



Faculdade de Pindamonhangaba



**TAYLA REBEKA BONIFÁCIO CÂNDIDO
RENATA PINHEIRO
SIMONE APARECIDA MACIEL CARVALHO SIGAUD**

**ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA NA
RECUPERAÇÃO DE PACIENTES QUEIMADOS: Revisão
Bibliográfica**

**Pindamonhangaba – SP
2017**



Faculdade de Pindamonhangaba



**TAYLA REBEKA BONIFÁCIO CÂNDIDO
RENATA PINHEIRO
SIMONE APARECIDA MACIEL CARVALHO SIGAUD**

**ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA NA
RECUPERAÇÃO DE PACIENTES QUEIMADOS: Revisão**

Bibliográfica

Monografia apresentada como parte dos requisitos para obtenção do diploma de Bacharel em Fisioterapia pelo Curso de Fisioterapia da Fundação Universitária Vida Cristã – FUNVIC.

Orientador: Prof^o. Msc. Flávio de Pádua Oliveira Sá Nery

**Pindamonhangaba – SP
2017**

Cândido, Tayla Rebeka Bonifácio. Pinheiro, Renata. Sigaud, Simone Aparecida Maciel Carvalho.

Atuação da fisioterapia respiratória na recuperação de pacientes queimados: revisão bibliográfica/ Cândido, Tayla Rebeka Bonifácio. Pinheiro, Renata. Sigaud, Simone Aparecida Maciel Carvalho. / PindamonhangabaSP:FUNVIC-Fundação Universitária Vida Cristã, 2017. f.33 : il.

Monografia (Graduação em Fisioterapia) FUNVIC

Orientador: Prof. Dr Flávio de Pádua Oliveira Sá Nery.

1 Queimaduras. 2 Fisioterapia. 3 Queimadura por inalação. 4 Terapia respiratória.5 Oxigenação.

I Atuação da fisioterapia respiratória na recuperação de pacientes queimados: revisão bibliográfica. II Cândido, Tayla Rebeka Bonifácio. Pinheiro, Renata. Sigaud, Simone Aparecida Maciel Carvalho.



Faculdade de Pindamonhangaba



**TAYLA REBEKA BONIFÁCIO CÂNDIDO
RENATA PINHEIRO
SIMONE APARECIDA MACIEL CARVALHO SIGAUD**

**ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA NA
RECUPERAÇÃO DE PACIENTES QUEIMADOS: Revisão
Bibliográfica**

Monografia apresentada como parte dos requisitos para obtenção do diploma de Bacharel em Fisioterapia pelo Curso de Fisioterapia da Fundação Universitária Vida Cristã – FUNVIC.

Orientador: Prof^o. Msc. Flávio de Pádua Oliveira Sá Nery

Data: _____

Resultado: _____

BANCA EXAMINADORA

Prof. _____ Faculdade de Pindamonhangaba

Assinatura: _____

Prof. _____ Faculdade de Pindamonhangaba

Assinatura: _____

Prof. _____ Faculdade de Pindamonhangaba

Assinatura: _____

A Deus que nos criou e foi criativo nesta tarefa. Seu fôlego de vida em nós nos foi sustento e nos encorajou a questionar realidades e propor sempre um novo mundo de possibilidades. Aos nossos pais, filhos e companheiros, por todo amor e carinho. Aos poucos amigos que sempre estiveram ao meu lado com uma palavra amiga e pelo companheirismo nos momentos de alegrias e angústias, aos professores que de uma forma ou outra nos ajudaram nessa longa construção do projeto, e ao nosso orientador Msc. Flávio de Pádua Oliveira Sá Nery, pela amparo, paciência, amizade e pelos ensinamentos tanto em âmbito pessoal como profissional, com toda certeza esse trabalho só foi possível graças a você, nossa mais eterna gratidão mestre

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus que permitiu que tudo isso acontecesse, ao longo de minha vida, e não somente nestes anos como universitária, mas que em todos os momentos é o maior mestre que alguém pode conhecer.

Aos meus pais, que em todo o momento acreditaram e se empenharam para me auxiliar a tornar os meus objetivos realidade.

Ao meu orientador Mestre Flávio Nery pela sua paciência, sua amizade e por ter me apoiado durante a elaboração desse projeto, apesar de todos os vieses ao longo dos anos, sempre encorajando e tranquilizando, pois no final tudo dá certo. Gratidão não somente por ter me ensinado, mas por ter me feito aprender. Venho aqui expressar a minha admiração pela sua competência profissional e agradecer pelo aprendizado obtido durante a elaboração deste trabalho.

Aos amigos que essa faculdade me proporcionou conhecer, que em algum período compartilharam de momentos ao meu lado e com toda certeza os levarei para a vida.

E a todos os professores da Fundação Universitária Vida Cristã - FUNVIC, que através de seus ensinamentos, me guiaram até este momento, a palavra mestre, nunca fará justiça aos professores dedicados aos quais sem nominar terão a minha eterna gratidão.

Tayla Rebeka Bonifácio Cândido

Agradeço primeiramente à Deus, por ter me concedido saúde, paciência e força para concluir a faculdade e o trabalho de final de curso. Também sou grata ao senhor por tranquilizar o meu espírito nos momentos mais difíceis da minha trajetória acadêmica até então, sem ele nada disso seria possível.

Agradeço à minha mãe, Angela Cristina Pinheiro que sempre foi minha maior fonte de inspiração e força, por acreditar no meu sonho e torna-lo realidade.

Quero agradecer também à minha irmã Jéssica Pinheiro por me incentivar e me tranquilizar nesse estágio final, até mesmo pelas suas orações, e agradecer minha família em geral, pelos meus tios que me apoiarão e deram o suporte quando precisei.

Sou grata ao meu noivo Wagner Modesto Junior, por ter me ajudado durante todo esse tempo em que estive me formando enquanto profissional e pessoa, pelo incentivo, força e dedicação, por compreender a minha ausência pelo tempo dedicado aos estudos.

Agradeço ao professor Flávio Nery, responsável pela orientação desse trabalho e amizade. Também sou grata à docente Wendry Paixão que apoiou cada etapa da pesquisa e contribuiu com as revisões do conteúdo. E também à todos os professores que contribuíram para minha formação profissional ao logo desses anos.

Por fim, agradeço todos os amigos e amigas, principalmente a Tayla Bonifácio e a Simone, e os amigos de grupo, que estiveram comigo nessa jornada, vocês com certeza são parte dessa vitória.

Renata Pinheiro.

Agradeço inicialmente ao autor da existência, aquele que permite que todas as coisas se concretizem, nosso único e verdadeiro Deus. Agradeço à minha família por ter me dado o suporte necessário para a conclusão deste curso. A minha mãe Eliane e minha irmã Sônia por cuidarem com tanto amor e carinho do meu filho, por toda a dedicação, muitas vezes abdicando de fazer coisas para si mesmas, para se dedicarem a ele. Sei que elas não mediram esforços pra que este sonho se realizasse. Sem a ajuda delas, nada disso seria possível. Meu amor por vocês é inestimável.

