

Benefícios das Técnicas de Fisioterapia Respiratória em Pacientes com Dreno Pleural Vitimizados por Trauma Torácico

Benefits Of Physical Therapy Techniques In Patients With Respiratory Drain Pleural Victimized By Thoracic Trauma

Tarso Waltrick¹, Suelen Karina Cunen²

RESUMO

O sistema respiratório tem a função de promover as trocas gasosas que o organismo necessita para manter a homeostase, do corpo. O trauma torácico é uma das principais causas de óbitos, sendo responsável por 25% das mortes, principalmente os traumas penetrantes, que causa choque e falência respiratória. A fisioterapia é uma ciência complexa, que atua em diversos setores da saúde, dentre eles, possui um papel fundamental e de grande importância dentro das unidades de terapia intensiva, no tratamento e na prevenção de síndromes respiratórias. O presente estudo tem como objetivo analisar os benefícios das técnicas de fisioterapia respiratória em pacientes com dreno pleural vitimizados por trauma torácico. Foram avaliados 05 pacientes que deram entrada na CTI do Hospital Maicê vítimas de trauma torácico, onde foram realizadas 05 sessões de fisioterapia respiratória utilizando as técnicas de higiene brônquica, estímulo diafragmático, posicionamento no leito e expansão reexpansão, foi analisada a ausculta pulmonar, a oximetria e a gasometria arterial como parâmetro de melhora antes e após os tratamentos destes pacientes. Após o tratamento os pacientes apresentaram melhora na ausculta pulmonar, na saturação de oxigênio de 20%, PaO₂ de 17%, PaCO₂ de 21% e pH de 09%. Os resultados obtidos neste estudo concordam com a literatura e demonstram que a Fisioterapia respiratória realizada em pacientes com trauma torácico dentro da CTI traz benefícios na ausculta pulmonar, saturação de Oxigênio, PaO₂, PaCO₂ e pH de destes pacientes.

Palavras-Chave: Fisioterapia respiratória; Unidades de Terapia Intensiva; Drenagem Pleural; Trauma Torácico; Ausculta Pulmonar; Gasometria.

ABSTRACT

The respiratory system has the task of promoting the gas exchange that the body needs to maintain homeostasis, body. Thoracic trauma is a major cause of deaths, accounting for 25% of deaths, especially penetrating trauma, causing shock and respiratory failure. Physiotherapy is a complex science, that operates in various sectors of health, among them, has a fundamental role and of great importance within the intensive care units, in the treatment and prevention of respiratory syndromes. The present study aims to analyze the benefits of respiratory physiotherapy techniques in patients with pleural drain thoracic trauma by victimised at times. Were evaluated 05 patients who have been admitted in Hospital CTI Maicê thoracic trauma victims, where they were held 05 respiratory physiotherapy sessions using the techniques of bronchial hygiene, stimulus diaphragmatic apnea, positioning in bed and reexpansion expansion, was analyzed the pulmonary l'auscultation oximetry and blood gas analysis improves parameter as before and after the treatment of these patients. After treatment patients showed improvement in pulmonary l'auscultation in oxygen saturation of 20%, PaO₂ of 17%, PaCO₂ of 21% and pH 09%. The results obtained in this study agree with the literature and demonstrate that physiotherapy performed in patients with thoracic trauma within the CTI brings benefits in pulmonary oxygen saturation l'auscultation, PaO₂ and PaCO₂ pH of these patients.

Keywords: respiratory physiotherapy; Intensive care units; Pleural Drainage; Thoracic Trauma; Pulmonary L'auscultation; Arterial Blood Gas.

1 - Professor do curso de Fisioterapia, Especialista em Fisioterapia Cardiorrespiratória - Mestrando em Ciência do Movimento.

2 - Graduada em Fisioterapia pela Universidade Alto Vale do Rio do Peixe - UNIARP

Recebido: 12/2011

Aceito: 08/2012

Autor para correspondência:

Tarso Waltrick - Universidade Alto Vale do Rio Do Peixe - Uniarp

Endereço: Rua: Victor Baptista Adami, 800 - Centro - CEP: 8500 000 - Caçador/SC

E-mail: tarso.w@hotmail.com

INTRODUÇÃO

O sistema respiratório é considerado um dos sistemas mais complexos do organismo humano. Todo processo respiratório envolve variações de pressão que ocorrem em diversas estruturas desse sistema, de uma forma sincronizada e harmoniosa. Assim, desde as vias aéreas até os alvéolos, ocorrem diversos processos que tornam possível a ventilação pulmonar, a difusão e a percussão (COSTANZO, 2006).

