistema respiratório do paciente; esta deve ser priorizada antes da prescrição da técnica de mudança de decúbito.

2.3.3.Prevenindo a Síndrome do Desuso Muscular

Dentre as peculiaridades que caracterizam cuidados observados na terapia intensiva, destaca-se uma como de grande relevância para a enfermagem; trata-se da necessidade temporária ou permanente de mobilização dos pacientes, por impossibilidade destes se movimentarem sozinhos. Isso ocorre seja por sedação, necessária durante suporte ventilatório invasivo, seja por estado comatoso ou neurogênico (REARDON et al, 2001; NANDA; CARPENITO-MOYER, 2005).

Dessa forma, uma das principais metas da enfermagem é a prevenção da atrofia muscular através da mobilização passiva. Atrofia muscular segundo Antczak et al (2005), é descrita como diminuição das células musculares, e pode ser causada, dentre outras, por inatividade prolongada decorrente de repouso no leito. Isto é, os pacientes acamados são candidatos a desenvolverem esta complicação denominada *síndrome do desuso muscular*. Reardon et al (2001) descreve que o desuso muscular manifesta-se na osteoartrite crônica, imobilização para tratamento de fraturas, ruptura de ligamentos, lesão medular ou em situações de imobilização no leito, seja por motivos clínicos ou cirúrgicos. Alguns autores (THOMPSON et al, 1998; MERCIER et al, 1999; KOURTIDOU-PAPADELI et al, 2004) verificaram que o desuso muscular causa ainda diminuição no peso do músculo, e as primeiras mudanças ocorrem nos primeiros sete dias de imobilização.

De acordo com Carpenito-Moyer (2005) a síndrome do desuso muscular difere da mobilidade física prejudicada devido ao fato de que nesta última, o paciente apenas necessita de auxílio para se mobilizar. Já no desuso muscular, ainda conforme a autora, o paciente está em risco, ou apresenta efeitos adversos decorrentes da imobilidade. Segundo NANDA (2006) os fatores de risco para a síndrome do desuso muscular consistem de dor intensa, imobilização mecânica, nível de consciência alterado, paralisia e imobilização prescrita.

Conforme Durigan et al (2005) a imobilidade progride com desuso do músculo e conseqüente atrofia do mesmo e, como conseqüência, apresenta efeitos deletérios como: fibrose intramuscular, perda do poder de extensão do músculo e limitação articular.

Cancelliero (2004) afirma que o desuso muscular pode causar comprometimento da homeostasia do metabolismo das fibras musculares. Hirose et al (CANCELLIERO, 2004) acrescentam aos efeitos adversos do desuso muscular, a resistência à insulina, levando a diminuição da captação da glicose.

Segundo NANDA (2006) o desuso muscular possui como complicações as úlceras por pressão, constipação, estase de secreções pulmonares, trombose, infecção do trato urinário e/ou retenção urinária, força ou resistência diminuída, hipotensão ortostática, desorientação, distúrbio da imagem corporal e sentimento de impotência.

O pensamento de Ashurst (1998) se soma aos demais descritos acima, quando este enfatiza que o desuso muscular pode contribuir para a prolongação do tempo de internação do paciente, e com isso, aumenta sua exposição aos eventos adversos.

2.3.4.Promovendo o Conforto

Além das finalidades acima descritas, a promoção do conforto ao paciente também pode ser realizada através da mudança de decúbito, de acordo com Moore (2002).

O paciente ao ser mobilizado adequadamente alcança não somente a estabilização pulmonar, mas também corporal, o que contribui para otimizar seu conforto.

3. REFERENCIAL METODOLÓGICO

Trata-se de um estudo observacional, com intervenção não-controlada, de caráter quase-experimental, que servirá de base para a descrição dos parâmetros relativos à mecânica pulmonar do paciente crítico, sob ventilação mecânica, durante o procedimento técnico de mudança de decúbito, realizado pela equipe de enfermagem.

No interesse de desenvolver abordagens eficazes durante o ato de cuidar, cabe à enfermagem validar suas intervenções e determinar seu funcionamento. Além disso, conforme afirma Grey (LOBIONDO-WOOD & HABER, 2001), a enfermagem tem sido analisada no sentido de dispor de capacidade de avaliação ou medição dos resultados de seu cuidado. E, assim, a experimentação se torna válida quando estabelece relações de causa e efeito entre o cuidado de enfermagem prestado e a efetividade deste.

Cabe salientar, no entanto, que o cuidado de enfermagem não busca exclusivamente a cura dos problemas identificados, mas sim, a manutenção e busca do bem-estar do sujeito sob este cuidado.

Durante a prática assistencial da enfermagem o saber-fazer permeia seu ato de cuidar e este possui base científica evidenciada na sua prática. Desta forma, é importante a experimentação clínica constante no sentido de validar e, conseqüentemente, aperfeiçoar a assistência de enfermagem prestada.

Conforme Grey (LOBIONDO-WOOD & HABER, 2001), um desenho quase-experimental é desprovido de todos os elementos constitutivos da pesquisa experimental.

Nas pesquisas quase-experimentais, embora não haja a distribuição aleatória, existe manipulação da variável independente e alguns mecanismos de controle são utilizados. Além disso, o objeto deste presente estudo não permitiria um experimento, já que se deseja identificar a relação entre a técnica de mudança de decúbito e mecânica pulmonar, sem interferir, no entanto, na realização da técnica.

Os desenhos quase-experimentais, por sua vez, são mais adaptáveis ao cenário de prática do mundo real, entretanto, não possuem o controle de alguns elementos presentes na pesquisa experimental, porém, também objetivam a relação causa e efeito, conforme salienta Grey (LOBIONDO-WOOD E HABER, 2001).

3.1. Local do Estudo

O estudo ocorreu na Unidade Cardio-Intensiva Clínica (UCIC) do Instituto Nacional de Cardiologia, em Laranjeiras, hospital público da esfera federal, de referência em cardiologia, no município do Rio de Janeiro. O referido local foi escolhido para a coleta de dados devido ao seu fácil acesso, já que consiste em meu campo de atuação profissional.

Nesta unidade, encontram-se internados pacientes cardiopatas ou coronariopatas descompensados clinicamente. Em relação ao contexto da ventilação mecânica, estes pacientes se encontravam em suporte ventilatório invasivo devido a componente pulmonar, isto é, insuficiência respiratória do tipo hipoxêmica. Por isso, não houve a necessidade de descrição da clínica dos pacientes, pois independia do diagnóstico médico que o levou à internação na UTI.

Os pacientes foram classificados conforme a modalidade sob as quais estavam sendo ventilados mecanicamente e o nível de sedação, conforme a escala de Ramsay, para possibilitar a avaliação do tipo de modalidade influenciando a mecânica pulmonar após a mudança de decúbito e o grau de dependência em relação à mobilização no leito.

Inexistiram pacientes sob uso de bloqueador neuro-muscular.

3.2. Amostragem

A população do estudo se constituiu de 09 pacientes críticos, sob ventilação mecânica, internados na UCIC e seus parâmetros eram referentes à mecânica pulmonar.

O paciente foi incluído no estudo a partir do momento em que foi submetido à mudança de decúbito após internação na unidade.

3.3. Coleta de Dados

Pelo fato de ser um estudo quase-experimental, a população foi inserida no estudo por amostragem não-probabilística e os dados foram coletados através de técnica de amostragem por conveniência com população acessível, conforme orientam Lobiondo-Wood e Haber (2001). A coleta de dados se deu por meio de observação não-participativa.

3.4. Materiais e Métodos

Os dados foram coletados através de pacientes que estavam sob ventilação mecânica no ventilador pulmonar microprocessado BIRD 8400ST.

Utilizou-se como instrumento de coleta de dados o formulário contendo os sinais vitais como pressão arterial, frequência cardíaca, frequência respiratória e saturação periférica de oxigênio. Estes parâmetros foram incluídos devido ao fato de fornecerem parâmetros indiretos à sobrecarga da mecânica pulmonar. Os parâmetros específicos coletados referentes à mecânica pulmonar foram:

1. Volume corrente
2. Pressão de Pico
3. Pressão de Platô
4. Complacência estática
5. Complacência dinâmica
6. Resistência do sistema respiratório
7. PEEP
8. Fluxo

Os dados foram mensurados durante os momentos em que o paciente foi posicionado durante a mudança de decúbito: lateral direito, lateral esquerdo e dorsal. Procedeu-se à coleta de dados antes, e após a mudança de decúbito, nos segundo e 15º minutos e primeira e segunda horas.

Após a coleta, os dados foram tabulados e analisados objetivando-se identificar possíveis alterações da mecânica pulmonar durante mudança de decúbito. A apresentação dos dados foi realizada por meio de gráficos em coluna, os quais foram nomeados com a letra P, e numerados, conforme os pacientes avaliados.

Dos dados coletados, foram utilizados três parâmetros para avaliação dos pacientes: volume corrente (VC), complacência estática (Cst) e saturação periférica de oxigênio (SpO₂).

Foram evidenciadas alterações na mecânica pulmonar, durante a mudança de decúbito e, parâmetros clínicos presentes no paciente para basear os enfermeiros em sua conduta.

3.5. Questões Éticas

O referido projeto de pesquisa atendeu às especificações da resolução 196/96 e ao código de ética de enfermagem. Além disso, seguiu as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) para formatação e foi submetido ao Comitê de Ética Pesquisa do INC, através do qual foi aprovado em 22 de outubro de 2007.