Ao meu pai Sebastião (*in memoriam*), que infelizmente não pode estar presente neste momento tão feliz da minha vida, mas que não posso deixar de agradecer-lo, pois se hoje estou aqui, devo isso a ele, por seus ensinamentos de todos os valores éticos e morais que conheço. A você, por ser o meu maior exemplo de vitória nessa vida, obrigada por tudo meu pai amado! Gostaria de dizer que estar contigo nessa vida foi um grande privilégio, um dia nos reencontraremos! Saudades eternas!

Ao meu Marido Cauê, por toda paciência, compreensão, carinho e amor, e por me auxiliar muitas vezes a achar soluções quando elas pareciam não existir. Obrigado por seu companheirismo, nos momentos de maior dificuldade, sempre me dando força, apoio e me impulsionando. Você compartilhou comigo os momentos de medo, tristezas e alegrias. Além deste trabalho, dedico todo o meu amor a você. Sem você, nada disso seria possível.

Ao meu filho Guilherme, que me proporciona seu carinho e seu sorriso tão lindo, me fazendo esquecer-me de minhas ansiedades e angústias. Agradeço a você meu amor, por todo seu amor, e por tudo o que me ensinou e ensina. Você é minha vida!

A minha tia Vânia, e minha prima irmã Gabriela, vocês foram essenciais, não apenas nessa etapa, mas na jornada da vida, companheiras. Amo vocês! Não vou deixar de agradecer a compreensão de pessoas especiais, quando minha presença não foi possível e quando minha preocupação e atenção pareciam se voltar exclusivamente para este trabalho, a eles dedico a minha vida.

Ao meu orientador Mestre Flávio Nery pela sua paciência, responsável peça orientação desse trabalho e amizade. Também sou grata à docente Wendry Paixão que apoiou cada etapa da pesquisa e contribuiu com as revisões do conteúdo.

Agradeço as amigas Renata e Tayla pela parceria, que mesmo com tantas dificuldades e indiferenças, estiveram comigo, se dedicando no desenvolvimento desse trabalho.

Aos meus amigos, pelas alegrias, tristezas e dores compartilhadas. Com vocês, as pausas entre um parágrafo e outro desta produção melhora tudo o que tenho produzido na vida.

A estes dedico meu trabalho, sem a ajuda, confiança e compreensão de todos, este sonho não teria se realizado. Vocês são tudo pra mim! Muito Obrigada por tudo!

Agradeço a todos os professores por ter me proporcionado o conhecimento, não apenas racional, mas a manifestação do caráter e afetividade da educação no processo de formação profissional, por tanto que se dedicaram a mim, não somente por terem me ensinado, mas por terem me feito aprender. A palavra mestre, nunca fará justiça aos professores dedicados aos quais sem nominar terão os meus eternos agradecimentos.

Simone Ap. Carvalho Sigaud

“Que comece agora! E que seja permanente essa vontade de ir além daquilo que nos espera.”

- Caio Fernando Abreu

RESUMO

A queimadura é a injúria tissular gerada por uma agente externo térmico e/ou elétrico, os mais recorrentes. Assim como a pele, as vias aéreas também podem ser lesadas, diretamente através do agente agressor ou pela fumaça proveniente da queima, culminando inúmeros prejuízos ao paciente, a fisioterapia respiratória vem contribuir de forma efetiva na reabilitação desses pacientes. O trabalho tem por objetivo mostrar a importância da fisioterapia respiratória nas vítimas de queimadura, através de um tratamento eficaz, reduzindo a permanência hospitalar e reintegrando o indivíduo com maior funcionalidade à sociedade. Trata-se de um estudo de revisão da literatura, no qual foram utilizados artigos científicos em português e inglês de revistas indexadas nos bancos de dados Bireme e Pubmed, nas bases de dados Medline, Scielo, Lilacs e PEDRo, publicados entre os anos de 2004 à 2017. A busca pelos artigos utilizados no respectivo estudo ocorreu no período de agosto de 2016 a julho de 2017. Para a construção do trabalho foram incluídos estudos que estivessem disponíveis na íntegra, a população-alvo da pesquisa fosse composta por indivíduos vítimas de queimaduras especiais e proximais ao tronco e lesões inalatórias e os que incluíssem fisioterapia respiratória junto ao programa de tratamento. Foram encontrados 35 artigos científicos, dos quais 10 estavam de acordo com os critérios de inclusão previamente estabelecidos para esta revisão. Devido a seriedade de tal afecção, foi possível demonstrar através dessa revisão que o fisioterapeuta respiratório desempenha um papel importante no atendimento dessas vítimas, seja por lesão de ordem direta em vias respiratórias ou indiretamente, devido a necessidade de hospitalização do mesmo.

Palavras-chave: Queimaduras. Fisioterapia. Queimaduras por inalação. Terapia Respiratória e Oxigenação.

ABSTRACT

Burn is the tissue injury generated by an external thermal and / or electrical agent, the most recurrent. Like the skin, the airways can also be damaged, directly through the aggressive agent or smoke from the burning, culminating in numerous damages to the patient, the respiratory physiotherapy has contributed effectively to the rehabilitation of these patients. To show the importance of respiratory physiotherapy in the victims of inhalation injury and complications secondary to injury, through an effective treatment, reducing the hospital stay and reintegrating the individual with greater functionality to the society. This is a review of the literature, in which scientific articles in Portuguese and English of journals indexed in the Bireme and Pubmed databases were used in the Medline, Scielo, Lilacs and PEDRo databases, published between the years of 2004 to 2017. The search for the articles used in the respective study occurred from August 2016 to July 2017. For the construction of the work were included studies that were available in full, the target population of the research was composed of individuals victims of burns special and proximal to the trunk and inhaled lesions and those that included respiratory physiotherapy next to the treatment program. We found 35 scientific articles, of which 10 were in accordance with the inclusion criteria previously established for this review. Due to the seriousness of this condition, it was possible to demonstrate through this review that the respiratory physiotherapist plays an important role in the care of these victims, either by direct injury in the respiratory tract or indirectly, due to the need for hospitalization. The path is not always easy, however, with adequate and early therapeutic intervention, the patient presents better functional outcomes.

Keywords: Burns. Physical therapy, Inhalation burns. Respiratory therapy and Oxygenation.