Esse sistema tem a função de promover as trocas de gases que o organismo necessita para manter a homeostase, absorvendo o oxigênio do meio externo e eliminando o gás carbônico do organismo. É uma forma que nosso corpo utiliza para filtrar o ar que inspiramos e eliminar impurezas causadoras de doenças. Muitas vezes podem ocorrer falhas, ocasionando problemas no sistema respiratório e comprometendo a função de trocas gasosas, levando a um quadro de insuficiência respiratória (PERFLINE, 2011).

As enfermidades do aparelho respiratório são muito frequentes, e em muitas doenças podemos citar diversas manifestações clínicas. Dentre elas pode ocorrer o derrame pleural, caracterizado pelo acúmulo de líquido em excesso entre as pleuras que precisa ser tratado rapidamente, pois pode levar o paciente a uma falta de ar grave, a dispnéia, podendo ocasionar até a morte (WEST, 2002).

Dessa forma é preciso buscar por tratamento urgente. É aí que entra a fisioterapia, que atua em diversos setores da saúde, dentre eles, possui um papel fundamental e de grande importância dentro das unidades de terapia intensiva, no tratamento e na prevenção de síndromes respiratórias (RUBIN, 1999).

O profissional que pretende atuar nesta área precisa ter um grande conhecimento sobre a fisiologia do organismo e principalmente do sistema respiratório, precisa reconhecer a origem do problema, dando ao paciente um tratamento que deverá ser empregado para melhorar as condições clínicas do paciente (VALEZAN, 2004).

Uma das grandes causas do derrame pleural é a ocorrência de lesões traumáticas de tórax, ocasionado por acidentes automobilísticos. Infelizmente por imprudência de motoristas descuidados, pelas péssimas condições das estradas e rodovias do país, por causa de um setor sem infra-estrutura adequada é que a cada dia são maiores os índices de mortes no trânsito. As estradas brasileiras batem recorde em acidentes de trânsito e infelizmente o número de mortes por traumatismo do sistema respiratório só aumenta (LARA, 2005).

Nesse sentido observa-se a importância do cuidado que o doente vitimado pelo trauma torácico precisa receber. Sendo assim, se faz necessário um estudo detalhado que responda ao seguinte questionamento: Quais os benefícios das técnicas de fisioterapia respiratória em pacientes com dreno pleural vitimados por trauma torácico?

O presente estudo tem como objetivo geral analisar os benefícios das técnicas de fisioterapia respiratória em pacientes com dreno pleural vitimados por trauma torácico, estudar a fisiologia e a anatomia do sistema respiratório, estudar as patologias decorrentes dos traumas torácicos, as causas do derrame pleural e pneumotórax, verificar a incidência de óbitos em traumas torácicos e as técnicas da

fisioterapia respiratória, além de analisar os benefícios das técnicas da fisioterapia respiratória.

Como metodologia para o desenvolvimento do estudo utilizou-se a pesquisa qualitativa, realizando um relato de caso.

O trabalho está organizado em capítulos, seguidos de conclusão e referências. O primeiro deles se restringe à Introdução do trabalho.

No segundo capítulo, que diz respeito ao referencial teórico, realiza-se uma explanação referente ao sistema respiratório, assim como sua anatomia. Discutimos também acerca da fisiologia respiratória, dos acidentes automobilísticos, assim como os fatores predominantes no desenvolvimento de traumas, apontando as lesões decorrentes desse tipo de acidente.

Neste mesmo capítulo fazem-se também alguns encaminhamentos teóricos que contribuam para entendimento do conceito de Derrame Pleural, sua fisiologia, fisiopatologia e diagnóstico dessa patologia. Além disso, elencamos os tipos de tratamento mais indicados no Derrame Pleural.

O capítulo terceiro diz respeito à metodologia utilizada para a realização da pesquisa, o cenário da pesquisa, seu tipo e sua natureza, a população participante, protocolo de avaliação e a coleta dos dados. Por fim, o quarto capítulo, denominado: faz-se a exposição dos resultados e discussão dos dados coletados na pesquisa

Enfim, com as reflexões e análises aqui expostas, objetivamos aprofundar a respeito de conceitos que podem subsidiar teórica e metodologicamente a nossa prática pedagógica em relação à Fisioterapia e a melhoria na qualidade de vida de acidentados, respondendo, assim, a algumas das muitas questões que perpassam essa etapa do estudo e, também de futuras pesquisas.

MÉTODOS

CENÁRIO DA PESQUISA

Este trabalho caracteriza-se como um estudo do tipo relato de caso. O cenário da Pesquisa foi o Centro de Terapia Intensiva – CTI do Hospital Maicê localizado na cidade de Caçador-SC.

