

Procedimento Operacional Padrão
Unidade de Reabilitação/25/2016

Fisioterapia na Contusão
Pulmonar

Versão 2.0

Hospital de
Clínicas



Procedimento Operacional Padrão
Unidade de Reabilitação/25/2016

Fisioterapia na Contusão Pulmonar

© 2018, Ebserh. Todos os direitos reservados
Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares – Ebserh
www.ebserh.gov.br

Material produzido pela Unidade de Reabilitação do Hospital de Clínicas (HC) da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que indicada a fonte e sem fins comerciais.

Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (HC-UFTM), administrado pela Ebserh – Ministério da Educação

POP: Fisioterapia na Contusão Pulmonar – Unidade de Reabilitação, Uberaba, 2018 – Versão 2.0. 22p.

Palavras-chaves: 1 – POP; 2 – Fisioterapia; 3 – Contusão Pulmonar

**HOSPITAL DE CLÍNICAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO
ADMINISTRADO PELA EMPRESA BRASILEIRA DE SERVIÇOS HOSPITALARES
(EBSERH)**

Avenida Getúlio Guaritá, nº 130
Bairro Abadia | CEP: 38025-440 | Uberaba-MG
Telefone: (034) 3318-5200 | Sítio: www.uftm.edu.br

ROSSIELI SOARES DA SILVA
Ministro de Estado da Educação

KLEBER DE MELO MORAIS
Presidente da Ebserh

LUIZ ANTÔNIO PERTILI RODRIGUES DE RESENDE
Superintendente do HC-UFTM

MARIA CRISTINA STRAMA
Gerente Administrativo do HC-UFTM

DALMO CORREIA FILHO
Gerente de Ensino e Pesquisa do HC-UFTM

GEISA PEREZ MEDINA GOMIDE
Gerente de Atenção à Saúde do HC-UFTM

RITA DE CÁSSIA RODRIGUES REIS
Chefe da Divisão de Apoio Diagnóstico e Terapêutico do HC-UFTM

RENATA DE MELO BATISTA
Chefe da Unidade de Reabilitação do HC-UFTM

EXPEDIENTE

**Unidade de Reabilitação do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo
Mineiro**

Produção

HISTÓRICO DE REVISÕES

Data	Versão	Descrição	Gestor do POP	Autor/responsável por alterações
20/10/16	1.0	Padronizar entre a equipe de fisioterapia a assistência ao paciente adulto com contusão pulmonar	Renata de Melo Batista	Ana Carolina Silva Bitencourt Ana Carolina Silva Bitencourt
20/06/18	2.0	Padronizar entre a equipe de fisioterapia a assistência ao paciente adulto com contusão pulmonar	Renata de Melo Batista	Validação: Unidade de Planejamento Aprovação: Colegiado Executivo _____

SUMÁRIO

OBJETIVO.....	7
GLOSSÁRIO	7
APLICAÇÃO.....	8
1. INFORMAÇÕES GERAIS.....	8
1.1 Introdução	8
1.2 Etiologia	9
1.3 Complicações Cerebrais.....	9
1.4 Complicações Secundárias.....	9
2. DESCRIÇÃO DAS TAREFAS	11
2.1 Fisioterapia Respiratória	13
2.2 Oxigenoterapia.....	18
2.3 Ventilação Mecânica Invasiva e Não-Invasiva	19
2.4 Posicionamento	20
REFERENCIAIS TEÓRICOS	22

OBJETIVO

Padronizar entre a equipe de fisioterapia do Hospital de Clínicas (HC) da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), administrado pela Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (Ebserh), a assistência ao paciente adulto com contusão pulmonar.