Os profissionais de enfermagem envolvidos na realização da técnica a ser realizada receberam o termo de consentimento livre e esclarecido e foram orientados quanto aos objetivos da pesquisa, optando por assiná-la ou não.

Foi solicitado pelo CEP autorização dos familiares dos pacientes, para utilização dos dados coletados, além disso, os pacientes cujos dados referentes à mecânica pulmonar foram coletados, receberam, em anexo, em seus prontuários uma descrição por minha parte de que estavam participando de um projeto de pesquisa.

4. APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Conforme orientação do III Consenso Brasileiro de Ventilação Mecânica de 2007, a posição do paciente no leito deve ser mantida, exceto em contra-indicações, entre 30° e 45°.

O posicionamento corporal objetiva adequação da posição do corpo no leito como um tratamento específico, e, através desta técnica podemos otimizar a relação ventilação/perfusão, aumentar o volume pulmonar, reduzir o trabalho ventilatório e cardíaco e, além disso, aumentar o clearance mucociliar (JERRE ET AL, 2007).

Acrescente-se que a drenagem postural, quando realizada em conjunto com o posicionamento do corpo, otimiza a drenagem das secreções pulmonares, de forma que o segmento pulmonar a ser drenado seja favorecido pela ação da gravidade (JERRE et al 2007).

O adequado posicionamento no leito, além de trazer benefícios, como os descritos acima, pode evitar malefícios, por exemplo, em pacientes idosos, como contratura em flexão, contratura em extensão e as úlceras por pressão (ARAÚJO, 1998).

A avaliação da mecânica pulmonar do paciente deve ser uma realidade no cotidiano da prática da enfermeira, já que, ao mobilizar o paciente, ela pode interferir com estes parâmetros.

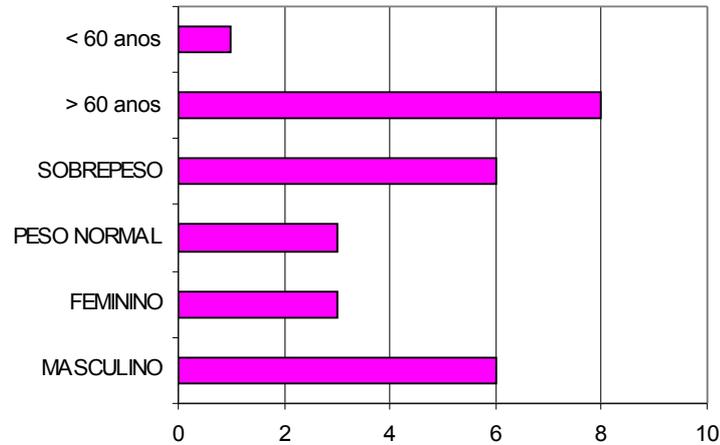
A mecânica respiratória pode ser avaliada facilmente à beira de leito através dos gráficos que a maioria dos ventiladores mecânicos possui, conforme descreve Burns (2003). A autora destaca que a enfermeira precisa interpretar estes gráficos para efetuar um cuidado com acurácia e avaliar se o paciente está bem adaptado à ventilação mecânica.

4.1. Avaliando a Mecânica Pulmonar após a Mudança de Decúbito

Conforme preconizado pelo estudo em questão, serão mostrados os dados referentes à mecânica respiratória do paciente crítico, sob ventilação mecânica, a partir da sua mudança de decúbito, promovida pela equipe de enfermagem.

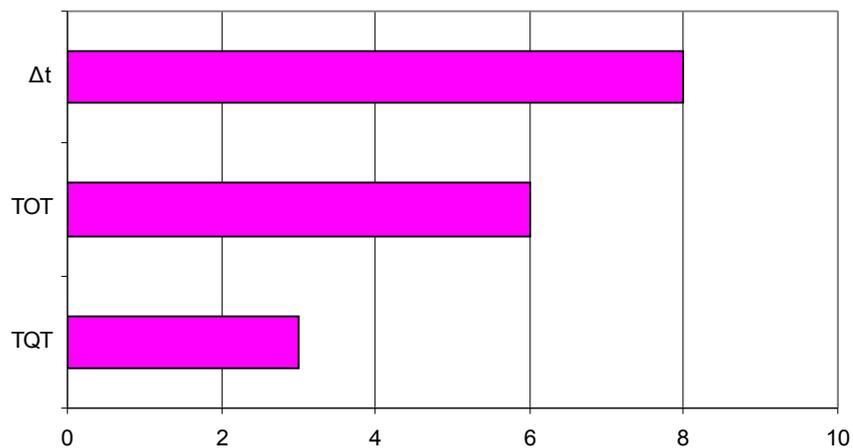
A maioria dos pacientes são homens, idosos e com sobrepeso, conforme gráfico a seguir:

GRÁFICO 1 – Distribuição dos Pacientes conforme Sexo, Idade e Índice de Massa Corpórea



Estes dados iniciais conferem a estes pacientes uma pré-disposição a evoluir com lesões como úlceras por pressão e, portanto, necessitarão de mudanças de decúbito sistemáticas, como explica Ursi (2005). Entretanto, apresentam características contraindicativas do posicionamento sobre decúbito dorsal no leito, como idade, doença cardiopulmonar e obesidade (LEBLANC ET AL, 1970; FOWLER, 1949).

GRÁFICO 2 – Distribuição dos Pacientes por Tipo de Prótese Utilizada e Tempo Médio de Uso



Neste gráfico, observa-se que 06 pacientes estavam intubados, com tempo médio em torno de 8 dias, com variações desde 4 dias até 12. Três pacientes estavam traqueostomizados, sendo que estes dados foram importantes para evidenciar o tempo prolongado em ventilação mecânica e, conseqüentemente, conferir maior dependência em sua mobilização no leito.

Descrevo abaixo o contexto da ventilação mecânica à beira de leito e quais os parâmetros válidos para avaliação clínica do paciente.

Carvalho, Barbas e Amato (1998) referem que a ventilação pulmonar envolve a movimentação volumétrica do sistema respiratório oriunda da força necessária para sobrepujar as propriedades resistivas ao fluxo, elásticas e inerciais dos pulmões e da parede torácica. Os sinais primários mecânicos do sistema respiratório, citados por Iotti (2004), apresentam elementos físicos que necessitam manter-se equilibrados, para gerar um padrão ventilatório, que não acarrete sobrecarga do trabalho muscular, conforme enfatizam Barreiro Filho e Santiago (2006). Os autores referem ainda que esta sobrecarga possa levar à fadiga da musculatura respiratória e à incapacidade de sustentação do trabalho inspiratório, para vencer as forças resistivas e visco elástico do sistema respiratório. Forças estas necessárias para produzir como resultante, um fluxo de gás (ar ambiente) liberado por um período de tempo e acumulado em um reservatório (no contexto da ventilação, um reservatório visco elástico (o pulmão), denominado volume corrente, que, fisiologicamente, corresponde a 5mL/kg (BARREIRO FILHO e SANTIAGO, 2006). Entretanto, em pacientes com sobrepeso ou obesos, esse volume se modifica, podendo levar a uma fadiga respiratória por sobrecarga do sistema devido ao aumento das forças resistivas e elásticas.

A resultante variação de volume, designada de volume corrente, atravessa a zona condutora e alcança a zona respiratória, e penetra nos sacos alveolares e alvéolos, onde haverá a hematose. Alterações na resistência de vias aéreas e/ou complacência pulmonar, aumentam o trabalho respiratório e, por isso, a conduta clínica do enfermeiro diante dos pacientes submetidos à ventilação mecânica deve levar em consideração tais fatores.

Enfatiza-se a avaliação criteriosa desta conduta ao citar um autor para quem a perfusão é maior em áreas gravidade - dependentes, e, por isso, a mudança de decúbito e posicionamento no leito deve ser realizada de forma rotineira, porém, com critérios para que não sejam alteradas as trocas gasosas, aspecto fundamental para os pacientes sob ventilação mecânica (AZEREDO, 1994).

No início do ciclo respiratório, isto é, ao iniciar a inspiração, ocorre à entrada do fluxo de ar para possibilitar a insuflação pulmonar e promover conseqüente ventilação alveolar, para realização da hematose. A pressão elástica necessária para distender o pulmão e a parede torácica e a complacência estática do sistema é dada pela relação entre a variação de volume (volume corrente) e a variação de pressão (pressão elástica), como explicam Carvalho et al. (1998). Isto é, a complacência seria o resultado de uma pressão aplicada em um determinado

compartimento resultando em um volume a ser alcançado. Quanto maior a complacência do compartimento, menor a pressão para distendê-lo e maior o volume alcançado.

Na ventilação mecânica, ao final da inspiração, quando o volume corrente predeterminado é atingido, a válvula inspiratória é fechada e o fluxo chega quase à zero, neste momento, a pressão na via aérea apresenta uma queda rápida de seu valor máximo (pressão inspiratória ou pressão de pico) até o ponto onde o fluxo foi zerado e, a partir deste ponto, ocorre acomodação lenta até que seja atingida a pressão de distensão pulmonar (pressão de platô), como afirmam Carvalho et al. (1998).

Iotti e Braschi (2004) descrevem que na prática clínica, as aferições são limitadas ao cálculo da complacência estática, da resistência máxima e da pressão expiratória final positiva intrínseca, para o sistema respiratório completo.

Entre os parâmetros que servirão de base para avaliação da mecânica pulmonar após a mudança de decúbito, destaco a complacência estática por refletir melhor as mudanças que ocorrem no parênquima pulmonar (CARVALHO et al., 1998).