NATUREZA E TIPO DA PESQUISA

A pesquisa desenvolvida tratou-se de pesquisa qualitativa, que segundo Minayo (2000) o pesquisador procura reduzir a distância entre a teoria e os dados, entre o contexto e a ação, usando a lógica da análise fenomenológica, isto é, da compreensão dos fenômenos pela sua descrição e interpretação. As experiências pessoais do pesquisador são elementos importantes na análise e compreensão dos fenômenos estudados. Este tipo de pesquisa também é caracterizada como uma pesquisa explicativa, Minayo (2000, p.47) relata que “pesquisas explicativas, são aquelas que têm como preocupação central identificar os fatores que determinam ou contribuem para a ocorrência dos fenômenos”.

Para análise do grau de melhora nos resultados dos exames, foi utilizada a pesquisa de variável quantitativa que segundo Fachin (2001, p. 57) qualquer quantidade ou característica que pode possuir diferentes valores numéricos. “É determinada em relação aos dados ou proporção numérica [...] a atribuição numérica não deve ser ao acaso, porque a variação de uma pro-

priedade não é quantificada cientificamente”. Na pesquisa do tipo quantitativa, os resultados foram analisados e classificados em estatística pelo método de porcentagem e gráficos.

A pesquisa delineada neste estudo se caracteriza ainda como uma pesquisa descritiva, uma vez que o interesse maior está no levantamento de dados, fazendo-se uso, mais especificamente, de pesquisa documental.

De acordo com Minayo (2000), nas pesquisas descritivas os fatos são observados, registrados, analisados, classificados e interpretados, sem interferência do pesquisador.

O design da pesquisa é do tipo levantamento, onde é selecionada uma amostra significativa de todo o universo, que é tomada como objeto de investigação. As conclusões obtidas a partir desta amostra são projetadas para a totalidade do universo.

POPULAÇÃO E AMOSTRA

O presente estudo foi aplicado com 05 pacientes que deram entrada no Hospital Maicê com história de trauma torácico e diagnóstico de derrame pleural.

Os critérios de inclusão para pesquisa foram:

- Pacientes que deram entrada ao Hospital com história de trauma torácico e diagnóstico de derrame pleural;
- Estar internado na CTI;
- O acompanhante/responsável assinar o termo de consentimento livre e esclarecido;
- Ter indicação do Médico para realizar os procedimentos fisioterápicos;

Os critérios de exclusão da pesquisa foram:

- Voluntários que não se encaixassem nos critérios de inclusão.
- Por solicitação do pesquisador responsável;
- Caso a pesquisa ofereça algum risco para o paciente;
- Caso o responsável pelo paciente se recuse a assinar o termo de consentimento livre e esclarecido.

PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO

Os dados para o presente estudo foram levantados através de análise de prontuários, avaliação fisioterapêutica e informações colhidas da evolução dos tratamentos dos pacientes, dando ênfase ao exame de gasometria arterial, sendo os dados coletados no início do tratamento e ao final do tratamento fisioterapêutico.

Após a autorização dos familiares os pacientes receberam atendimento fisioterapêutico respiratório uma vez por dia (em torno de 50 minutos), cinco dias na semana, foi incluído no tratamento todas as etapas da higiene brônquica, aspiração traqueal estéril e manobras de expansão e reexpansão.

Para realizar as sessões de fisioterapia foi utilizado em cada atendimento luvas estéreis, máscara e óculos de proteção. Em todos os atendimentos foram controlados os sinais vitais do paciente, a pressão arterial (PA), a frequência cardíaca (FC) e a frequência respiratória (FR). Para manter o paciente sempre com a saturação periférica de oxigênio (SpO₂) estável durante toda a sessão fisioterapêutica foi utilizado um Oxímetro de pulso.

Avaliação da ausculta

Antes de iniciar a ausculta pulmonar, o estetoscópio da marca Premmiun utilizado para o procedimento foi esterilizado. A ausculta pulmonar foi realizada com o paciente em decúbito dorsal, seguindo o protocolo de Carvalho et al (1996, p. 228 e 229) onde o paciente deve estar com “[...] a região auscultada totalmente despida”.

Primeiro foi auscultado a parte anterior do tórax, auscultando um hemitórax de cada vez, começando pela base, seguindo-se para o ápice, seguindo o ciclo da ventilação mecânica, da inspiração e expiração.

Logo após o paciente foi colocado em decúbito lateral, auscultando cada face lateral do tórax. Consecutivamente, foi auscultada a região posterior do tórax, também iniciado em base e depois em ápice, um lobo de cada vez a fim de se auscultar todos os lobos nos respectivos campos pulmonares, simétrica e comparativamente.

Avaliação da gasometria

A avaliação gasométrica foi realizada juntamente com os outros exames laboratoriais, a coleta do material, neste caso, o sangue, foi realizada logo após o paciente ter recebido o atendimento de urgência.