GLOSSÁRIO

AFE – Aceleração do Fluxo Expiratório

cmH₂O – Centímetros de água

EBSERH – Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares

EPAP – Pressão Positiva nas Vias Aéreas

FIO₂ – Fração inspirada de oxigênio

FR – Frequência respiratória

HC-UFTM - Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Triângulo Mineiro

HFOV – Ventilação de alta Frequência

Hz – Hertz

Irpm – Incursões Respiratórias por minuto

LPA – Lesão Pulmonar Aguda

MRA – Manobra de Recrutamento Alveolar

mmHg – Milímetros de mercúrio

OMS – Organização Mundial de Saúde

PaCO₂ – Pressão arterial de gás carbônico

PaO₂ – Pressão arterial de oxigênio

PEP – Pressão expiratória positiva

PEEP – Pressão positiva expiratória final

POP – Procedimento Operacional Padrão

PCV – Ventilação Controlada a Pressão

RPPI – Respiração por Pressão Positiva Intermitente

SDRA – Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo

SpO2 – Saturação periférica de oxigênio

STT – Severidade do Trauma Torácico

TCE – Traumatismo Crânio Encefálico

TOT – tubo orotraqueal

UTI – Unidade de Terapia Intensiva

VCV – Ventilação controlada a volume

VMNI – Ventilação Mecânica Não invasiva

APLICAÇÃO

Pronto Socorro Adulto

Unidades de Terapia Intensiva (UTIs) Adulto e Coronariana

Enfermaria

1. INFORMAÇÕES GERAIS

1.1 Introdução

O trauma é uma das principais causas de invalidez e morte no mundo atual, em especial na população mais jovem. Cerca de um terço dos traumas de tórax necessitam de hospitalização (1).

As causas típicas de trauma torácico grave incluem traumas de alta velocidade, tais como acidentes de trânsito ou quedas de altura (2). A lesão torácica representa um agravante importante na evolução dos pacientes com trauma multissistêmico, chegando a determinar 20% das mortes de origem traumática. Aproximadamente um terço dos pacientes com lesões graves do tórax morre antes do atendimento hospitalar e outros 20% apresentam morte tardia, em consequência das complicações pulmonares (1).

1.2 Etiologia

A contusão pulmonar é definida como lesão em que ocorre dano intersticial e alveolar, com a presença de sangue e edema, sem haver, no entanto, ruptura significativa das paredes alveolares. As alterações fisiopatológicas acontecem em decorrência dos efeitos produzidos pela perda da integridade da parede torácica, acúmulo de líquidos na cavidade pleural, obstrução da via aérea e disfunção pulmonar. Normalmente, as contusões aparecem dentro de quatro a seis horas depois do trauma e desaparecem em quatro a seis dias, sendo o início abrupto da opacificação parenquimatosa (1).

O sangramento em segmentos pulmonares não envolvidos pode causar broncoespasmo além de comprometer a função alveolar. Associado ao aumento na produção de muco, diminuição na clearance do muco das vias aéreas, e diminuição na produção de surfactante pelo tecido alveolar que pode contribuir para a disfunção pulmonar (3).

Estes pacientes estão em maior risco de desenvolver insuficiência respiratória hipóxica que pode ou não ser associada com hipercapnia. A hipoxemia nesses pacientes é devido à diminuição de ventilação perfusão e *shunt* direita-esquerda por causa da contusão pulmonar, atelectasia, incapacidade de eliminar secreções, bem como pneumotórax e/ou hemotórax (2).

1.3 Complicações Cerebrais

Para pacientes com trauma de tórax associado a lesões cerebrais, a hipoxemia na admissão é um preditor independente de mau prognóstico. Assim, tolerar valores de tensão arterial de oxigênio limítrofes, tais como, 55 mmHg, podem representar uma séria ameaça para os pacientes com lesões cerebrais e hipertensão intracraniana ou doentes em risco de sangramento significativo (2).

1.3 Complicações Secundárias

A contusão pulmonar envolve tanto condições locais severas quanto imunodisfunções sistêmicas, facilitando infecções como pneumonia. Com isso, observou-se a necessidade de criação de *score* para índices preditivos de risco de pneumonia, pois a identificação precoce pode impactar o resultado do tratamento e investigação adicional em profilaxia do paciente (4).