Sumário

| | |
|---|--------------------------------------|
| 1. INTRODUÇÃO | 13 |
| 2. MÉTODO | 15 |
| 3. REVISÃO DE LITERATURA | 16 |
| 3.1 Queimadura | 16 |
| 3.2 Mecânica Respiratória | 17 |
| 3.3 Toxicidade da Fumaça | 19 |
| 3.4 Lesão Inalatória | 20 |
| 3.5 Lesão Restritiva | 21 |
| 3.6 Lesões de Segunda Ordem | 21 |
| 3.6.1 Insuficiência Respiratória Aguda. | 21 |
| 3.6.2 Síndrome do desconforto respiratorio agudo (SDRA) | 222 |
| 3.6.3 Pneumonia | 22 |
| 4. RESULTADOS | 23 |
| 5. DISCUSSÃO | 26 |
| 6. CONCLUSÃO | Erro! Indicador não definido. |
| REFERÊNCIAS | 30 |

1. INTRODUÇÃO

Queimadura se define uma lesão traumática gerada por inúmeros agentes externos, desde os térmicos até os elétricos, gerando injúrias tissular parcial ou total, podendo chegar a expor tecido ósseo. Sua gravidade é de acordo com o agente causador e pela profundidade da injúria no tecido, classificadas em primeiro e segundo grau atinge epiderme e derme, terceiro atinge mesoderme e tecido ósseo e quarto grau, onde contém variações dos graus em uma mesma lesão; e pela extensão, onde é classificada em pequena ou grande, essa mensuração é obtida através da Regra dos Nove de Wallace. Através desses dados é feito o prognóstico do paciente.¹⁻³

No fator causal, divide-se a exposição em acidental ou intencional, e subdividida em auto infligido ou por agressão; onde temos uma maior proporção entre os acidentes com substâncias quentes em âmbito doméstico, sendo as crianças de 0-5 anos de idade as mais infligidas; já os adultos jovens dos 19-60 anos de idade tem uma maior incidência em acidentes no trabalho, envolvendo eletricidade, agentes químicos ou acidentes com líquidos inflamáveis. Tem-se observado uma ordem de predominância nas lesões, onde a maior incidência é em membros superiores, tronco, membros inferiores e cabeça e pescoço, onde em queimaduras expressivas, há uma maior possibilidade de comprometimento pulmonar através das vias aéreas.³⁻⁵

Pelo fato das queimaduras recorrentemente serem proximais ao tronco, há inúmeras complicações respiratórias, sendo elas as principais responsáveis pelo sucesso ou insucesso de um programa de reabilitação; lesões inalatórias, restritivas e as de segunda ordem, são as principais complicações pulmonares encontradas, devido a própria lesão ou tempo de exposição à fumaça, sendo a pneumonia uma moléstia secundária e que representa a maior causa de morte nesses pacientes.^{6,7}

A fumaça é composta por partículas suspensas e gases derivados da queima de um combustível, sendo dependente do processo de pirólise e oxidação para sua produção. A oxidação é uma reação química do oxigênio com a molécula do combustível que resultará nos compostos como monóxido de carbono (CO) e dióxido de nitrogênio (NO₂) que associado à uma predominância no processo de queima, temperatura, ventilação e ao material queimado, da abertura a uma lista grande de elementos constituintes da fumaça, cada qual com seu grau de toxicidade e mecanismo de lesão, onde tem-se basicamente dois principais grupos: o de material particulado, que

pode levar a obstruções das vias aéreas por broncoespasmos e o grupo dos gases que tem por mecanismo, lesões do tipo irritante ou asfixiante.⁷

Tendo em vista a seriedade das lesões, seus inúmeros mecanismos lesivos, repercussões sobre o organismo no âmbito respiratório e as limitações causais no aspecto funcional, social e psicológico do paciente com esta afecção, este trabalho vem dar ênfase na importância do acompanhamento fisioterapêutico em pacientes vítimas de queimaduras e suas consequências.

O objetivo deste trabalho é mostrar a importância da atuação do fisioterapeuta respiratório sobre as vítimas de queimadura. Tendo um papel importante, seja em lesões diretas em vias respiratórias ou indiretamente, devido a necessidade de hospitalização.

2. MÉTODO

Trata-se de um estudo de revisão de literatura, no qual foram utilizados artigos científicos em português e inglês de revistas indexadas nos bancos de dados Bireme e Pubmed, nas bases de dados Medline, Scielo, Lilacs e PEDRo, publicados entre os anos de 2004 à 2017. A busca pelos artigos utilizados no respectivo estudo ocorreu no período de agosto de 2016 a julho de 2017

Para esta revisão foram selecionados e considerados apenas os artigos publicados na íntegra, com base nos seguintes Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): Queimaduras, Fisioterapia, Queimaduras por inalação, Terapia Respiratória e Oxigenação, e Burns, Physical Therapy, Inhalation Burns, Respiratory Therapy and Oxygenation, para os artigos de língua inglesa.

Para a construção do trabalho foram incluídos estudos que estivessem disponíveis na íntegra, a população-alvo da pesquisa fosse composta por indivíduos vítimas de queimaduras especiais e proximais ao tronco e lesões inalatórias e os que incluíam fisioterapia respiratória junto ao programa de tratamento. Foram excluídos aqueles estudos que não estavam disponíveis na íntegra; que não incluíam os tratamento fisioterapêutico respiratório junto do programa de tratamento; e ainda os que não possuíam a população-alvo da pesquisa composta somente por indivíduos com lesões inalatórias.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Queimadura

Queimadura se define uma lesão traumática gerada por inúmeros agentes externos, desde os térmicos até os elétricos, gerando injúrias tissular parcial ou total, podendo chegar a expor tecido ósseo. Sua gravidade é de acordo com o agente causador e pela profundidade da injúria no tecido, classificadas em primeiro e segundo grau atinge epiderme e derme, terceiro atinge mesoderme e tecido ósseo e quarto grau, onde contém variações dos graus em uma mesma lesão; e pela extensão, onde é classificada em pequena ou grande, essa mensuração é obtida através da Regra dos Nove de Wallace. Através desses dados é feito o prognóstico do paciente.¹⁻³

As queimaduras são classificadas em primeiro grau, quando atingem apenas a epiderme, podendo apresentar eritema e alterações menores; de segundo grau com envolvimento da epiderme e parcialmente da derme, promovendo a formação de flictemas e dor; de terceiro grau quando todos os elementos epiteliais são destruídos, essa lesão é mais grave devido a profundidade, costumam ser indolor e necessita de intervenção cirúrgica como a enxertia de pele, pois devido as alterações serem mais significativas ao tecido epitelial, perde-se qualquer potencial de reepitelização.⁸

Outra classificação para as queimaduras é de acordo com a extensão da superfície corpórea queimada (SCQ), onde os pacientes podem ser enquadrados em pequeno queimado que são inclusos os pacientes cuja superfície corpórea queimada é menor a 10% em crianças e 15% em adultos, abrangendo assim as queimaduras de primeiro e segundo grau; o médio queimado são as que compreendem entre 10% e 20% de área corpórea, sem o envolvimento das vias aéreas, podendo ser de segundo ou terceiro grau; Já o grande queimado são aqueles indivíduos de SCQ maior do que 10% em crianças e 15% em adultos e que apresentam importantes repercussões sistêmicas, compreendendo também indivíduos com lesões que envolvem a face, mãos, pés, períneo e vias aéreas, além das queimaduras elétricas.⁸

Pacientes que apresentam queimaduras em mais de 40% da área de superfície corpórea, podem apresentar restrição torácica devido a injúria na região, contudo esses pacientes apresentarão complicações pulmonares. O tempo de exposição é um dos fatores agravantes da lesão de mucosa do sistema respiratório, assim como a presença de queimaduras em face e pescoço, sobretudo a exposição em ambiente fechado pode levar à perda da consciência o que aumentaria os riscos. Assim, aproximadamente 25% dos grandes queimados apresentam complicações pulmonares, e a doença pulmonar é responsável por 20 a 80% da mortalidade nestes casos.^{8,9}