Além disso, foi utilizada a medida da SpO₂, para avaliação da oferta de oxigênio ao organismo, pois ela corresponde à saturação arterial do oxigênio, com uma percentagem de 99,47% de confiabilidade, conforme declaram Perez et al (1999).

Para o cálculo da complacência, em condições estáticas, alguns parâmetros são fundamentais, dentre estes os descritos abaixo que foram utilizados neste estudo:

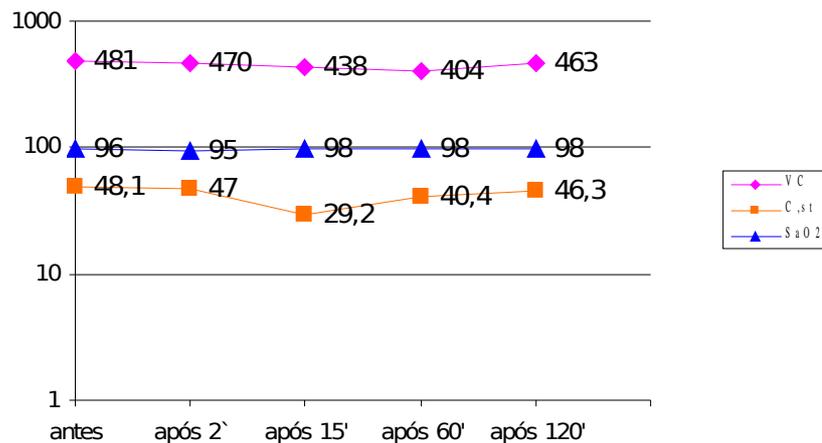
TABELA 2 – Parâmetros para Coleta de Dados

ESCALA DE SEDAÇÃO	MODALIDADE VENTILATÓRIA	ONDA DE FLUXO	VOLUME CORRENTE
Ramsay 5	Assisto/controlada	Decrescente	4 a 8 ml/Kg

Apresento a seguir como os parâmetros relativos à mecânica pulmonar do paciente crítico, sob ventilação mecânica se comportam, após o procedimento técnico de mudança de decúbito realizado pela equipe de enfermagem.

Cabe salientar que estes parâmetros avaliados não sofreram interferência de otimização da oxigenação, pois durante todo o período de coleta de dados, nem a Fração Inspirada de Oxigênio (FiO₂) e nem a Pressão Expiratória Final Positiva (PEEP) foram modificadas.

GRÁFICO 3 – Valores Referentes à Mecânica Pulmonar após a Mudança de Decúbito

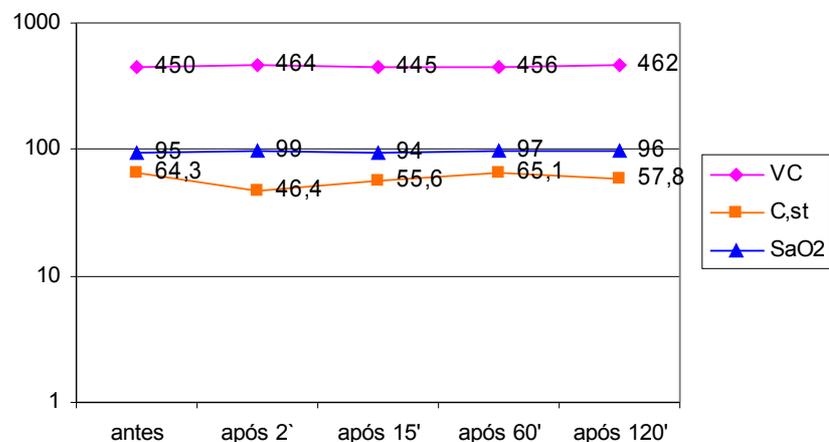


Este paciente (gráfico.3) estava inicialmente em decúbito dorsal e foi posicionado em decúbito lateral esquerdo; à avaliação radiológica não apresentava alterações, estava intubado há 8 dias e apresentava Índice de Massa Corpórea (IMC) normal.

Observamos que antes da mudança de decúbito, o VC e a Cst eram maiores do que ao final de duas horas após a mudança de decúbito, no entanto, a SpO₂ melhorou. Podemos relacionar este dado ao fato da mobilização do paciente no leito proporcionar a otimização do gradiente de ventilação alveolar, o que refletiu na oferta de oxigênio e, conseqüente em uma melhora da SpO₂.

Nota-se nesse ponto, a importância de se observar que tal dado deveria estar somente relacionado somente à mudança de decúbito porque não foi necessária a otimização da oxigenação com aumento da PEEP.

GRÁFICO 4 – Valores Referentes à Mecânica Pulmonar após a Mudança de Decúbito



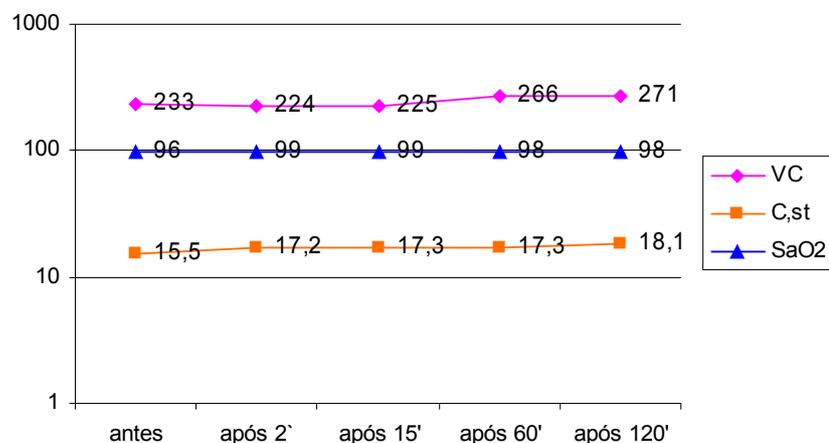
Em outro momento (gráfico4), este mesmo paciente estava em decúbito dorsal e, ao ser posicionado em decúbito lateral esquerdo, apresentou, novamente, a diminuição na complacência estática após a referida mudança.

Conforme avaliação radiológica, ele apresentava hipotransparência em base E, o que poderia sugerir diminuição da ventilação alveolar neste local, o que pode ser confirmado através dos parâmetros observados no gráfico acima.

Em pacientes com doença pulmonar unilateral, o princípio da trepopnéia é fundamental para o equilíbrio da ventilação e perfusão alveolar (YEAW,1992). Trepopnéia representa a melhora do padrão respiratório em função de determinada posição. Por exemplo, conforme observado no caso acima, o decúbito lateral esquerdo não otimizou a oxigenação do paciente, se comparado à posição em que ele estava anteriormente, ou seja, em decúbito dorsal.

Poder-se-ia sugerir, então, que a posição esquerda não deveria ser prescrita para este paciente especificamente.

GRÁFICO 5 – Valores Referentes à Mecânica Pulmonar após a Mudança de Decúbito

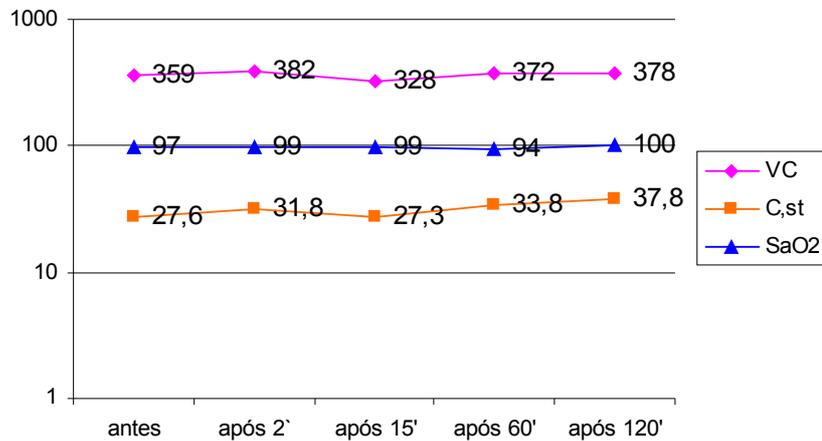


Este outro paciente (gráfico5) estava em decúbito lateral esquerdo e foi posicionado em decúbito lateral direito. No momento desta avaliação, conforme exame radiológico, não apresentava alterações; o VC, a Cst e a SpO₂ melhoraram após a mudança de decúbito e, se manteve estável até duas horas após.

O gráfico mostra que, ser posicionado sobre o decúbito lateral direito foi melhor para o paciente, do que ficar sobre o decúbito lateral esquerdo. Isso pode ser explicado através do que referem Lasater-Erhard (1995) e Rowat (2001) quando afirmam que o fato de o pulmão

direito ser anatomicamente maior que o esquerdo, também o faz ser mais perfundido e, por isso, a posição lateral, se escolhida, deve se basear nesta premissa.