O enfermeiro retirou dos pacientes em um método invasivo com agulha de calibre 21 com 0,5 mL de uma solução de heparina, cerca de 5 ml de sangue da artéria radial. Seguindo protocolo de Zigelbaum e Paré (1983 p. 25)

[...] com o braço amparado na cama, estendido e dorsifletido cerca de 30°, palpando a artéria radial próximo à prega do pulso, limpou a pele da área com algodão embebido em álcool, avançou a agulha até o sangue aparecer na seringa retirando a quantidade necessária de material, retirou a agulha e aplicou pressão direta no local.

Segundo Presto e Damázio (2009, p. 43) com este procedimento obtemos dados importantes dos pacientes: avaliação da pressão arterial de oxigênio (PaO₂), a pressão arterial de dióxido de carbono (PaCO₂), o equilíbrio ácido-base do plasma sanguíneo. A gasometria também ofereceu outros parâmetros: bicarbonato [HCO₃⁻], excesso de base [base excess, BE] e a saturação arterial de oxigênio [SaO₂].

Tratamento Fisioterápico

O tratamento foi baseado segundo Presto e Damázio (2009) com uma sessão que durava em média 50 minutos, onde foram realizadas primeiramente as técnicas de higiene brônquica e logo após as técnicas de expansão e reexpansão.

A sessão de fisioterapia respiratória foi composta das seguintes condutas: Manobras de higiene brônquica, com vibro-compressão, vibração manual, TEMP, AFE, posicionamento no leito, aspiração de tubo traqueal (quando necessário).

COLETA DE DADOS

Em um primeiro momento, entrou-se em contato com o hospital onde foi solicitada a permissão para realização da pesquisa e foi feita a explanação dos objetivos da mesma. Para a coleta de dados, teve-se acesso ao exame de Gasometria Arterial de cada paciente.

Para se ter uma comparação dos resultados, os exames

foram examinados logo após o paciente dar entrada no hospital e depois da realização de toda abordagem médica e fisioterapêutica.

ANÁLISE DE DADOS

A partir das informações coletadas do exame de Gasometria, os dados foram analisados pelos resultados de antes das sessões de fisioterapia e depois das mesmas, através de análise qualitativa juntamente com uma discussão teórica, uma revisão da literatura criticamente articulada.

Para Thiollent apud Valesan (2004) “o papel da teoria consiste em gerar idéias, hipóteses ou diretrizes para orientar a pesquisa e as interpretações” (p.55).

Através dos dados obtidos, foi realizada a exploração do material, análise dos resultados e interpretação, a qual estabeleceu as relações entre os dados gerados pela pesquisa de campo e os referenciais teóricos da pesquisa, respondendo aos objetivos propostos no início do trabalho.

Análise descritiva (média \pm desvio padrão) e a estatística foram utilizadas. Feito uso do programa Statistica® para obtenção de médias dos resultados dos pacientes e o programa GraphPad InStat® para demonstrar os dados em gráficos. Utilizou-se ainda do Teste “T” para medidas repetidas. O nível de significância adotado para todas as comparações foi de $p < 0,05$.

Os dados foram avaliados através do programa Statistica Prism 5.0. para demonstrar os dados em gráficos. Para comparação dos resultados utilizou-se o teste “T” pareado e o nível de significância adotado para todas as comparações foi de $p < 0,05$.

RESULTADOS

Avaliação da Saturação de Oxigênio

No gráfico 01, a primeira coluna demonstra a saturação de oxigênio antes do início do tratamento Fisioterapêutico dos pacientes que sofreram trauma torácico, dos pacientes internados que sofreram trauma torácico, a segunda coluna refere-se a saturação de oxigênio dos pacientes após realizar a sessão de Fisioterapia. Os resultados demonstraram uma melhora significativa de 20% na saturação de oxigênio após o trabalho da fisioterapia ($P < 0.05$).

Gráfico 01: Avaliação da Saturação de Oxigênio

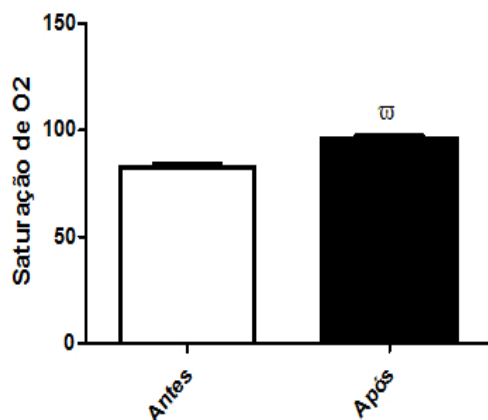


Gráfico 01: Comparativo entre os resultados da saturação de oxigênio antes e após atendimento fisioterapêutico em pacientes pós trauma torácico

Fonte: (CUNEN, 2011)

O sangue de acordo com Marski (1998) é constituído por duas partes: uma parte líquida, o plasma sanguíneo e outra parte sólida. Dentre os componentes da parte sólida, temos as hemácias, uma célula especializada em fazer o transporte do oxigênio até as outras células do nosso corpo. As hemácias estão ligadas a uma molécula chamada hemoglobina. Além de carrear o oxigênio é responsável também por trazer o CO₂ do organismo.