Cerca de 33% dos pacientes que sofreram queimaduras extensas apresentam lesão inalatória, e há um risco elevado por conta da proporção da SCQ, aumentando a probabilidade de óbito em 20%. Sendo assim a lesão inalatória é uma das principais causas da mortalidade em pacientes queimados ou vítimas de incêndio, pois ocorre um processo inflamatório nas vias aéreas após à inalação de subprodutos da combustão, o que se agrava no caso do incêndio ocorrer em ambiente fechado, devido a diminuição da concentração de oxigênio de 10 a 15%, sendo o O₂ em ar ambiente de 21%, pois a reação química para gerar a chama utiliza o oxigênio do ambiente como comburente para se manter, ocasionando um ambiente asfíxiante, podendo levar a perda de consciência, o que elevaria a propensão as lesões de vias respiratórias, irritação pulmonar e quadros de óbito súbitos por asfixia, em uma taxa considerável de 60 – 80%.⁹

A atuação precoce da fisioterapia respiratória é imprescindível, pois com o conhecimento das sequelas sistêmicas e suas complicações, após uma avaliação minuciosa, é desenvolvido os objetivos clínicos e o tratamento adequado, para minimizar o quadro clínico, promovendo melhora ao paciente.¹⁰ As taxas de sobrevivência de grandes queimados aumentam substancialmente com as intervenções terapêuticas desde o início, desde a admissão hospitalar. A profundidade da queimadura e sua distribuição pode ser utilizada para prever possíveis contraturas e disfunções, e assim orientar o processo de reabilitação.¹¹

3.2 Mecânica Respiratória

A mecânica respiratória abrange o processo de inspiração e expiração. Este processo ocorre devido uma diferença de pressão, pois o ar se move de zonas de maior pressão para as zonas de menor pressão. Além disso, a mecânica da respiração envolve as forças

da musculatura respiratória necessárias para vencer a retração elástica dos pulmões e tórax bem como a resistência ao fluxo aéreo.¹²

O trabalho mecânico dos pulmões na respiração pode ser alcançado confrontando-se em um gráfico o volume e a pressão transpulmonar. A área resultante volume-pressão abrange um componente estático e um dinâmico. O primeiro reflete o trabalho devido às propriedades mecânicas estáticas e o segundo reflete as variáveis dinâmicas, ou seja a resistência intrínseca das vias aéreas e a resistência adicional que é devida às desigualdades nas constantes de tempo de enchimento e esvaziamento das unidades alveolares e propriedades viscoelásticas teciduais.¹³

Na respiração de forma espontânea os músculos respiratórios desempenham o papel de carrear ar aos pulmões, o fenômeno físico do movimento pulmonar faz com que o pulmão receba e libere uma quantidade certa de gás sendo influenciado pela impedância do Sistema Respiratório (SR). Devido ao pulmão apresentar tecido elástico ele tem a capacidade de sofrer variações de volume de acordo com a tensão exercida sobre a sua massa tecidual. Estas variações de volume relacionadas com as de pressão são denominadas de complacência. Há também a presença de uma massa fluida que reveste a superfície do alvéolo intermitente, sendo um material ativo de superfície, que recebe o nome de surfactante, importante para evitar o colapamento pulmonar.¹²

A cada ciclo respiratório certo volume de ar entra e sai das vias respiratórias, durante uma inspiração e uma expiração, respectivamente. Em uma situação de repouso em adultos saudáveis, cerca de 500 ml de ar entram e saem a cada ciclo. Este volume de ar, que é inspirado e expirado a cada ciclo corresponde ao Volume Corrente (VC). Há também o Volume de Reserva Inspiratório (VRI) usado em uma situação de necessidade e corresponde a aproximadamente 3.000 ml em um jovem saudável. Da mesma forma, há o Volume de Reserva Expiratório e corresponde a aproximadamente 1.100 ml (VRE). Mesmo após uma expiração profunda, um considerável volume de ar ainda permanece no interior de nossas vias aéreas e de nossos alvéolos, tratando-se do Volume Residual (VR) de aproximadamente 1.200 ml.¹⁴

A anatomia do sistema respiratório é composta pelas seguintes estruturas: vias aéreas superiores: nariz, faringe, laringe, traqueia, e vias aéreas inferiores: traqueia, brônquios, bronquíolos terminais e respiratórios.¹³

A caixa torácica possui propriedade elástica, pela disposição das costelas, espaços intercostais amplos e a presença de tecidos elásticos como os músculos, as pleuras e as fáscias de tecido conjuntivo. Durante a inspiração a caixa torácica aumenta

o seu diâmetro torácico vertical, ântero-posterior e lateral e com isto os pulmões são inflados, o fluxo de ar do meio ambiente, a partir da boca e nariz, se dirige até o alvéolo devido ao gradiente de pressão transmural e a diferença entre a pressão alveolar e intratorácica. Já na expiração os diâmetros torácicos diminuem juntamente com o gradiente de pressão transmural e o gradiente de pressão boca-alvéolo se inverte e o fluxo passa a ser no sentido alvéolo-boca.¹²

3.3 Toxicidade da Fumaça

A fumaça é composta por partículas suspensas e gases derivados da queima de um combustível, sendo dependente do processo de pirólise ou oxidação para sua produção. A oxidação é uma reação química do oxigênio com a molécula do combustível que resultará nos compostos como monóxido de carbono (CO), dióxido de nitrogênio (NO₂) que associado a uma predominância no processo da queima, como a temperatura, a ventilação e ao material queimado, da abertura a uma lista grande de elementos constituintes produzidos nesse processo, cada qual com seu grau de toxicidade e mecanismo de lesão característico, onde teremos basicamente dois principais grupos, o de material particulado, que pode levar a obstruções das vias aéreas por broncoespasmos e o grupo dos gases que tem por mecanismo, lesões do tipo irritante ou asfíxiante.⁷

Material particulado leva a uma obstrução de vias aéreas devido a deposição desse material, ocasionando um broncoespasmo, o local atingido depende diretamente do tamanho da partícula, as de maiores micrômetros tendem a se depositar nas vias aéreas superiores (VAS), as de menores micrômetros em vias aéreas inferiores e eventos de taquipnéia podem dissipar as partículas para áreas mais distais. Outro grupo dos mecanismos de lesão advindos da fumaça são os gases que se subdividem em irritantes e asfíxiates. Os gases irritantes agem sobre a via aérea gerando uma reação de desnaturação da mucosa, ocasionando o broncoespasmo, traquiobronquites e quadros de edema pulmonar. O local de reação dependerá da solubilidade desses agentes sobre a água, gases mais solúveis como o dióxido de enxofre tem sua ação sobre VAS, causando desconforto em olhos, nariz, boca e traqueia. Já os de menor solubilidade tem menor ação irritante sobre a VAS, o que permite sua ação distalmente, e maior exposição oligossintomática predispondo a maiores chances e extensões de lesão parenquimatosa. Já os gases asfíxiates são caracterizados por sua ação de retirar o oxigênio (O₂) do ambiente, onde temos como principal atuante o gás dióxido de

carbono, predispondo a diminuição da fração inspirada de O₂ (FiO₂), ou por ação de um mecanismo que dificulte a captação e distribuição de O₂ para os tecidos pelo sistema cardiovascular, tendo como principal agente o monóxido de carbono, que diminui a ligação oxihemoglobina, prejudicando a perfusão do O₂ aos tecidos.^{7,15}