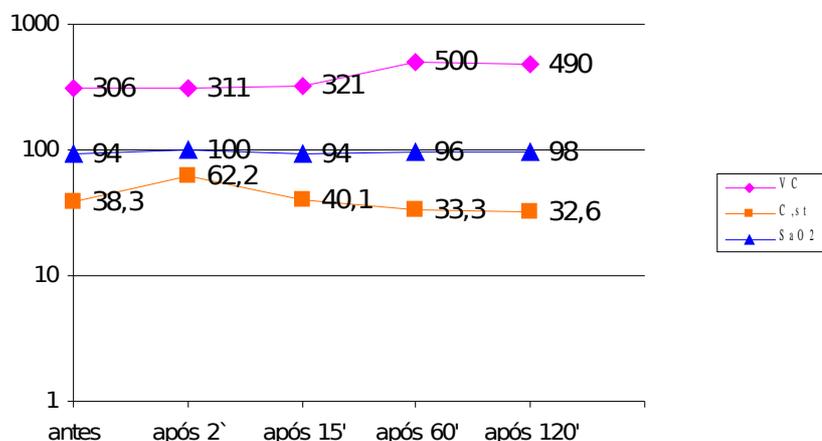
GRÁFICO 6 – Valores Referentes à Mecânica Pulmonar após a Mudança de Decúbito



O gráfico 6, na página anterior, mostra o paciente que estava em decúbito lateral esquerdo e foi posicionado em decúbito dorsal; o principal fato relevante a ser observado é que após duas horas tanto a Cst, o VC e a SpO₂ melhoraram.

A prescrição de mudança de decúbito preconiza sua realização a cada duas horas (DEALEY, 2001), entretanto, conforme o gráfico acima, no momento em que a mecânica pulmonar da paciente em questão alcançou uma estabilidade, ela será novamente mobilizada de acordo com a “rotina”. Será que esta mudança de decúbito a ser realizada seria benéfica para ela? Por que mobilizá-la se o padrão respiratório está estável?

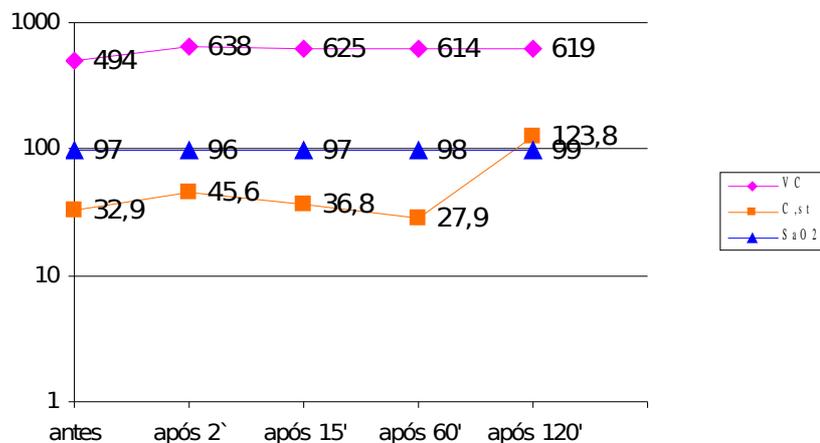
GRÁFICO 7 – Valores Referentes à Mecânica Pulmonar após a Mudança de Decúbito



O gráfico anterior (gráfico7), demonstra os efeitos da mudança de decúbito dorsal para decúbito lateral direito, gerando um incremento na Cst, VC e SpO₂. O paciente em questão não apresentava alterações conforme avaliação radiológica do tórax.

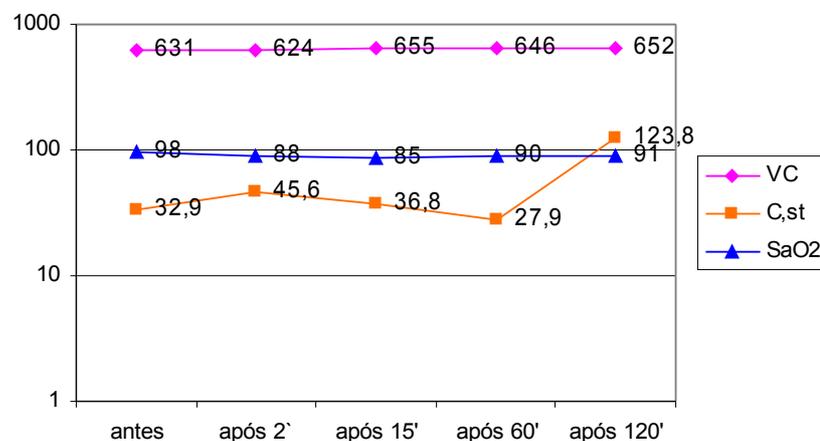
Azevedo (2006) refere que os decúbitos laterais quando aplicados, associados a uma prévia avaliação, em vez de rotineiramente, podem potencializar os benefícios, evidenciando o raciocínio clínico da estratégia terapêutica.

GRÁFICO 8 – Valores Referentes à Mecânica Pulmonar após a Mudança de Decúbito



O gráfico 8 demonstra os efeitos da mudança de decúbito dorsal para decúbito lateral direito, corroborando com o raciocínio descrito anteriormente, e evidenciando a melhora na SpO₂; neste momento o paciente apresentava, de acordo com avaliação radiológica do tórax infiltrada em base esquerda.

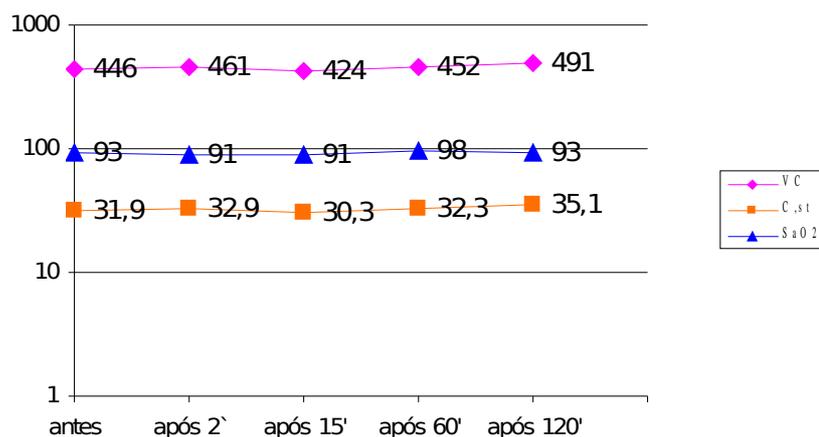
GRÁFICO 9 – Valores Referentes à Mecânica Pulmonar após a Mudança de Decúbito



Em um outro momento, este mesmo paciente P5 (gráfico. 9) estava apresentando infiltrado bilateral, e ao ser novamente posicionado de decúbito dorsal para decúbito lateral direito, os seus parâmetros se modificaram.

Ocorreu aumento da Cst, porém piorou a SpO₂, possivelmente, devido à insuflação pulmonar, que durante ventilação mecânica fez com que parte do volume corrente e da pressão de insuflação migrasse para o pulmão que apresentava maior complacência e menor resistência ao fluxo aéreo. Isso fez com que houvesse um aumento da capacidade residual funcional do pulmão com a sua conseqüente hiperdistensão, levando a um aumento da resistência vascular pulmonar e potencialização do efeito espaço morto, fato que colabora para a troca gasosa dificultada (AZEVEDO, 2006).

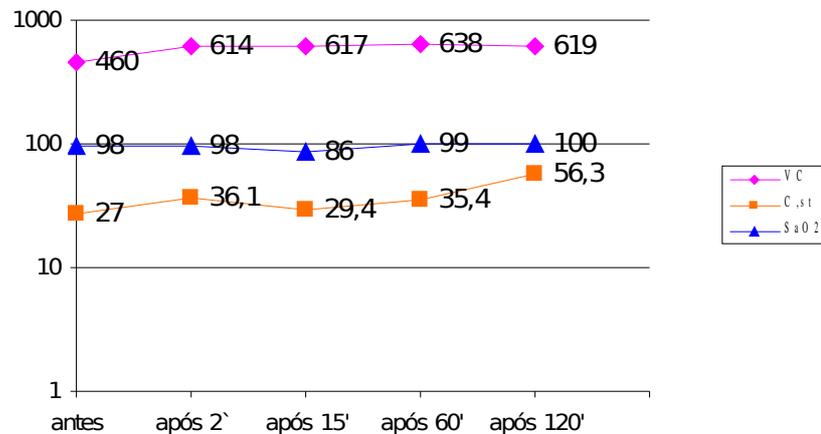
GRÁFICO 10 – Valores Referentes à Mecânica Pulmonar após a Mudança de Decúbito



Este paciente, P6 (gráfico10) foi mudado de decúbito dorsal para decúbito lateral esquerdo e conforme avaliação radiológica do tórax, não apresentava alterações.

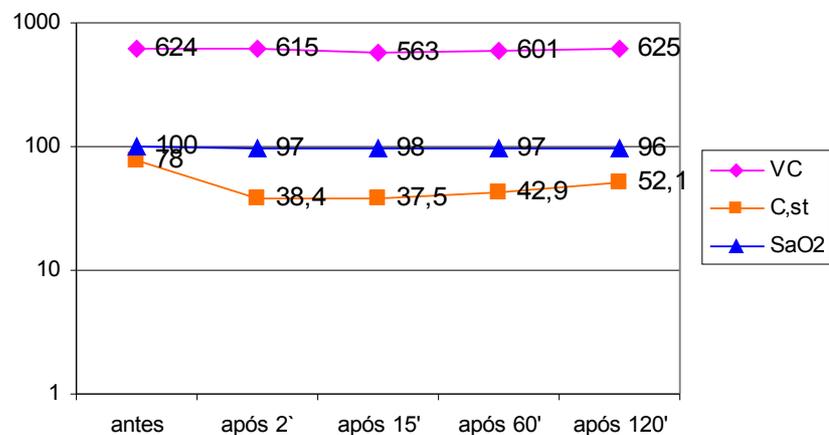
O gráfico evidencia que após uma hora da mudança de decúbito realizada, foi alcançada a melhor SpO₂ e cerca de duas horas após, ela retornou ao seu parâmetro inicial, antes da mudança de decúbito, servindo de base para mudar novamente o decúbito do paciente de forma a otimizar a SpO₂.