Quando o oxigênio passa dos pulmões para o sangue, segundo Almeida (2011) uma pequena proporção fica em solução nos líquidos do plasma sanguíneo e nas hemácias e uma quantidade de oxigênio cerca de 60x maior combina-se imediatamente com a hemoglobina presente nas hemácias, essa combinação de O₂ + hemoglobina é denominada oxihemoglobina. Ela é levada então para os capilares dos tecidos do corpo.

Andrade e Felicetti (2011) quando o sangue é oxigenado até o nível arterial normal de 97% de saturação, cerca de 19 ml de oxigênio estarão fixados à hemoglobina. Então, conforme o sangue perde oxigênio para os tecidos e a saturação da hemoglobina cai a 70%, a quantidade de oxigênio que permanece fixada ao sangue ainda é da ordem de 14 ml para cada 100 ml de sangue. Ou seja, cada 100 ml de sangue que passam pelos tecidos, normalmente, libertam cerca de 5 ml de oxigênio para as células.

De acordo com Marski (1998) para obter os dados da SpO₂ (saturação de oxigênio no sangue) é utilizado um aparelho chamado Oxímetro de Dedo, este é conectado ao dedo indicador do paciente. Assim, nos casos em que a oxigenação do sangue do paciente é instável, como após uma operação ou numa situação que exija um tratamento intensivo, como em trauma torácico, o Oxímetro é imprescindível e se torna um equipamento importante.

A dosagem de hemoglobina é de acordo com Andrade e Felicetti (2011) importante para o acompanhamento dos pacientes que evoluem com perda volêmica significativa, enquanto a gasometria arterial fornece informações úteis sobre a qualidade da ventilação, auxiliando na indicação de ventilação mecânica.

Lara (2005) descreve que em pacientes com trauma torácico tratados cirurgicamente, pode ser necessário a aplicação de ventilação pulmonar, para manter a oxigenação alveolar e a proteção seletiva da via aérea.

Com relação à eficácia da fisioterapia em pacientes na unidade de terapia intensiva, Luiz, Silva e Machado apud Valezan (2004) com diminuição da SpO₂, vários artigos abordando este tema foram encontrados; como um estudo realizado com 38 pacientes submetidos à drenagem pleural, sendo que, 20 deles receberam fisioterapia respiratória e 18 não receberam esse tratamento. O estudo demonstrou redução significativa no tempo de internação, no aumento do SpO₂, nas ocorrências de atelectasia e também redução nos custos nos pacientes que receberam a fisioterapia.

Mediante a esses dados e com a análise das literaturas comparadas há concordância com os resultados apresentados pelos pacientes aqui avaliados, onde mostram que o valor do SpO₂ melhorou consideravelmente após o tratamento fisioterápico. Observou-se que depois de 10 minutos após a realização das manobras aumentou significativamente a SpO₂, mostrando que, a curto prazo, estas técnicas são

benéficas para a oxigenação.

Avaliação da Pressão Parcial Arterial de Oxigênio (PaO2)

No gráfico 02, a primeira coluna demonstra a pressão parcial arterial de oxigênio (PaO2) antes do início do tratamento fisioterapêutico dos pacientes internados que sofreram trauma torácico, a segunda coluna refere-se a pressão parcial arterial de oxigênio (PaO2) dos pacientes após realizar sessão de Fisioterapia. Os resultados demonstraram uma melhora significativa de 17% na pressão parcial arterial de oxigênio após o trabalho da fisioterapia ($P < 0.02$).

Gráfico 02: Avaliação da Pressão Parcial Arterial de Oxigênio (PaO2)

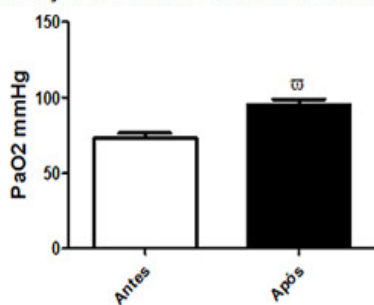


Gráfico 02: Comparativo entre os resultados da pressão parcial arterial de oxigênio (PaO2) antes e após atendimento fisioterapêutico em pacientes pós trauma torácico.

Fonte: (CUNEN, 2011)

De acordo com Valesan (2004) a PaO2 exprime a eficácia das trocas gasosas de oxigênio entre os alvéolos e os capilares pulmonares, e depende diretamente da pressão parcial de oxigênio no alvéolo, da capacidade de difusão pulmonar desse gás, da existência de shunt anatômicos e da reação ventilação/perfusão pulmonar. Alterações desses fatores constituem causas de variação de PaO2.