Tabela1: Sistema de score para risco de pneumonia em paciente com contusão pulmonar

FATORES DE RISCO	Score de risco
IDADE	
16-40	0
41-55	2
> 55	5
SCORE ECG MOTORA	
Score 1 (idade 16-55)	8
Score 2-5 (idade 16-55)	6
Score 1 (idade ≥ 56)	5
Score 2-5 (idade ≥ 56)	3
Score 6	0
Sexo masculino	2
FC ≥ 110	2
Intubação/sedação	1
Obesidade (IMC ≥ 40)	4
Pressão sistólica (< 110)	2
Ventilação (no primeiro dia)	13
RISCO DE PNEUMONIA	
Baixo	0-3
Moderado	4-6
Alto	7-21

Fonte: Landeen & Smith, 2014.

As complicações secundárias ao trauma grave são as consequências do dano mecânico direto para o parênquima pulmonar, bem como as sequelas sistêmica e pulmonar indiretas. Assim, dá-se início à lesão pulmonar aguda (LPA) e síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA), o que é atribuído ao choque hemorrágico e aumento da permeabilidade capilar que se desenvolve dentro de 48 horas, promovendo redução da complacência pulmonar, alteração da relação ventilação/perfusão e redução da capacidade pulmonar. Pode ocorrer também a LPA/SDRA de início tardio que está associada com uma maior incidência de pneumonia, frequentemente em conjunção com insuficiência de múltiplos órgãos (2).

2. DESCRIÇÃO DAS TAREFAS

A taxa de sobrevivência de paciente com contusão pulmonar e fratura de costelas muda de 60 para 93% quando a dor é adequadamente controlada, permitindo fisioterapia pulmonar precoce e mobilização (3). A fisioterapia respiratória consiste em prevenir início de complicações pulmonares ou cuidar das já existentes. O tratamento deve ser cuidadoso, centrado no paciente, de acordo com avaliação clínica e exames complementares, para se determinar a necessidade de cada paciente. Inicialmente, para garantir uma *clearance* de secreção e melhor ventilação pulmonar deve haver uma adequada analgesia a fim de minimizar a probabilidade de insuficiência ventilatória (5) (6).

A assistência fisioterapêutica inicia-se com uma avaliação detalhada e a programação de metas de tratamento, desde que o quadro do paciente já esteja estabilizado (7).

O nível de consciência deve ser avaliado, durante admissão, por meio da Escala de Coma de Glasgow com reação pupilar em casos de pacientes não sedados. Nesta escala é observado resposta de abertura ocular, reação pupilar, resposta verbal e resposta motora (8). Para reação pupilar deve-se classificar em: (2) Inexistente (nenhuma pupila reage ao estímulo de luz), (1) Parcial (apenas uma pupila reage ao estímulo de luz), (0) Completa (as duas pupilas reagem ao estímulo de luz). Esse valor deverá ser subtraído da nota obtida anteriormente, gerando um resultado final mais preciso.

Abertura ocular

Critério	Verificado	Classificação	Pontuação
Olhos abertos previamente à estimulação	✓	Espontânea	4
Abertura ocular após ordem em tom de voz normal ou em voz alta	✓	Ao Som	3
Abertura ocular após estimulação da extremidade dos dedos	✓	À pressão	2
Ausência persistente de abertura ocular, sem fatores de interferência	✓	Ausente	1
Olhos fechados devido a fator local	✓	Não testável	NT

Resposta Verbal

Critério	Verificado	Classificação	Pontuação
Resposta adequada relativamente ao nome, local e data	✓	Orientada	5
Resposta não orientada mas comunicação coerente	✓	Confusa	4
Palavras isoladas inteligíveis	✓	Palavras	3
Apenas gemidos	✓	Sons	2
Ausência de resposta audível, sem fatores de interferência	✓	Ausente	1
Fator que interfere com a comunicação	✓	Não testável	NT