Com a existência de diversas etiologias para as complicações pulmonares aos pacientes pós-queimadura, as condições respiratórias podem ser variadas e com diversas características, tem paciente que evolui com desconforto respiratório minutos ou horas após injúria. A probabilidade é alta e exerce um importante impacto sobre o prognóstico, trazendo risco de vida desde o insulto inicial, a convalescência e o processo de recuperação como todo.¹⁵

3.4 Lesão Inalatória

Lesões de trato respiratório em pacientes vítimas de queimaduras tendem a gerar obstrução de via aérea nas primeiras 12 horas iniciais, causado por trauma direto ou inalação de agentes irritativos, o envolvimento do trato respiratório aumenta em 33% o risco de mortalidade, associado com a extensão corpórea comprometida tem-se 20% a mais do risco.^{7,9,16}

Pacientes expostos a tais condições que apresentem sinais e sintomas indicativos ou aqueles que apresentem queimaduras próximas a face e tronco devem ser submetidos ao exame de broncoscopia, altamente acurado para diagnosticar lesão inalatória (LI), se presente os achados de sinais de eritema, edema, fuligem em ramificações distais e ulcerações de via aérea inferior, é indicativo de LI. Pode ocorrer de a broncoscopia inicial não identificar sinais em VAS, devido a condição hemodinâmica do paciente no momento, de tal forma se faz necessário realizar uma avaliação de via aérea inferior, uma vez que os mecanismos de lesão são distintos e independentes.¹⁶

A LI está associada a um maior índice de mortalidade em pacientes queimados, com tal acometimento o risco cresce cerca de nove vezes, se comparado com aqueles sem comprometimento respiratório associado. A identificação desses pacientes com maior risco de obstrução de VAS, juntamente com uma abordagem precoce da lesão, é um dos principais pontos para um tratamento efetivo e conseqüente redução da mortalidade. Sendo os sinais e sintomas clássicos a irritação ocular, lacrimejamento, vibrissas chamuscadas, coriza, ardência na garganta, rouquidão e tosse com fuligem.^{7,16,17}

Toda vítima suspeita de exposição a fumaça deve ser submetida a uma análise de broncoscopia. Durante o exame é observado sinais de edema laríngeo e se há indícios de lesão abaixo da epiglote, pois a presença de edema acentuado na região supraglótica, ou mesmo de grande quantidade de secreção alta, é indicativo de pacientes com maior risco de obstrução aguda de vias aéreas, sendo um dos indicadores de intubação precoce.¹⁵

3.5 Lesão Restritiva

Pacientes que apresentam lesão ampla de tórax acaba gerando uma situação de restrição torácica devido a dor imposta pela queimadura, ocasionando diminuição da força muscular, diminuição dos volumes pulmonares, o que a curto prazo pode desenvolver áreas de colapso alveolar, o mesmo ocorrerá devido ao uso do curativo oclusivo por compressão.

O enfaixamento torácico por compressão é um procedimento necessário em pós operatório de exérese de tecido necrótico, cirurgia de limpeza da área lesionada, e após enxertia do neo tecido, seja para estancar sangramento pós enxertia ou para segurar o enxerto no sítio receptor, além de manter o medicamento tópico em constante contato. Embora a necessidade desse tipo de procedimento, acaba tendo uma repercussão negativa sobre o mecanismo respiratório, diminuindo os volumes e capacidades respiratórios e sua complacência.⁷

3.6 Lesões de Segunda Ordem

3.6.1 Insuficiência Respiratória Aguda.

A insuficiência respiratória aguda (IRpa) é uma das principais afecções associada aos grande queimado, tendo por principal precursor a intoxicação devido inalação do gás de cianeto de hidrogênio (HCN).

O HCN é um gás extremamente volátil de origem da queima de produtos à base de nitrogênio como madeiras e polímeros em geral; devido sua facilidade de se ligar ao íon ferro, que é carregado através das hemácias pela corrente sanguínea, a inalação desse gás gera ao organismo quadros de hipóxia tecidual e acidose láctica, podendo gerar uma fadiga muscular devido sua inibição da produção de adenosina trifosfato (ATP), pois quando liga-se na enzima citocromo C oxidase A, ele bloqueia o ciclo respiratório e inibe a produção do ATP, favorecendo a IRpa.⁹

3.6.2 Síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA)

É uma condição grave e relativamente comum nas SDRA hipoxêmica, decorrente de uma intensa reação inflamatória da barreira alveolo – capilar. Caracterizado por edema no interstício alveolar, cheio de proteínas e células inflamatórias e a presença da membrana hialina e outros achados que caracterizam a o dano alveolar difuso. Sabe-se que a SDRA não é uma doença específica e sim uma agressão da barreira alveolo-capilar que resulta no shunt, que explica os quadros de hipoxemia que não se reverte com a administração de oxigênio.⁹⁻²¹

Nesse contexto, a SDRA é uma lesão pulmonar de ordem indireta por intensa reação inflamatória nas vias aéreas com ativação de fatores pró-coagulantes e liberação de radicais livres de oxigênio.²¹

3.6.3 Pneumonia

Quanto a exposição do sistema respiratória a altas temperaturas gera um desequilíbrio hídrico, em resposta ao processo inflamatório nos grandes queimados, predispondo a choques sistêmicos, insuficiência cardíaca, respiratória, renal e hipermetabolismo a esses pacientes.^{1,10}

A perda hídrica gera uma queda do débito cardíaco e concomitantemente um desarranjo na ventilação- perfusão, fazendo-se necessária uma reposição volêmica para estabilização do quadro clínico, com o grande volume de fluido, terá um aumento da permeabilidade vascular predispondo a um extravasamento de líquido no interstício pulmonar, predispondo o edema pulmonar, o que pode gerar uma diminuição na complacência alveolar, podendo levar a um quadro atelectasia e hipoxemia. Todas essas disfunções aumenta a probabilidade de pneumonias, o que é um agravante a todo paciente hospitalizado, sendo responsável por um terço da mortalidade de grandes queimados.¹⁸⁻²⁰

O tratamento nesses casos deve ser sintomático e baseado na oxigenioterapia, ventilação mecânica, prevenção de infecção e manutenção da homeostase com reposição hidroeletrólítica de maneira a controlar as complicações advindas do processo.

4. RESULTADOS

Foram encontrados 35 artigos científicos, dos quais 10 estavam de acordo com os critérios de inclusão previamente estabelecidos para esta revisão. Os artigos inclusos nesta revisão foram publicados em periódicos nacionais e internacionais em português e inglês, entre os anos de 2002 a 2016

Foram utilizados estudos pilotos, revisão descritiva, relato de experiência e estudo longitudinal observacional.

Posteriormente, os artigos foram agrupados em categorias que abordavam autor, ano de publicação, objetivo, população, método, resultado e conclusão.