Os valores normais da PaO2 de acordo com Angeli (2011) ficam em torno de 90 a 100mmHg. Mudanças nesses valores devem ser analisados, pois indicam trocas gasosas ineficientes.

Mendes et al (2004) relatam que aplicaram a manobra reexpansiva de compressão-descompressão torácica em 40 indivíduos saudáveis, e através do monitoramento durante a técnica, houve aumento significativo dos volumes pulmonares.

No estudo de caso feito por Simon et al (2004), paciente com história de derrame pleural, sendo submetido a fisioterapia. Foi realizado recursos de expansão pulmonar como padrões ventilatórios seletivos e incentivadores inspiratórios, manobra de compressão-descompressão, com objetivo de proporcionar melhora da mobilidade torácica e ventilação pulmonar. Como resultados, após 12 sessões, houve melhora da capacidade vital e conseqüentemente, o valor da PaO2 que estava abaixo se normalizou.

A partir dos dados levantados por meio do estudo em questão, concluiu-se que o protocolo de tratamento escolhido para realizar nos pacientes internados foi eficaz em 100%, pois todos os pacientes obtiveram uma significativa melhora no aumento da PaO2. A experiência prática aqui descrita teve concordância com todos os autores citados neste estudo.

Avaliação da Pressão Parcial Arterial de Gás Carbônico (PaCO2)

No gráfico 03, a primeira coluna demonstra a pressão parcial arterial de gás carbônico (PaCO2) antes do início do tratamento fisioterapêutico dos pacientes internados que sofreram trauma torácico, a segunda coluna refere-se a pressão parcial arterial de gás carbônico (PaCO2) dos pacientes após realizar sessão de Fisioterapia. Os resultados demonstraram uma melhora significativa de 21% na pressão parcial arterial de gás carbônico após o trabalho da fisioterapia ($P < 0.04$).

Gráfico 03: Avaliação da Pressão Parcial Arterial de Gás Carbônico (PaCO2)

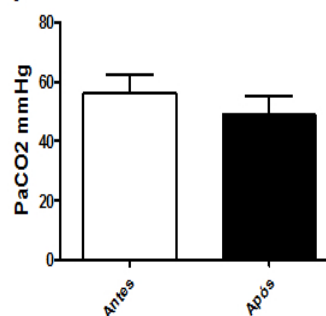


Gráfico 03: Comparativo entre os resultados da pressão parcial arterial de gás carbônico (PaCO2) antes e após atendimento fisioterapêutico em pacientes pós trauma torácico.

Fonte: (CUNEN, 2011)

O dióxido de carbono (CO2) para Almeida (2011) é o produto final do metabolismo aeróbico. O pulmão tem uma grande capacidade de eliminar o CO2 do sangue, devido às membranas onde ocorrem as trocas gasosas, por isso, é um importante regulador do equilíbrio ácido-básico do organismo. O mecanismo regulador respiratório pode manter o pH na faixa normal, variando a quantidade de dióxido de carbono eliminada nos alvéolos.

O dióxido de carbono para Almeida (2011) formado no organismo difunde-se para os líquidos intersticiais e destes para o sangue. O dióxido de carbono (CO2) combina-se com a água (H2O), para formar o ácido carbônico (H2CO3); uma pequena parte se dissocia nos íons bicarbonato (HCO3-) e hidrogênio. A maior parte do ácido carbônico existe no sangue como CO2 dissolvido e água, em equilíbrio.

O CO2 alcança o líquido extracelular e logo após vai para o sangue para eliminação nos alvéolos. A quantidade de CO2 no sangue é expressa pela sua pressão parcial (PCO2). Quando o CO2 deixa o sangue, diminui a quantidade de ácido carbônico e em conseqüência o pH se eleva. Se, a eliminação do CO2 for reduzida, haverá um acúmulo de ácido carbônico no sangue, ocorrendo a redução do pH. Quando o pH do sangue está ácido o centro respiratório aumenta a frequência respiratória, para eliminar o CO2. Quando o pH do sangue se eleva, ocorrendo uma alcalose, o centro respiratório diminui reduzindo a eliminação de CO2.

Segundo Almeida (2011) a pressão parcial de CO2 do sangue arterial exprime a eficácia da ventilação alveolar. Se a PaCO2 estiver menor que 35 mmHg, o paciente está hiperventilando, se a PCO2 estiver maior que 45 mmHg, o paciente está hipoventilando.