Melhor Resposta Motora

Critério	Verificado	Classificação	Pontuação
Cumprimento de ordens com 2 ações	✓	A ordens	6
Elevação da mão acima do nível da clavícula ao estímulo na cabeça ou pescoço	✓	Localizadora	5
Flexão rápida do membro superior ao nível do cotovelo, padrão predominante não anormal	✓	Flexão normal	4
Flexão do membro superior ao nível do cotovelo, padrão predominante claramente anormal	✓	Flexão anormal	3
Extensão do membro superior ao nível do cotovelo	✓	Extensão	2
Ausência de movimentos dos membros superiores/inferiores, sem fatores de interferência	✓	Ausente	1
Fator que limita resposta motora	✓	Não testável	NT

Figura 1: Escala de coma de Glasgow.
Fonte: <http://www.glasgowcomascale.org/>

A Severidade do Trauma Torácico (STT) está associada ao aumento da ocorrência de SDRA e mortalidade em uma população de pacientes com trauma torácico grave em risco muito elevado de insuficiência respiratória. Esta pontuação ajuda na triagem para risco tardio de comprometimento respiratório, especialmente em pacientes que não apresentam deficiências respiratórias iniciais. A escala varia de 0 a 25 pontos. Com uma pontuação STT <8 o risco de SDRA pode ser considerada mínima, enquanto que com uma pontuação STT de 13 ou mais, o risco de SDRA é quase determinado (Tabela 3) (9).

Tabela 3: Pontuação da Severidade do Trauma Torácico (STT).

PaO ₂ /FiO ₂	Fratura de costelas	Contusão	Envolvimento pleural	Idade	Pontos
>400	0	Sem contusão	Sem envolvimento	<30	0
300–400	1–3	1 lobo	Pneumotórax	30–41	1
200–300	4–6 unilateral	1 lobo bilateral ou 2 lobos unilateral	Unilateral HT ou HPT	42–54	2
150–200	>3 bilateral	<2 lobos bilateral	HT ou HPT bilateral	55–70	3
<150	Tórax instável	≥2 lobos bilateral	Tensão pneumotórax	>70	5

Fonte: Daurat et al., 2015.

2.1 Fisioterapia Respiratória

2.1.1 Desobstrução Brônquica

É importante salientar que nos pacientes que tiverem contusão pulmonar associada ao TCE (traumatismo crânio encefálico) deve-se evitar realizar manobras torácicas a fim de evitar aumento da pressão intracraniana:

-Vibrocompressão: A vibração pode ser realizada manualmente ou por meio de aparelho específico. A vibração manual consiste em movimentos oscilatórios empregados no tórax por meio de contração isométrica da musculatura do antebraço e deve ser realizada na fase expiratória. A vibrocompressão associa essa vibração com compressão torácica.

- **Aceleração Fluxo Expiratório (AFE):** Consiste em um movimento toracoabdominal sincronizado. O fisioterapeuta posiciona-se em pé ao lado do paciente, coloca uma mão sobre o tórax e a outra sobre o abdome e faz um movimento sincrônico aproximando as duas mãos do início ao fim da expiração. Pode ser dividida em aumento do fluxo expiratório (AFE) rápido, com o objetivo de deslocar o muco de regiões proximais do pulmão, ou AFE lento, que visa carrear secreções de vias aéreas distais.

- **Tosse:** A tosse é um mecanismo de defesa para remoção de secreções brônquicas e de corpos estranhos das vias aéreas. Ela pode ser dirigida ou provocada. A tosse dirigida trata-se de um esforço de tosse voluntária que o fisioterapeuta obtém quando solicita ao paciente cooperante. A tosse provocada trata-se de uma tosse reflexa aplicada no paciente incapaz de cooperar e, portanto, de realizar uma tosse ativa. É induzida pela estimulação dos receptores mecânicos situados na parede da traquéia extratorácica por meio de uma breve pressão do polegar sobre o conduto traqueal em sua saída torácica esternal (fúrcula esternal).