As características dos estudos incluídos na presente revisão podem ser observadas na Quadro I

Quadro I: Intervenção da fisioterapia em pacientes vítimas de queimaduras da via aérea

| Artigos | Objetivo | População | Método | Resultado | Conclusão |
|------------------------|--|-----------|--|---|--|
| Civile, et al. (2012). | Demonstrar os benefícios da fisioterapia no tratamento de pacientes vítimas de queimaduras da via aérea e tronco | - | Revisão descritiva anos (2002-2012), com estratégia de busca em artigos indexados nas bases de dados LILACS, SciELO, PubMed e Medline. | A literatura mostrou-se escassa quando abordada a prática da fisioterapia dentro de uma Unidade de Queimados. Distintas técnicas são utilizadas, variando conforme o tipo de lesão. | Os resultados analisados podem colaborar de forma eficaz para a evolução do caso clínico do paciente, diminuindo a sua queixa principal, sendo conciliado com programas de prevenção à população, resultando, assim, em diversos benefícios para a qualidade de vida física e posterior inclusão social após a lesão por queimadura. |

| | | | | | |
|-------------------------|---|---|---|---|---|
| Leão, et al (2015) | Descreve a análise das estratégias ventilatórias no paciente com lesão inalatória. | Pacientes adultos com 60% de Superfície corporal queimada (SCQ) | Trata-se de uma revisão de literatura com estratégia de busca elaborada nas bases de dados LILACS, SciELO, PubMed e Medline, utilizando as seguintes palavras-chaves: lesão inalatória, queimados, fisioterapia respiratória, estratégia ventilatória, suporte ventilatório, entre 2009 e 2014. | Usados cinco artigos segundo o critérios de inclusão, onde, todos utilizaram oxigenoterapia com FIO ₂ a 100%, três artigos relataram a necessidade de intubação orotraqueal precoce (IOT) como estratégia de proteção de via aérea (VA) e dois artigos relataram a experiência com ventilação não invasiva (VNI), com objetivo de evitar a IOT, obtendo sucesso. | Considerou-se que as estratégias ventilatórias na LI devem ser iniciadas o mais precocemente possível, visando assegurar ventilação, oxigenação e perfusão tecidual adequada. O tratamento consiste em IOT precoce na maioria dos casos, mantendo oxigenoterapia a 100%, suporte ventilatório e manutenção das vias aéreas; |
| Ferreira, et al. (2011) | Esta pesquisa teve por objetivo avaliar a mecânica respiratória dos pacientes queimados com curativo oclusivo no tórax. | 11 Pacientes do género F/M com 12 - 60 anos de idade | Foram avaliados pacientes com queimaduras de tórax e que faziam o uso de curativo oclusivo | Foram obtidos na pesquisa resultados significativos quando comparados aos valores fisiológicos, sendo a valor de cirtometria (perimetria torácica) mais alterado, representando valores 20% abaixo da capacidade pulmonar normal. | As alterações da mecânica respiratória são consideráveis, com exceção do volume corrente, o qual apresentou grande variação de seus valores. |

| | | | | | |
|-------------------------|--|--|---|---|---|
| Spinelli, et al. (2010) | Avaliar as complicações precoces e tardias em um paciente vítima de queimadura – relato de caso. | Paciente PJFR, admitido com queimadura por chama decorrente de incêndio em ambiente fechado, com SCQ 39%, lesões de 2º grau profundo em face, tórax, abdome, membros superiores, suspeita clínica de LI. | Relato de caso de uma vítima de inalação de fumo admitido na unidade de terapia intensiva. | Concentração de monóxido de carbono inicial média de $20,4 \pm 8,3\%$, caindo para $3,9 \pm 3,3\%$ 4 h mais tarde. | A conduta precoce e a condução correta do tratamento é muito importante para a sobrevivência desse paciente, visto que esse tipo de lesão tem um alto índice de mortalidade e complexidade. O avanço no tratamento dessa lesão com ênfase no tratamento precoce, teve impacto na evolução do paciente com LI. |
| Cardoso, et al. (2014) | Descrever as práticas de assistências fisioterapêuticas prestadas, de forma a permitir compartilhar experiências realizadas com esse perfil de paciente em nível hospitalar. | Vítimas do incêndio da boate Kiss no rio grande do sul, 169 foram hospitalizados por inalação de fumaça e queimaduras, no hospital de pronto-socorro. | Relatos de discussões durante as reuniões da equipe de fisioterapia, onde os dados foram coletados a respeito das atuações na assistência às vítimas da Boate Kiss. | Foi descrito a as principais atividades assistenciais da fisioterapia, devido a necessidade de atuação o mais precoce possível como estratégia de evitar complicações tardias. | Considera-se, que conduta precoce e a condução correta do tratamento é muito importante para a sobrevivência desse paciente e a reabilitação de uma lesão por queimadura é um processo longo que não termina com a alta hospitalar. |
| Souza, et al. (2009) | Analisar um protocolo de treinamento muscular respiratório na lesão inalatória. | Paciente HF, 76 anos, vítima de queimadura após incêndio ocorrido no seu domicílio. Encaminhada ao Hospital Santa Casa de Misericórdia de Limeira, inconsciente, intubada, com queimadura de segundo grau profunda, em face, região anterior do pescoço, ombro, antebraço e mão direita, perfazendo 6% de superfície corporal queimada e lesão inalatória. | Relato de caso. | A paciente em estudo teve um tempo total de internação de 36 dias, considerado um período médio de internação em pacientes com grande superfície corpórea queimada ou que evoluem com alguma complicação. O retorno à respiração espontânea de forma contínua e por meio de um protocolo preveniu que a paciente ficasse exposta a maiores complicações pulmonares associadas à ventilação mecânica | O protocolo proposto mostrou-se eficaz, pois conseguiu obter melhora da força muscular respiratória, possibilitando retorno da paciente à respiração espontânea mais precocemente, diminuindo assim o risco de maiores complicações respiratórias associada à ventilação mecânica. |

5. DISCUSSÃO

Leão et al,⁹ relatam que a lesão inalatória (LI) é considerada como a principal causa de mortalidade em pacientes queimados ou vítimas de incêndio, pois a mesma ocorre de um processo inflamatório nas vias aéreas após a inalação de subprodutos da combustão. Nesse estudo foi evidenciado que aproximadamente 33% dos pacientes que tiveram queimaduras extensas possuíam a LI, contudo o risco se eleva em relação a proporção da superfície corpórea queimada, assim aumentando também o índice de mortalidade em 20%.

Bassi et al,²² descrevem em seu estudo que, as lesões apresentam fisiopatologias distintas que culminam em respostas de proteção do organismo, sendo elas a lesão térmica, que compromete diretamente a via aérea superior, a mesma ocorre em nível celular, com associação de um edema importante. Sinais como fuligem e queimadura de face sugerem esse tipo de lesão. A Lesão Química, ocorre devido a aspiração de partículas atingindo as vias aéreas inferiores (brônquios e bronquíolos), causa uma inflamação com infiltrado neutrofílico e liberação de proteases e radicais livres; a manifestação ocorre por meio de broncorréia e broncoespasmo. Em decorrência desse dano, ocorre uma descamação secundária levando à atelectasias e ao aumento na chance de infecção, também com obstrução das vias aéreas e, barotrauma em casos raros. E temos a intoxicação sistêmica, as mais encontradas são por intoxicação de monóxido de carbono e cianeto, ocorrendo frequentemente em ambientes fechados, tem repercussões mais grave, podendo ser fatal.