Como mostra em estudos analisados, para Lara (2005) na maioria dos traumas torácicos, o PCO₂ se eleva, pois ocorre a diminuição da eliminação de CO₂ por redução da ventilação alveolar e insuficiência respiratória aguda, a hipoventilação. Nestes casos, o tratamento fisioterapêutico é a normalização da ventilação alveolar.

Moraes, Yamaguti e Pitta (2002) estudaram a aplicação de manobras fisioterapêuticas reexpansivas e desobstrutivas em um paciente com diagnóstico de pneumonia associada a derrame pleural e constataram que após 15 dias de evolução a atuação fisioterapêutica foi eficaz na resolução do derrame pleural, melhorando a ventilação e restaurando a mecânica pulmonar normal.

No presente estudo, os pacientes avaliados apresentaram derrame pleural ocasionado por trauma torácico, e por consequência houve aumento do PCO₂, todos foram diagnosticados com hipoventilação.

De acordo com os dados obtidos da literatura e comparadas com os resultados apresentados pelos pacientes tratados, há concordância de resultados. O tratamento escolhido para realizar nos pacientes internados foi eficaz em 100%, pois todos os pacientes obtiveram uma significativa melhora na redução do PCO₂. A experiência prática aqui descrita teve concordância com todos os autores citados neste estudo.

Avaliação do Potencial Hidrogeniônico (pH)

No gráfico 04, a primeira coluna demonstra o potencial hidrogeniônico (pH) antes do início do tratamento fisioterapêutico dos pacientes internados que sofreram trauma torácico, a segunda coluna refere-se ao potencial hidrogeniônico (pH) dos pacientes após realizar as sessões de Fisioterapia. Os resultados demonstraram uma melhora significativa de 09% no potencial hidrogeniônico (pH) após o trabalho da fisioterapia ($P < 0.05$).

Gráfico 04: Avaliação do Potencial Hidrogeniônico (pH)

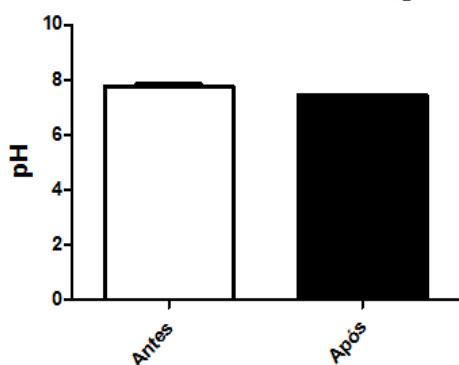


Gráfico 04: Comparativo entre os resultados do potencial hidrogeniônico (pH) antes e após atendimento fisioterapêutico em pacientes pós trauma torácico.

Fonte: (CUNEN, 2011)

A regulação dos líquidos do organismo de acordo com Valesan (2004) inclui a regulação da concentração do íon hidrogênio, estes, asseguram um ambiente propício para as funções celulares. A concentração dos íons hidrogênio nos líquidos do organismo é medida pela unidade denominada pH.

De acordo com Valesan (2004) os ácidos são as substâncias que podem ceder íons hidrogênio para uma solução;

bases são as substâncias que podem receber íons hidrogênio em uma solução.

A alteração do pH de acordo com Almeida (2011) sugere um desequilíbrio no sistema respiratório ou metabólico. Quando ocorre uma redução no pH, denomina-se acidose, o aumento do mesmo é denominado alcalose. O desequilíbrio ácido-básico é atribuído a distúrbios ou do sistema respiratório (PaCO₂) ou metabólico.

Dias apud Valesan (2004) esclarece que o organismo produz ácidos que tem como finalidade preservar o pH em níveis estáveis, isso quer dizer, manter estável a concentração do íon hidrogênio e o principal íon é o bicarbonato, produzido a partir da combinação do dióxido de carbono e água. O bicarbonato juntamente com outras bases existentes no organismo formam substâncias chamadas de sistema tampão.

A água também é de acordo com Valesan (2004) uma grande responsável por manter o pH equilibrado por ser uma substância neutra, com pH 7. A escala do pH vai de 0 a 14 e o 7 ocupa o ponto neutro. As soluções com pH inferior a 7 são ácidas e as soluções com pH superiores a 7 são consideradas básicas.

O pH normal do sangue para Mota e Queiroz apud Lara (2005) varia entre 7,35 e 7,45. Quando o pH do sangue está abaixo de 7,35 dizemos que existe acidose, quando o pH do sangue fica superior a 7,45, dizemos que há alcalose.

Mota e Queiroz apud Lara (2005) acresce que a acidose respiratória é causada pela ventilação inadequada decorrentes de alterações nas relações pressóricas intratorácicas, por isso é tão comum em acidentes de alta velocidade. A decorrência de uma súbita aplicação de força às estruturas intratorácicas comprimem as mesmas no interior do tórax, especialmente os pulmões dificultando a ventilação, por isso a acidose é resultado frequente de um trauma torácico.