GRÁFICO 11 – Valores Referentes à Mecânica Pulmonar após a Mudança de Decúbito



O gráfico localizado na página anterior (gráfico.11) representa o paciente P7 que teve seu decúbito modificado de lateral esquerdo para decúbito lateral direito. Neste momento da avaliação não apresentava alterações radiológicas no tórax. Observamos que o VC aumentou após a mudança de decúbito, refletindo também na Cst e conseqüentemente, na SpO₂.

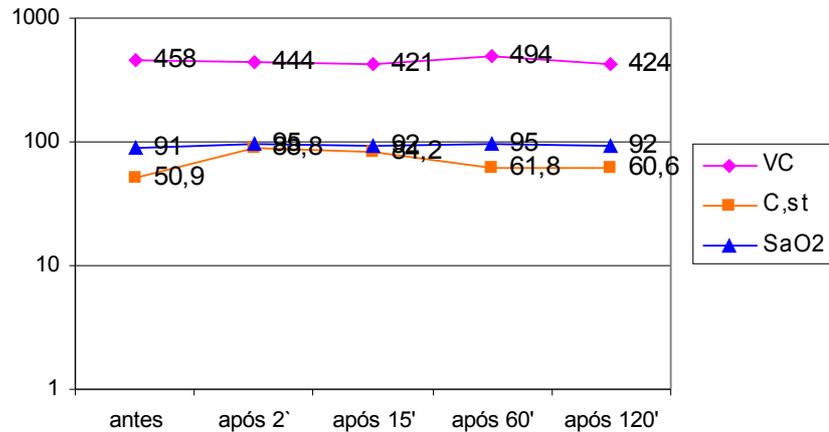
GRÁFICO 12 – Valores Referentes à Mecânica Pulmonar após a Mudança de Decúbito



Observe este mesmo paciente (gráfico. 12) sendo mobilizado do decúbito lateral direito para decúbito lateral esquerdo e sua influência na mecânica. Ocorreu queda na Cst e diminuição da SpO₂.

A afirmativa de Lasart-Erhard (1995) e Rowat (2001) de que a propriedade anatômica proporciona vantagem ao pulmão direito na mobilização lateral poderia ser utilizada para explicar o ocorrido com este paciente, P7, ao ser posicionado sobre decúbitos laterais diferentes.

GRÁFICO 13 – Valores Referentes à Mecânica Pulmonar após a Mudança de Decúbito

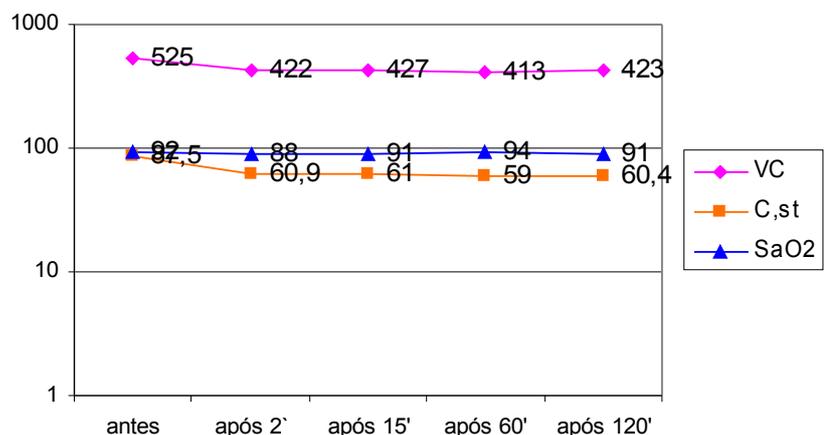


Este paciente (gráfico 13) estava em decúbito lateral esquerdo e foi posicionado sobre decúbito lateral direito; neste momento não havia alterações radiológicas no tórax; mesmo com o incremento na Cst, não há diferença considerável em relação à SpO₂. Contudo, o gráfico evidencia que após a primeira hora, o paciente alcançou a melhor saturação, além de uma melhor complacência do que ao final das duas horas.

O protocolo mais utilizado determina o tempo de duas horas como padrão para mudança de decúbito (DEALEY, 2001). Todavia, se avaliarmos sob o aspecto da mecânica pulmonar, este paciente poderia ter tido seu decúbito modificado na primeira hora, obtendo uma melhora da relação ventilação/perfusão e conseqüente melhora da oxigenação.

Considerando a melhora da oxigenação no paciente crítico em ventilação mecânica, a recomendação de posições específicas pode variar conforme o paciente, dependendo de áreas pulmonares afetadas e de seu diagnóstico, conforme McGaffigan (1996).

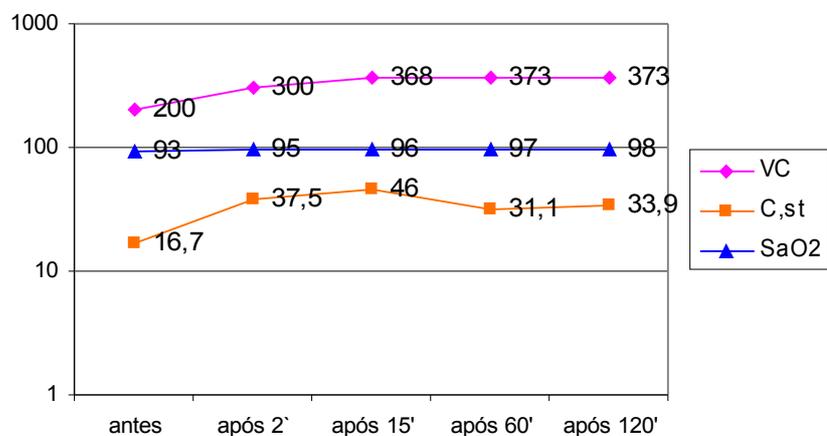
GRÁFICO 14 – Valores Referentes à Mecânica Pulmonar após a Mudança de Decúbito



O paciente anterior, variando agora do posicionamento de decúbito lateral direito para decúbito lateral esquerdo (gráfico14), evidencia novamente o intervalo de 1 hora como ideal para a modificação do decúbito, já que ao final de duas horas, ocorreu diminuição da oxigenação. Observa-se também a queda evidente na Cst e no VC logo após a mudança de decúbito, levando a uma SpO₂ de 88%.

Questionou-se: Apenas a mudança de decúbito garante a melhora da V/Q? Esta mobilização foi terapêutica?

GRÁFICO 15 – Valores Referentes à Mecânica Pulmonar após a Mudança de Decúbito



Esta paciente (gráfico.15) apresentou recidivas de derrames pleurais, líquidos entre as pleuras visceral e parietal, o que levou à pleurodese, fixação das pleuras, como conduta por parte do pneumologista que estava acompanhando o caso. Não havia no prontuário descrição do tipo de pleurodese realizada, apenas o pulmão afetado: o direito.

No momento da avaliação, conforme gráfico 13, a paciente estava em decúbito lateral direito e foi posicionada sobre decúbito dorsal. Observa-se o grande incremento na SpO₂, assim como a Cst e o VC. Houve também uma alteração considerável na frequência respiratória, parâmetro relacionado à sobrecarga muscular.

A paciente estava posicionada sobre um decúbito que, conforme sua história clínica seria contra-indicado para ela, e isto foi evidenciado após a mudança de decúbito, que, nesta situação, foi terapêutica, mesmo não intencional.

Banasik e Emerson (2001), após avaliação da hemodinâmica e da oxigenação dos pacientes em função do posicionamento sobre decúbitos laterais, afirmaram que é primordial a avaliação individual do paciente e sua resposta à mobilização.

Em indivíduos saudáveis, a posição corporal não acarreta malefícios, devido ao princípio da trepopnéia, adaptação da respiração à posição do corpo. Entretanto, em pacientes críticos, que geralmente estão sob suporte ventilatório invasivo, a ventilação mecânica, na relação ventilação/perfusão encontra-se alterada.

Por mais que a ventilação mecânica objetive a melhora do paciente, por si só ela pode trazer eventos adversos, por ser não fisiológica, conforme explicam Espada e Carmona (1998), e isto deve ser levado em consideração ao se modificar a posição do paciente, já que zonas pulmonares serão afetadas.

Ribeiro (1996) refere que a posição corporal influi na distribuição da ventilação, da perfusão, tamanho dos alvéolos, mecânica respiratória e oxigenação arterial.

Apresentamos a seguir algumas considerações feitas em relação às posições:

Supina → Diminui diâmetro antero-posterior no tórax e aumento no diâmetro lateral, ocorrendo, por sua vez o deslocamento cranial do diafragma devido a pressão intra-abdominal aumentada.

Além disso, aumenta o volume sanguíneo torácico, levando à diminuição da Capacidade Residual Funcional (CRF), diminuição da complacência pulmonar e aumento do trabalho respiratório e maior demanda de oxigênio; é contra-indicada, principalmente, em tabagistas, obesos e idosos.