Para Cardoso et al,¹¹ a imobilização prolongada no leito pode ocasionar a formação de atelectasias e levar a quadros de pneumonias, sendo algumas das condições capazes de favorecer o colapso pulmonar e perda volumétrica, e assim a redução na capacidade residual funcional, levando a um agravamento da lesão pulmonar nesses pacientes. Contudo preconiza-se que sejam utilizados os recursos terapêuticos a fim de promover a higiene brônquica, expansão ou reexpansão pulmonar, para melhor assistência aos pacientes durante a fase aguda.

Dean et al,²³ descrevem em um estudo que o posicionamento corporal deve ser a intervenção primária quando ocorrem queimaduras mais graves e mais extensas, pois o posicionamento corporal influencia na relação ventilação-perfusão, obtendo um melhor

efeito terapêutico no transporte de oxigênio. Aliado a este estudo, uma pesquisa realizada com pacientes de uma UTI na Alemanha, utilizou-se um questionário de 12 itens de múltipla escolha, sendo enviado a várias unidades de terapia intensiva com indivíduos queimados, com objetivo de analisar os efeitos da técnica de posicionamento. Ao final dessa pesquisa foi possível observar uma grande eficácia da técnica, onde além da melhora na oxigenação, se mostrou eficaz na redução das complicações associadas ao ventilador mecânico.²⁴

Lima et al,²⁰ e Antônio et al,¹⁵ afirmam que de acordo com os sinais clínicos apresentados pelo paciente queimado, existe uma urgência em se iniciar da forma mais rápida possível, os primeiros cuidados. O tratamento se inicia, através da administração de O₂, suporte ventilatório e monitorização cardíaca. Nesses casos, o O₂ tem o papel de aumentar a reserva de troca gasosa do paciente, fazendo com que o efeito da inalação do gás hipóxico seja revertido, na tentativa de dissociar o CO₂ de seus sítios de ligação. Para tal fim, deve se ocorrer a oferta da oxigenação em altas concentrações, cerca de 100%, por 6-12 horas é o indicado, para que assim se reduza a meia vida do CO₂.

Kabalak et al,²⁵ em um estudo avaliou a técnica de ventilação do suporte de pressão, onde mostrou melhorar o volume corrente, troca de gás, frequência respiratória e a atividade diafragmática em proporção à quantidade de pressão fornecida. A ventilação por Pressão Aérea Contínua Positiva (CPAP) previne ou ajuda a reabrir alvéolos colapsados com atelectasias nas zonas pulmonares, auxiliando na facilitação do o desmame.

Segundo Haddad et al,²⁶ a elevação da Pressão Positiva Expiratória Final (PEEP), é indicada para quadros de acúmulo químico de pneumonia e secreções, advindo da inalação da fumaça, pois as estratégias de gerenciar as pressões das vias aéreas podem ir além de otimizar a oxigenação, assim ela favorece os fluxos de gases e auxilia na mobilização de secreções, melhorando a capacidade funcional e evitando possíveis complicações durante a ventilação mecânica.

Silva,²⁴ em seu estudo evidenciou que a função respiratória do paciente queimado é maximizada pelas técnicas fisioterapêuticas, onde as técnicas mais aplicadas com pacientes queimados são: a aspiração, pois é o meio mais recorrente para a higienização, seguida de estímulos de tosse, espirometria de incentivo e inspirações profundas, dependendo do grau de cooperação do paciente, seguido pela drenagem postural e manobras de higiene brônquicas manuais como a vibração e a percussão,

englobando também o treinamento da musculatura respiratória e o posicionamento no leito, e evidenciando melhoras significativas nos ruídos adventícios, nos esforços expiratórios e inspiratórios, na expansibilidade torácica, na frequência respiratória frente a performance de endurance e na incidência de intubação. Nesse estudo concluiu-se que, para pacientes queimados a fisioterapia respiratória não é apenas indicada para a reabilitação ou a cura do paciente, mas também é essencial para a prevenção de complicações pulmonares, pois melhora a função pulmonar, favorece a redução de infecção pulmonar, reduz o tempo de permanência no ventilador mecânico e libera o paciente do risco da realização de traqueostomia, além de reduzir a permanência do paciente internado, melhorando sua qualidade de vida.

Souza et al,²⁷ relataram a importância do treinamento muscular na recuperação da função da musculatura respiratória e para o condicionamento progressivo aos esforços constituído ao paciente queimado. Após poucas horas de submissão ao ventilador mecânico é suficiente para gerar prejuízo as fibras musculares da respiração, podendo culminar em atrofias. Os autores propuseram um protocolo de treinamento muscular progressivo alternando tempo de respiração espontânea e suporte ventilatório, durante sete dias corridos, onde no primeiro dia o paciente foi submetido a trinta minutos de tudo T e descanso em ventilação mecânica, no segundo dia o tempo de submissão foi de duas horas em tudo T duas vezes ao dia, do terceiro dia em diante submetido a variações de quatro horas, sendo de seis no terceiro dia até completar vinte e quatro horas no sétimo dia. Ao fim do estudo concluiu-se que o protocolo proposto mostrou-se eficaz, pois obteve a melhora da força muscular respiratória, favorecendo o retorno da paciente à respiração espontânea mais precocemente, reduzindo assim o risco de complicações respiratórias associadas à ventilação mecânica.

Cardoso et al,¹¹ vem através do seu estudo sobre a experiência no tratamento das vítimas de um incêndio em ambiente fechado, que ocorreu em janeiro de 2013, em uma casa noturna na cidade de Santa Maria, Rio Grande do Sul. Com isso o objetivo do estudo foi demonstrar a aplicação dos procedimentos citados com os sobreviventes da tragédia, onde eles propuseram um protocolo no qual foi aplicado manobra de higienização brônquica como posicionamento funcional, vibração e ou compressão torácica, hiperinsuflação manual ou tosse (manualmente e ou mecanicamente assistida), também propuseram manobras de expansão pulmonar, durante a fase aguda, que consiste em posicionamentos, hiperinsuflação manual ou com o ventilador e ajuste da

PEEP e em fases posteriores a realização da sedestação em poltronas, encorajamento para a realização de exercícios ativos fora do leito, ortostatismo e a deambulação, conforme a progressão do caso clínico do paciente. Assim evidenciaram que as técnicas utilizadas favoreceram a prevenção de complicações pulmonares, promovendo o aumento da sobrevivência do paciente queimado, contribuindo assim para a redução da mortalidade entre as vítimas. Contudo, apesar de sobreviverem, muitos destes pacientes podem apresentar sequelas decorrentes destas lesões, assim a atuação fisioterapêutica é de grande importância devendo ser instituída precocemente, afim de minimizar os efeitos destas lesões nas atividades de vida diária (AVDs) visando a reintegração do indivíduo à sociedade e melhorando a sua qualidade de vida.

Embora existam milhares de casos de queimaduras graves em nosso país, a abordagem da fisioterapia respiratória à esses pacientes ainda é um tema com grandes limitações, onde é pouco estudado e discutido. Desse modo existem poucas pesquisas sobre os métodos efetivos de tratamento respiratório, necessitando assim de mais estudos na área.