No presente estudo, os pacientes avaliados apresentaram redução do pH, e todos foram diagnosticados com acidose respiratória.

A literatura de Azeredo (1994) traz como tratamento para a acidose respiratória, manter a oxigenação e a ventilação em níveis normais com a manutenção das vias aéreas livres, correção da hipóxia e/ou hipercapnia e remoção de secreções.

Mendes et al (2004) aplicaram a manobra reexpansiva de compressão- descompressão torácica em 40 indivíduos saudáveis, e através do monitoramento durante a técnica, houve aumento significativo dos volumes pulmonares.

A partir dos dados levantados por meio do estudo em questão, concluiu-se que o protocolo de tratamento escolhido para realizar nos pacientes internados foi eficaz em 100%, pois todos os pacientes obtiveram uma significativa melhora na redução do pH. A experiência prática aqui descrita teve concordância com todos os autores citados neste estudo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A importância que a fisioterapia ocupa hoje na área da saúde está cada vez mais evidente, principalmente nas Unidades de Terapia Intensiva. Existem estudos que comprovam a eficácia da fisioterapia respiratória nos Centros de Terapias Intensivas, principalmente quando bem empregada, trazendo resultados satisfatórios que contribuem para a recuperação do paciente.

A incidência de óbitos ocorridos por processos traumáticos relacionados a trauma de tórax é elevado, por isso, observa-se a importância do cuidado que o doente vitimizado pelo trauma torácico precisa receber.

Os resultados obtidos neste estudo concordam com a literatura e demonstram que a Fisioterapia respiratória realizada em pacientes com trauma torácico dentro da CTI traz benefícios na ausculta pulmonar, na saturação de Oxigênio e na gasometria: PaO₂, PaCO₂ e pH destes pacientes.

A presença do fisioterapeuta é uma das recomendações básicas de toda Unidade de Terapia Intensiva, pois com o seu trabalho, diminui o risco de complicações respiratórias, reduz o sofrimento dos pacientes e permite a liberação mais rápida dos leitos hospitalares, diminuiu os riscos de infecção hospitalar e das vias respiratórias, proporcionando uma economia nos recursos. Diante disso, a presença de um fisioterapeuta na Unidade de Terapia Intensiva implica em benefícios não somente para os pacientes, mas também para o hospital, diminuindo os custos consideravelmente.

MORAES M.P; YAMAGUTI, W.P; PITTA, F.O. Fisioterapia respiratória e RPPI no tratamento de derrame pleural sem dreno torácico: relato de caso. Rev Bras Fisioterapia. 2002

PERFLINE. Fisiologia. Disponível em: <<http://perfline.com/cursos/cursos/acbas/acbas04.htm>>. Acesso em: 11 de outubro de 2011.

PRESTO, Bruno. Fisioterapia respiratória. 4. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

DAMÁZIO, Luciana. Fisioterapia na UTI. 2. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Maria de Lourdes Leite de. Gasometria. 2011. Disponível em: <http://www.ebah.com.br/content/ABAAAplAF/gasometria>. Acesso em: 16 de agosto de 2011.

ANDRADE, C. F. FELICETTI, J. C. Traumatismo torácico. 2011. Disponível: <www.cirurgiatoracica.net/TRAUMA_TORACICO.pdf>. Acesso em: 19 de agosto de 2011.

ANGELI, M. Costa. Oxigenoterapia. 2011. Disponível em: <http://www.chirurgiatoracica.org/per_fisioterapisti/osigenoterapia1.htm>. Acesso em: 12 de novembro de 2011.

AZEREDO, C. A. C. Ventilação Mecânica – Invasiva e Não Invasiva. Rio de Janeiro: Revinter, 1994.

FACHIN, O. Fundamentos da metodologia. São Paulo: Saraiva, 2001.

LARA, Simone. Assistência fisioterapêutica á pacientes politraumatizados, internados na unidade de terapia intensiva (UTI), do hospital nossa senhora da conceição de Tubarão/SC, decorrentes de acidentes de trânsito. 2005. Disponível em: <<http://www.fisio-tb.unisul.br/Tccs/SimoneLara/tcc.pdf>>. Acesso em: 21 de agosto de 2011.

MARSKI. Saturação de oxigênio na hemoglobina. 1988. Disponível em: <<http://www.marski.org/artigos/interesse-geral/123-saturacao-de-oxigenio-na-hemoglobina>>. Acesso em: 12 de novembro de 2011.

MENDES, F.; et.al. Alterações fisiológicas durante a manobra de compressão e descompressão torácica. Revista Brasileira de Fisioterapia suplemento, São Carlos, set. 2004.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. 10. Ed. São Paulo: Hicitec, 2000.