Prona → Determina efeitos favoráveis, evidenciado em inúmeras pesquisas (CARVALHO, 2000; GATTINONI, 2001; PELOSI, 2003). O diafragma apresenta melhor excursão na posição prona, pois sua porção posterior tem um raio menor de curvatura, gerando maior pressão transdiafragmática e maior alongamento do músculo, conforme explanam Auler e Amaral (1998).

Lateral → Pode ser benéfico ou deletério, dependendo da avaliação individual do paciente; no decúbito lateral ocorre maior excursão na hemicúpula diafragmática dependente, pelo alongamento destas fibras com o deslocamento cefálico e com isso, o deslocamento antero-posterior do abdome diminui a expansão da caixa torácica pela diminuição da base de apoio do diafragma para realizar este movimento (Ribeiro, 1996).

Deve ser levado em consideração ainda a presença de doença uni ou bilateral nos pulmões, isto é, a posição lateral somente será terapêutica se observadas alterações pulmonares antes da mobilização (KIM et al., 2002).

Pimenta (1988) descreveu que em pacientes em pós-operatório de cirurgia torácica, quando o pulmão operado era colocado para baixo, ocorria piora nas trocas gasosas. E quando o pulmão sadio estava voltado para baixo, havia aumento na PaO₂, porém não significativa.

Em doença unilateral, na maioria dos casos, prevalece o adágio pulmão sadio para baixo (MARKLEW, 2006; LASART-ERHARD, 1995; ROWAT, 2001); contudo, alguns autores questionam tal argumentação, salientando que a avaliação individual do paciente é a que determinará a posição a ser adotada (BANASIK & EMERSON, 2001; AZEREDO, 1994; CHANG et al, 1993; YEAW,1992), fato este corroborado pelo presente estudo.

Hewitt e Bucknall (2008) enfatizam que o posicionamento do paciente sobre decúbito lateral é uma forma de terapia não-invasiva, todavia, pode contribuir para a deterioração do status respiratório do paciente se a posição for aplicada indiscriminada ou inapropriadamente.

Objetivando verificar se a mobilização será terapêutica, devem ser adotados critérios, ou seja, cada vez que o paciente for posicionado de forma diferente, os parâmetros do ventilador mecânico devem ser verificados, em associação com a monitorização disponível: oximetria, capnografia, ventilometria, pressão arterial, eletrocardiograma e gasometria arterial, conforme explica Azeredo (1994).

O posicionamento corporal a ser adotado para o paciente deve ser eleito conforme os objetivos fisiológicos e terapêuticos, isto é, a fim de aliviar a dispnéia, aumentar a oxigenação e melhorar a ventilação.

Tais considerações podem ser confirmadas pela concepção de Azeredo (1994) para quem: “Não existe posição ideal, a resposta clínica do paciente é soberana”.

5. CONCLUSÃO

Após a mobilização do paciente no leito, foram observadas alterações na mecânica pulmonar de todos eles. Algumas foram evidentes, outras sutis, e, mesmo com um número pequeno de pacientes, foi possível evidenciar aspectos fundamentais a serem considerados antes de realizar a mudança de decúbito.

Primeiramente, não houve critério a ser considerado pela equipe de enfermagem antes de mobilizar o paciente. Uma das pacientes possuía uma contra-indicação, pelo menos relativa, para ser posicionada sobre o decúbito lateral direito. Contudo, foi justamente sobre este decúbito que ela permaneceu a maioria do tempo, fato que não foi observado por membro algum da equipe, nem mesmo os fisioterapeutas.

Quando os alarmes do ventilador mecânico disparavam, não havia a associação de que isso poderia advir da mudança de decúbito, que nestes casos, não havia sido terapêutica.

O fato de os parâmetros relativos ao aumento direto e indireto da oferta de oxigênio (FiO_2 e PEEP) não terem sido modificados durante todo o período de observação, demonstra que as alterações advieram, possivelmente, somente da mobilização. Isto é, após a mobilização, houve alterações dos parâmetros relacionados à ventilação e à perfusão que, por vezes, aumentaram ou diminuíram a oxigenação, monitorizada de forma indireta, através da SpO_2 .

Em alguns pacientes, o aspecto relacionado à anatomia garantindo ao pulmão direito tamanho maior e conseqüente maior ventilação e perfusão, conforme descrito anteriormente, foi válido, exceto naqueles em vigência de doença pulmonar à direita. Vale ressaltar que o inverso também foi observado, isto é, os pacientes que foram mobilizados sobre decúbito lateral esquerdo, na maioria das vezes, sofreram queda na oxigenação.

Outro fato que também chamou a atenção foi o tempo de estabilização da mecânica pulmonar de dois pacientes em torno de 1 hora, seguida de deterioração da mesma.

O protocolo mais utilizado preconiza duas horas como tempo de rodízio das posições, contudo, nestes pacientes observamos que poderia ter sido necessária uma mobilização antes de completar as horas necessárias, já que tinha havido alterações na SpO_2 .

Da mesma forma em que houve um paciente que ao fim de duas horas havia alcançado 100% de oxigenação e, neste caso, não deveria ser mobilizado.

Estas observações nos apontam dois fatos a serem considerados: nos pacientes anteriores, seria terapêutico mobilizá-los antes das duas horas e, no paciente acima descrito, a terapia seria não mobilizá-lo, ou, pelo menos, postergar esta mobilização até a observação da

deterioração dos sinais referentes à diminuição da oxigenação. Entretanto, esta observação só será possível se o contato com o paciente for mantido, mesmo sem mobilizá-lo.

Observa-se nesse ponto, como é interessante a advertência de que não mobilizar também pode ser terapêutico, principalmente se considerarmos o aspecto hemodinâmico, que não foi observado de forma sistemática neste estudo. Sendo assim, pacientes instáveis hemodinamicamente, podem ter, temporariamente, proscrita sua mobilização. Nestes casos, a avaliação clínica do paciente pelo enfermeiro, acrescida da mensuração do risco de desenvolvimento de úlceras por pressão, através das escalas de predição, levaria a estratégias particulares para prevenção deste evento adverso.

Cabe acrescentar que escalas mais utilizadas para a predição de úlceras por pressão não incluem a avaliação hemodinâmica, fator intrínseco do paciente que interfere em sua perfusão e mobilização e que, conseqüentemente, aumenta a probabilidade do surgimento das lesões.

Ao cuidar de pacientes críticos em ventilação mecânica, o enfermeiro encontra diante de si o desafio de manter a qualidade na assistência prestada e evitar os malefícios advindos deste cuidado, os chamados eventos adversos.

Considerando que o cuidado prioriza, primordialmente, a manutenção da vida, com qualidade, a mobilização realizada de forma terapêutica interfere em um dos mecanismos mais intrínsecos do indivíduo, a respiração, que é o parâmetro que constitui a avaliação da presença de vida. Seria ousadia nossa referir que a mobilização ao ser praticada terapêuticamente intervém na manutenção da vida, uma vez que a mecânica pulmonar otimizada auxilia na saída do paciente da ventilação mecânica e pode até postergar o suporte ventilatório invasivo, conforme estudos de alguns autores? (CARVALHO, 2000; MCCLOSKEY & BULECHEK, 2004)

A importância da respiração regular e eficaz consiste num bom equilíbrio psicomotor e emocional. Além disso, por ser uma função fisiológica vital, a respiração pode estar relacionada com vários fatores emocionais e comportamentais, onde qualquer desajuste da mecânica respiratória normal poderá refletir em atos posturais característicos e vice-versa, alterando o estado emocional do indivíduo, com relação, até mesmo, da concentração e fixação de pensamentos, como afirma Tribastone (2001).

Este mesmo autor descreve que a posição, sob o ponto de vista funcional, se refere ao “conjunto de relações existentes entre o organismo como um todo, as várias partes de um corpo e o ambiente que o cerca” e que, substancialmente, consiste em “um complexo sistema de muitos moldes, no qual intervém, além do caráter biomecânico, um conjunto de variáveis”.

Diante dos fatos anteriormente descritos, foi realizado o alcance ao objeto de estudo, a mecânica pulmonar do paciente crítico, sob ventilação mecânica, a partir da sua mudança de decúbito, promovida pela equipe de enfermagem.

Além disso, pode ser confirmado o pressuposto de que ao influenciar a mecânica pulmonar de pacientes críticos em ventilação mecânica, a mudança de decúbito, realizada de forma crítica e por meio de julgamento clínico, torna-se uma mobilização terapêutica.

O procedimento técnico de mudança de decúbito, realizado pela equipe de enfermagem sob prescrição ou indicação do enfermeiro, envolve mais fatores do que simplesmente mudar a posição do paciente no leito. Sua influência na mecânica pulmonar, conforme mostrado no presente estudo, evidencia que esta técnica não deve ser realizada de forma rotineira. Entretanto, ao mobilizar o paciente no leito objetivando a prevenção das úlceras por pressão, os outros aspectos advindos desta mobilização devem ser considerados.

Desta forma, ao avaliar clinicamente o paciente para a tomada de decisão referente à prescrição da mudança de decúbito, deve ser levado em consideração o princípio de primeiramente não causar danos e a garantia da eficiência da técnica, tornando-a assim uma mobilização terapêutica.

A crescente preocupação com a segurança dos pacientes, principalmente no contexto hospitalar, tem levado os profissionais de saúde a buscar evidências para basear sua prática. E a enfermagem possui uma luta ainda mais engajada por objetivar mostrar que o seu cuidado tem eficiência e efetividade.

O presente estudo não esgota nem tampouco responde a todas as questões referentes à influência da mobilização do paciente na mecânica pulmonar, mas já evidencia que esta mobilização pode ser ou não terapêutica.