Conclusão

Tendo em vista que o cuidado com a vítima de queimadura é multiprofissional e tempo dependente, e devido a seriedade de tal afecção, foi possível demonstrar através dessa revisão de literatura, que é de grande importância a intervenção da fisioterapia respiratória, não somente na reabilitação, mas também na prevenção de complicações pulmonares, e no tratamento das lesões inalatórias advindas da exposição à fumaça, reduzindo o tempo de permanência no ventilador mecânico, liberando o paciente do risco da realização da traqueostomia, reduzindo a permanência hospitalar, e assim promovendo uma reintegração do indivíduo com maior funcionalidade a sociedade.

REFERÊNCIAS

1. Santana CML, Brito CF, Costa ACSM. Importância da fisioterapia na reabilitação do paciente queimado. *RevBras Queimaduras*. 2012;11(4):240-5.
2. Guimarães Jr LM. *Queimaduras: tratamento clínico e cirúrgico*. Rio de Janeiro: Rubio, 2006.
3. Duarte S, Danielle W. O impacto das lesões intencionais na sobrevivência de pacientes queimados: Análise de uma coorte histórica no sul do Brasil. Setembro, 2013.
4. Civile VT, Finotti CS. Abordagem fisioterapêutica precoce em pacientes queimados. *RevBras Queimaduras*, 2012;11(2):85-8.
5. Nascimento LKA, Barreto JM, Costa ACSM. Unidade de tratamento de queimados: perfil epidemiológico dos pacientes admitidos na fisioterapia. *RevBras Queimaduras*. 2013;12(3):177-81.
6. Rocha MS, Rocha ES, Souza JPC. Fisioterapia em queimados: uma pesquisa bibliográfica acerca dos principais recursos fisioterapêuticos e seus benefícios. *Campina Grande v.9, números 13/14 - Julho 2009 / Junho 2010*.
7. Souza R; Jardim C; Salge JM; Carvalho CRR. Lesão por inalação de fumaça. 2003. *J. Bras. pneumol.* vol.30 no.6 São Paulo Nov./Dec. 2004.
8. Silva KP, Caparróz MR, Torquato JA. Prevalência de complicações respiratórias em pacientes com queimaduras internados num Hospital público estadual de São Paulo. *RevBrasQueimaduras*.2010;9(4):130-5.
9. Leão MA, Panjota SN, Spinelli JLM. Estratégias ventilatórias no paciente com lesão inalatória: Revisão da literatura. *RevBrasQueimaduras*.2015;14(4):290-4.
10. Costa ACSM, Santos KA, Santos CRV. Intervenção fisioterapêutica no paciente queimado: uma abordagem pneumofuncional em estudo piloto. *RevBras Queimaduras*. 2016;15(2):69-73.
11. Cardoso EK, Fernandes AM, Rieder MM. Atuação da fisioterapia às vítimas da Boate Kiss: a experiência de um Hospital de Pronto-Socorro. *Rev Bras Queimaduras*. 2014;13(3):136-41.
12. Rosa FK, Roese CA, Savi A, Dias AS, Monteiro MB. Comportamento da Mecânica Pulmonar após a Aplicação de Protocolo de Fisioterapia Respiratória e Aspiração Traqueal em Pacientes com Ventilação Mecânica Invasiva. *RBTI*. 2007; 19(2): 170-175.
13. Faustino EA. Mecânica Pulmonar de Pacientes em Suporte Ventilatório na Unidade de Terapia Intensiva. *Conceitos e Monitorização*. *RBTI*. 2007; 19 (2): 161-169.

14. Regatieri FLF. Fisiologia do Sistema Respiratório. Acesso: 24 de abril de 2017. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/16275535/Fisiologia-do-Sistema-Respiratorio-Ed02>.
15. Antônio ACP, Castro PS, Freire LO. Lesão por inalação de fumaça em ambientes fechados: uma atualização. *J. BrasPneumol.* 2013;39(3):373-381.
16. Spinelli J, Rezegue L, Fiorin R, Bragança KR. Lesão inalatória grave: tratamento precoce e reversão do quadro. Relato de caso e revisão da literatura. *RevBras Queimaduras.* 2010;9(1):31-4.
17. Pasqualoto AS, Albuquerque IM, Pereira MB, Bertolazi AN, Silva CSPR, Prado ALC, et al. Perfil epidemiológico, sinais e sintomas respiratórios de indivíduos que inalaram fumaça tóxica no incêndio da boate kiss, Santa maria, RS, Brasil. *ConScientae Saúde.* 2015;14(2):229-235.
18. Tosquato JA, Pardal DMM, Lucato JJJ, Fu C, Gómez DS. O curativo compressivo usado em queimadura de tórax e sua influência na mecânica do sistema respiratório. *RevBras Queimaduras.* 2009;8(1):28-33.
19. Farina Jr JA, Almeida CEF, Barros MEPM, Martinez R. Redução da mortalidade em pacientes queimados. *RevBras Queimaduras.* 2014;13(1):2-5.
20. Lima AL, Monteiro PVM, Iwabe C. Repercussões no Sistema Respiratório e Atuação Fisioterapêutica em Pacientes Queimados. *Rev Multidisciplinar da Saúde do Centro Universitário Padre Anchieta* 2011;6,48-60.
21. Pinheiro BV, Lisboa LFM, Holanda MA. Fatores de risco na síndrome do desconforto respiratório agudo. *Pulmão RJ* 2011;20(1):13-18.
22. Bassi E, Miranda LC, Tierno PFGMM, Ferreira CB, Cadamuro FM, Figueiredo VR, et al. Atendimento às vítimas de lesão inalatória por incêndio em ambiente fechado: o que aprendemos com a tragédia de Santa Maria. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2014;26(4):421-9.
23. Dean E, Manejo da disfunção cardiopulmonar secundária na unidade de terapia intensiva In *Fisioterapia Cardiopulmonar princípios e prática*, 3ª Edição, Revinter (2004) capt. 33: 480-483.
24. Silva, AJ. Atuação Precoce da Fisioterapia Intensiva na reabilitação do paciente queimado. 40 folhas. *Fisioterapia em Terapia Intensiva.* – Universidade Católica de Brasília, Brasília-Df, 2011.
25. Kabalak AA, Yastı AC. Management of inhalation injury and respiratory complications in Burns Intensive Care Unit. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2012;18(4):333-8.
26. Haddad J, Rahmani I, Oueslati H, Bouaouaja M, Gharsallah L, Gasri B, et al. Noninvasive positive pressure ventilation in burn patients. *European Respiratory Journal.* 2011;38:2068

27. Souza TR, Santos RT, Olivatto RM. Treinamento muscular respiratório em lesão inalatória: relato de caso. Rev Bras Queimaduras. 2009;8(3):110-4.

Autorizo cópia total ou parcial desta obra, apenas para fins de estudo e pesquisa, sendo expressamente vedado qualquer tipo de reprodução para fins comerciais sem prévia autorização específica dos autores. Autorizo também a divulgação do arquivo em PDF no banco de monografia da Biblioteca institucional.

Tayla Rebeka Bonifácio Cândido, Renata Pinheiro e Simone Aparecida Maciel Carvalho Sigaud.

Pindamonhangaba, Dezembro de 2017.