Portanto, finalizo encorajando mais estudos acerca deste tema, de forma a visualizar o cuidado de enfermagem sob o ponto de vista clínico, criando evidências que possam baseá-lo num cuidado crítico, prescrito individualmente, conforme a clínica do paciente, mesmo na vigência de protocolos, e objetivando evitar os eventos adversos, para, desta forma, deixarmos de fazer, simplesmente, uma mudança de decúbito e realizarmos, com consciência e cientificidade, uma mobilização terapêutica.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/hsentinel/index.htm>

ANDRADE, V.; PADILHA, K.G.; KIMURA, M. Seguimento dos enfermeiros egressos dos cursos de especialização em enfermagem em cuidados intensivos. **Rev.latino-am.enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 6, n. 3, p. 23-31, jul. 1998.

ANJOS, MV et al. Enfermagem em Centro de Tratamento Intensivo. 2ª ed. **Série Enfermagem Brasileira**. Rio de Janeiro-São Paulo: Atheneu, 1993.

ANTCZAK, SE et al. Distúrbios Musculoesqueléticos In: **Fisiopatologia Básica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005. 340p.

ARAÚJO, TD. Posicionamento no Leito. In: CALDAS, CP. **A Saúde do Idoso: a arte de cuidar**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 1998. p. 164-169

ARCHER, E et al. Cuidados com a pele. **Procedimentos e Protocolos**. Guanabara Koogan & LAB: Rio de Janeiro, v.2, p.336-641, 2003

ASHURST, S. Cuidados de enfermagem de doentes ventilados mecanicamente em UCI: 1 e 2. **Nursing**, São Paulo, v. 120, ano 10, p. 20-27, mar. 1998.

AULER JÚNIOR, C; AMARAL, G. **Assistência Ventilatória Mecânica**. São Paulo: Atheneu, 1998. 471 p.

AZEREDO, C. A. **Ventilação Mecânica Invasiva e Não-Invasiva**. Rio de Janeiro: Livraria e Editora Revinter Ltda. RJ, 1994.

AZEVEDO, V. **Posicionamento em Fisioterapia Córdio-Respiratória**. Domingo, Julho 02, 2006. <http://fisioterapia-cardio-respiratoria.blogspot.com/> . Acesso em:

BANASIK, JL; EMERSON, RJ. Effect of Lateral Positions on Tissue Oxygenation in the Critical Ill. **Heart & Lung: Journal of Acute & Critical Care**. v.30, n.4, p.269-276, Jul-Aug, 2001.

BARRA DCC et al. Evolução Histórica e Impacto da Tecnologia Na Área da Saúde e da Enfermagem. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v.08, n.03, p.422-430, 2006. Disponível em < http://www.fen.ufg.br/revista/revista8_3/v8n3a13.htm >.

BARREIRO FILHO, Renato Dias; SANTIAGO, Luis. **O Paciente Submetido à Ventilação Mecânica: a Relação Entre o Cuidar do Enfermeiro e a Mecânica Respiratória**, 2007. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007, 102f.

BARREIRO FILHO, Renato Dias et al. **Falando sobre a tecnologia e o cuidado de enfermagem na UTI – (um estudo sobre o pneumotacógrafo)**. In: Encontro Nacional de Fundamentos do Cuidado de Enfermagem, 6º, 2006, Rio de Janeiro. Disponível em Anais do Evento, EEAN/UFRJ (Nuclearte), 2006.

BASTOS, MAR. O Saber e a Tecnologia: mitos de um centro de tratamento intensivo. **Rev. Latino-am Enfermagem** v.10, n.2, mar - abr., p.131-6, 2002.

BURNS, SM. Working with Respiratory Waveforms – how to use bedside graphics. **AACN Clinical Issues**. v. 14, n. 2, p. 133-144, May,2003..

CANCELLIERO, KM. **Estimulação Elétrica Neuromuscular Associada ao Clembuterol Melhora o Perfil Metabólico Muscular de Membro Imobilizado de Ratos**, 2004. Dissertação (Mestrado em Fisioterapia) – Universidade Metodista de Piracicaba, São Paulo. 2004, 101f.

CARDOSO, VLR. **Avaliação da Atuação da Equipe de Enfermagem no Manuseio dos Respiradores Mecânicos**, Relatório Apresentado ao Curso de Habilitação Enfermagem Médico-Cirúrgico, Faculdade de Enfermagem, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro,1983

CARVALHO, CRR. (ed.) II Consenso Brasileiro de Ventilação Mecânica. **Ventilação Mecânica: básico Volume I**. Rio de Janeiro: Atheneu, , p. 387-389, 2000.

CARVALHO, V. Cuidando, Pesquisando e Ensinando: acerca de significados e implicações da prática de enfermagem. **Rev. Latino-am Enfermagem** set - out., v. 12, n.5, p:806-15, 2004

COSTA, D et al. Avaliação da Força Muscular Respiratória e Amplitudes Torácicas e Abdominais após a RFR em Indivíduos Obesos. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 11, n.2, 2003. Disponível em: <

http://www.inicepg.univap.br/INIC_07/trabalhos/saude/inic/INICG00531_01O.pdf >. Acesso em: 06 jul. 2007.

COUTO, RI (col). Prevenção de Úlcera de Decúbito no Idoso. **Publicação Eletrônica**, 2006. Disponível em: < <http://www.medicinageriatrica.com.br/2007/06/16/saude-geriatria/prevencao-de-ulcera-de-decubito-no-idoso/> >. Acesso em: 16 jul. 2007.

CRUZ, DALM.; PIMENTA, CAM. Prática Baseada em Evidências, Aplicada ao Raciocínio Diagnóstico. **Rev. Latino-am Enfermagem**, maio - jun., v.13, n.3, p. 415-22, 2005.

DAVID, CM. **Ventilação Mecânica: da Fisiologia à Prática Clínica**. Rio de Janeiro: Revinter, 2001.

DEALEY, C. **Cuidando de Feridas**. 2ª edição. São Paulo: Atheneu, 2001.

DOMINGUES, TAM; CHAVES, EC. Os Valores Constitutivos do Cuidar. **Acta Paul. Enf.**, São Paulo, v. 17, n. 4, p. 369-76, 2004.

DURIGAN, JLQ et al. Modelos de Desuso Muscular e Estimulação Elétrica Neuromuscular: Aspectos Pertinentes à Reabilitação Fisioterapêutica. **Fisioterapia em Movimento**. Curitiba, v.18, n.4, p. 53-62, out./dez, 2005.

FERREIRA, CN et al. Atuação da Equipe Multiprofissional com Pacientes em Precauções de Contato em Unidade de Terapia Intensiva. **R enfermagem UERJ**, Rio de Janeiro, v.14, n.1, p.43-7, jan./mar; 2006

FIGUEIREDO, NMA, VIANA DL (org). **Fundamentos do Uso de Tecnologias na Enfermagem**. São Paulo: Yendis, 2004.

FIGUEIREDO NMA. (Org.). **Método e metodologia na pesquisa científica**. São Paulo: Difusão, 2004. 247p.

GATTINONI, LTG et al. Effect of prone position on the survival of patients with acute respiratory failure. **N. Engl. J. Med.** v.345, p.568-573, 2001.

GOTARDO, GIB. Nos Bastidores da Enfermagem: a arte de cuidar como essência. **R. Enferm. UERJ**, Rio de Janeiro, v.10, n.2, p.146-149, maio/ago., 2002

GREY, M In: LOBIONDO-WOOD, G; HABER, J. Desenhos Experimentais e Quase-experimentais. **Pesquisa em Enfermagem**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

HEWITT, N; BUCKNALL, T. The Respiratory and Haemodynamic Response to Lateral Patient Positioning in Critically Ill Patients. **Publicação Eletrônica**. Disponível em: <http://www.joannabriggs.edu.au/protocols/resphaemo.pdf> . Acesso em: 14 out. 2008.

IOTTI GA.; BRASCHI A. **Monitorização da Mecânica Respiratória**. São Paulo: Editora Atheneu, 2004.

JERRE G. et al. Fisioterapia no paciente sob ventilação mecânica - III Consenso Brasileiro de Ventilação Mecânica. **J Bras Pneumol**.v.33, (Supl. 2), p.S142-S 150, 2007.

KIM MJ; HWANG HJ; SONG HH. A randomized trial on the effects of body positions on lung function with acute respiratory failure patients. **Int J Nurs Stud**. 2002 Jul.;39(5):549-55. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11996875?dopt=Abstract> >. Acesso em: 30 Nov 2008.

LASART-ERHARD, M. The Effect of Patient Position on Arterial Oxygen Saturation. **Critical Care Nurse**, v.15, p.31-36, 1995.

MAKLEBUST J. Pressure ulcers: the great insult. **Nurs Clin North Am**. V.40, n.2, p.365-89, Jun. 2005.

MARKLEW, A. Body Positioning and Its Effect on Oxygenation – a literature review. **Nursing in Critical Care**, v.11, p.16-22, 2006.

MARTINS JJ; NASCIMENTO ERP. A Tecnologia e a Organização do Trabalho de Enfermagem em UTI. **Arquivos Catarinenses de Medicina**. v.34, n.4, 2005.

McCLOSKEY JC; BULECHEK, GM. (Org.) **Classificação das Intervenções de Enfermagem**. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

McGAFFIGAN PA. Hazards of hypoxemia: How to protect your patient from low oxygen levels". **Nursing**. **FindArticles.com**. 31 Mar. 2008. < http://findarticles.com/p/articles/mi_qa3689/is_199605/ai_n8735092 >. Acesso em: 03 abr. 2008.

MENA BARRETO SS. Residência Médica em Terapia Intensiva. In: Mena Barreto SS (org). **Rotinas em Terapia Intensiva**. Porto Alegre: Artes Médicas, p.329-43, 1990..

MERHY EE et alli. Em busca de ferramentas analisadoras das tecnologias em saúde: A informação. *In: Merhy EE, Onocko R, organizadores. Agir em saúde – Um desafio para o público.* São Paulo (SP): Hucitec; p.113-150, 1997.

MEYER DE. Como conciliar Humanização e Tecnologia na Formação de Enfermeiras/os? **Revista Brasileira de Enfermagem.** v. 55, n.2, p.189-195, 2002.

MOORE, T. The Effect of Lateral Positioning on oxygenation in acute unilateral lung disease. **Nursing in Critical Care,** v.7, p.278-282, 2002.

MOZACHI, N et al *In: SOUZA, VHS; MOZACHI, N. Cuidados Gerais. O Hospital: manual do ambiente hospitalar.* 2ª edição. Manuel Real: Curitiba, 2006, p. 46.

NASCIMENTO, MAL, COSTA MM, GUEDES MTS, GHIDINI JUNIOR R. O nebulizador contribuindo para a criação de uma tecnologia para a saúde da comunidade: Uma experiência. **Esc Anna Nery R Enferm** , v.8, n.3, p.470-473, dez.2004.

NASCIMENTO, Maria Aparecida de Luca et al. Colchão de Segmentos: uma tecnologia para o cuidado de enfermagem nas úlceras por pressão. *In: 12º Pesquisando em Enfermagem,* 2005, Rio de Janeiro.

NASCIMENTO, Maria Aparecida de Luca. O Cuidado de Enfermagem e as Ciências que Nele Incidem. **Revista Enfermagem Brasil,** n3, p.165-69, maio/jun., 2004.

NASCIMENTO, Maria Aparecida de Luca; SOUZA, EF. A Criança no Hospital. A Síndrome da Criança com Membro Superior Imobilizado para Infusão Venosa. **Série Pesquisa sobre o Cuidado de Enfermagem.** Rio de Janeiro: Atlântica, 2007.

NIETSCHE, EA *et al.* Tecnologias Educacionais, Assistenciais e Gerenciais: uma reflexão a partir da concepção dos docentes de enfermagem. **Rev Latino-am Enfermagem,** v.13, n.3, p.344-53, maio-jun. 2005.

NIGHTINGALE, Florence. **Notes on Nursing: what it is, and what it is not.** London: Harrison, 1859.

PELOSI P et al. Sigh in supine and prone position during acute respiratory distress syndrome. **Am J Respir Crit Care Med,** v.167, n.4, p.521-7, 2003.

PEREZ, JLA et al. Comparación de la saturación arterial de oxígeno por oximetría de pulso y gasometria arterial. **Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergências**, v.2, p.01-06, jan. 1999.

PIMENTA Cibele AM. **Efeitos das Posições Corporais sobre os Gases do Sangue Arterial em Portadores de Disfunção Pulmonar: estudo em pacientes em pós-operatório de cirurgia torácica**. Dissertação (Mestrado) em Enfermagem – Universidade de São Paulo. Escola de Enfermagem, 1988.

PIRES, RP. Incidência de Úlcera por Pressão. **Publicação Eletrônica**, 2006. Disponível em: < <http://www.cgh.org.br/files/UPPCursodeIndicadoresNAGEH.pdf> >. Acesso em: 16 jul. 2007.

PROVENZANO, SM. In: HUDAK, CM; GALLO, BM. Traumatismo Craniano. **Cuidados Intensivos de Enfermagem: uma abordagem Holística**. 6ª edição. Guanabara Koogan: Rio de Janeiro, 1997, p. 653.

REARDON, KA et al. Myostatin, insulin-like growth factor-1, and leukemia inhibitory factor are up regulated in chronic human disuse muscle atrophy. **Muscle Nerve.**, v.24, p.893-899. 2001

RIBEIRO EC. Considerações sobre Posicionamento Corporal durante a Fisioterapia Respiratória. **Revista Brasileira de Fisioterapia**. v.1, n.2, p:61-65,1996.

ROCHA PK et al. Cuidado e Tecnologia: aproximações através do modelo de cuidado. **Rev. Bras. Enferm.** v.61 n.1, Brasília, jan./fev. 2008.

ROCCO PRM; ZIN Walter A. Mecânica Respiratória no Paciente Crítico. In: TERZI, RGG (ed.) **Monitorização Respiratória em UTI**. São Paulo: Atheneu., ano 3, v. 5, 1998.

RODRIGUES AMM. Por uma Filosofia da Tecnologia. In: Grinspun MPSZ (org). **Educação Tecnológica: desafios e perspectivas**. 2ª ed. São Paulo: Cortez, 2001.

RODRIGUES DM; SOUZA LFF; NASCIMENTO MAL. A Enfermagem Atuando na Filial da Vida: o relato de estudantes acerca de um CTI. **Rev. Enfermagem UERJ**, v.10, n.1, p. 53-56, jan./abr. – 2002.

ROGENSKI NMB; SANTOS VLCG. Estudo sobre a Incidência de Úlceras por Pressão em um Hospital Universitário. **Rev. Latino-am Enfermagem**, jul.-ago., v.13, n.4, p:474-80, 2005

ROZA In: BORK, AMT. **Enfermagem Baseada em Evidências**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

ROWAT A. Patient Positioning and Its Effect on Brain Oxygen. **Nursing Times**, v.97, p.30-32, 2001.

SAMPAIO LABN; FARIA MFG. In: AULER JR C; AMARAL G. **Atuação da Enfermagem em Ventilação Mecânica**. Assistência Ventilatória Mecânica. São Paulo: Atheneu, p.339 – 352, 1998.

SILVA MJP. Humanização em Unidade de Terapia Intensiva. In: Cintra EA, Nishide VM, Nunes WA. **Assistência de Enfermagem ao Paciente Gravemente Enfermo**. São Paulo: Atheneu, 2000.

SILVA, Roberto Carlos Lyra da. **O Significado do Cuidado na Unidade de Terapia Intensiva e a (Des) construção do Discurso da Humanização em Unidades Tecnológicas**. Tese (Doutorado em Enfermagem).2006.– Universidade Federal do Rio de Janeiro. Escola de Enfermagem Anna Nery, 2006.

SILVA, Renata Flavia Abreu da et al. Confirmação Metrológica do Esfigmomanômetro e Validação da Mensuração da Pressão Arterial. **6º Congresso Brasileiro Nursing**, São Paulo, 2008.

SILVA, Renata Flavia Abreu da; et al. Monitorizando a Mecânica Respiratória durante Assistência de Enfermagem. **I Mostra Científica da Faculdade de Enfermagem**, UERJ, 2008.

SILVA, Renata Flavia Abreu da; et al.. Tecnologia Subsidiando o Cuidado de Enfermagem: otimizando a monitorização com oxímetro de pulso. **I Encontro de Professores e Pesquisadores de Enfermagem e(m) Saúde Coletiva e I Mostra da Produção Científica de Enfermagem e(m) Saúde Coletiva / UNIRIO**, 2007.

SILVA, Renata Flavia Abreu da. Segurança do Paciente no INC. **Semana de Enfermagem do Instituto Nacional de Cardiologia**, Rio de Janeiro – maio / 2008

SILVA, Renata Flavia Abreu da et al. Tecnovigilância e Enfermagem – o cuidado durante utilização do desfibrilador/cardioversor. **6º Congresso Brasileiro Nursing**. São Paulo, 2008

TRIBASTONE F. **Tratado de exercícios corretivos: aplicados à reeducação motora postural**. São Paulo: Manole, 2001

URSI ES. **Prevenção de Lesões de Pele no Perioperatório: revisão integrativa da literatura**. 2005. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2005. 128f.

VACCARO PA. In: CARPENITO LAJ. Distúrbios Tegumentares – Escaras. **Planos de Cuidados de Enfermagem e Documentação**. 2ª edição. Artmed: Porto Alegre, p. 296-302. 1999

VARGAS MAO; MEYER DE. Re-significações do humano no contexto da “ciborguização”: um olhar sobre as relações humano-máquina na terapia intensiva. **Rev Esc Enferm USP**, v.39, n.2, p.211-9, 2005.

VIEIRA DF; FERNANDES TMS; CROSSETI MGO. Enfermagem em Terapia Intensiva. In: Mena Barreto SS, Vieira SRR, Pinheiro CTS (org). **Rotinas em Terapia Intensiva**. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed, . p. 613-34, 2001.

YEAW EMJ. Good Lung Down? **American Journal of Nursing**, v.3, p.26-29, 1992.

YEAW EMJ. The effect of body positioning upon maximal oxygenation of patients with unilateral lung pathology. **Journal of Advanced Nursing**. v. 23 Issue 1, p. 55 – 61. Disponível em: < <http://www3.interscience.wiley.com/journal/119215524/abstract?CRETRY=1&SRETRY=0> > Acesso em: 14 out. 2008.

ZIN WA; ROCCO P.R.M. **Aspectos teórico-práticos da mecânica respiratória: da bancada à beira do leito**. In: Curso de Extensão. Rio de Janeiro: UFRJ, 2002. **Apostila**.

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)