Para que a tosse seja eficaz a ponto de produzir altos fluxos inspiratórios, capazes de deslocar e remover o muco das paredes das vias aéreas, é necessário que haja o mínimo de integridade do sistema respiratório. Dessa forma é importante que se realize uma criteriosa avaliação da eficácia da tosse durante o atendimento, a ponto de determinar a necessidade, ou não, de intervir de uma maneira mais invasiva, realizando a aspiração nasotraqueal.

- **Aspiração Traqueal:** É utilizada para manter vias aéreas pérvias, entretanto, esta deve ser realizada com critério e indicação, e não deverá seguir uma rotina de horários preestabelecidos. Realizada quando há evidência de secreção pulmonar, como roncosp e estertores na ausculta pulmonar, presença de secreção no tubo orotraqueal (TOT), queda de saturação com comprometimento do trabalho respiratório e após manobras de deslocamento de secreção. O paciente deve ser posicionado em decúbito dorsal com cabeça em linha média e o pescoço em leve extensão. Deve-se monitorar saturação e frequência cardíaca e ajustar a pressão do vácuo.

- Instrumentos de Oscilação de Alta Frequência: Nessa modalidade tem-se como instrumentos o Shaker® (força da gravidade) e o Acapella® (força de atuação magnética).

O Shaker é um aparelho nacional portátil composto por um bocal, um cone, uma bola de aço inoxidável e uma tampa perfurada. Há produção de frenagem do fluxo respiratório por produzir curtas e sucessivas interrupções à passagem do fluxo, com pressão expiratória positiva de 10 a 18 cmH₂O, permitindo uma repercussão oscilatória produzida pelo resistor do aparelho com frequência de 9 a 18 Hz, que é transmitida à árvore brônquica.

O Acapella® tem mecanismo baseado, também, na vibração com pressão oscilatória positiva intra-brônquica durante a expiração. A diferença está na forma como acontece a oscilação, que é realizada por um cone pivotante que possui uma válvula que regulará a resistência. O paciente pode executar em qualquer posição; com frequência ajustável ou máscara. Todos esses dispositivos atuam como um monolítico físico, acentuando a tosse e deslocando as secreções.

- Cicloativo da respiração: Consiste no controle respiratório (respiração diafragmática) e expansão torácica com ou sem sustentação inspiratória ou soluços inspiratórios, seguida de uma ou duas expirações forçadas (*huffs*), seguida de controle respiratório. Paciente deve estar consciente e orientado. É importante haver suporte nas costas para maior efetividade. Tem sido muito utilizada em casos que a tosse provoca muita dor devido ao trauma torácico.

2.1.2 Reexpansão Pulmonar

- Cinesioterapia Respiratória ou Exercícios Respiratórios: Utilizada para aumentar a expansibilidade toracopulmonar, a complacência, a ventilação, os volumes e as capacidades pulmonares, e melhorar as trocas gasosas, a oxigenação e a força muscular respiratória, reverter atelectasias e auxiliar na remoção das secreções brônquicas (devido ao aumento do fluxo aéreo). Dessa forma, é considerada parte da reabilitação do sistema respiratório. É importante avaliar as condições clínicas do paciente e, assim, direcionar na escolha do exercício respiratório adequado que são:

1. Exercícios diafragmáticos: o paciente produz uma inspiração lenta nasal profunda utilizando o músculo diafragma, a expiração é feita com lábios semicerrados. Para auxiliar o fisioterapeuta apoia a região abdominal;
2. Inspiração profunda: o paciente realiza uma inspiração lenta, profunda e uniforme, por via nasal, atingindo o nível de volume de reserva inspiratório, sem ultrapassar a capacidade inspiratória máxima. A expiração ocorrerá por via oral, de maneira uniforme, sem exceder o volume de reserva expiratória;
3. Inspiração máxima sustentada: consiste em uma inspiração profunda e lenta a partir da capacidade residual funcional, até a capacidade pulmonar total sustentada por 5 a 10 segundos. A expiração ocorre por via oral de forma uniforme, não atingindo o volume residual, isso leva a um acréscimo sobre o volume de reserva inspiratório na pressão transpulmonar, prevenindo unidades de *shunt*, além de melhorar a performance os músculos inspiratórios. Pode ser utilizada com os inspirômetros de incentivos;
4. Inspirações fracionadas: são inspirações nasais, suaves e curtas, interrompidas em curtos períodos de apneia pós-inspiratória, programadas para 2 a 6 segundos, finalizando com expiração oral até o nível do repouso expiratório;
5. Inspiração em tempos com ou sem pausa: são os soluços inspiratórios: que são inspirações curtas e sucessivas sem apneia pós-inspiratória até atingir a capacidade pulmonar total, em seguida realiza-se uma expiração oral, completa e suave;
6. Expiração abreviada: são ciclos intermitentes de inspiração profunda nasal, intercalados com pequenas expirações, sendo que no terceiro ciclo expira-se completamente;
7. Inspiração desde a capacidade residual funcional: realiza-se uma expiração oral tranquila até o nível do repouso expiratório, seguido de uma inspiração profunda. Nesse padrão fica mais evidente a atividade diafragmática).

- Bloqueio Torácico (Descompressão Torácica Abrupta Localizada): Consiste em pressionar manualmente a região torácica correspondente à área pulmonar comprometida durante a fase expiratória, que deve ser forçada e longa. Em seguida, pede-se ao paciente que realize uma inspiração profunda; nesse momento encontrará uma resistência promovida pelo fisioterapeuta, que, no mesmo momento, retira a compressão bruscamente, o que direciona o fluxo ventilatório para a região dependente e promove a expansibilidade da região a ser tratada.

-Terapia Expiratória Manual Passiva: Consiste em deprimir o gradil costal do paciente, além daquilo que ele consegue realizar ativamente, durante uma expiração normal ou forçada. O fisioterapeuta põe as mãos sobre as regiões paraesternais do paciente, acompanhando os movimentos torácicos nas fases respiratórias. Aplica-se também uma pressão no fim da fase expiratória, que leva a um prolongamento dessa fase mediante uma pressão mais acentuada no gradil costal, nos sentidos para baixo (craniocaudal) e para fora (xifóide-crista ilíaca).

-Incentivadores Inspiratórios: São aparelhos que oferecem um estímulo visual para o paciente, como forma de encorajá-lo a realizar uma inspiração máxima sustentada e alcançar a capacidade pulmonar total. A execução é feita com parte do volume residual seguido de uma inspiração máxima, até atingir a capacidade pulmonar total, e aplicada no incentivador por via oral, ativa e profunda, de início rápido e mantido no final, no qual ocorre o maior incremento do trabalho ventilatório. Após a inspiração máxima pode-se ou não realizar uma pausa inspiratória fora do bocal, que potencializa o ar intra-alveolar, e ocorre maior ventilação colateral e o recrutamento de unidades alveolares colapsadas. Existem dois tipos de incentivadores: a fluxo e a volume.

1. O incentivador a fluxo consiste em uma ou mais câmeras plásticas que abrigam esferas semelhantes a bolas de pingue-pongue que se elevam em fluxos inspiratórios altos e turbulentos. O utilizado no HC-UFTM é o Respirom®.

2. O incentivador a volume consiste em um sistema de pistão em que um êmbolo ou disco deve ser elevado até atingir a capacidade inspiratória máxima ou nível predeterminado. Esse tipo é mais fisiológico, pois o volume de treinamento é mais constante e gera um fluxo menos turbulento quando comparado com o incentivador a fluxo. O Voldyne® é o utilizado no HC-UFTM.

- Pressão Positiva Expiratória nas Vias Aéreas (EPAP): Aparelho que consiste no uso de uma máscara facial acoplada a uma válvula unidirecional em que resistores expiratórios podem ser ajustados, com a função de manter pressão positiva em toda a fase expiratória. Um manômetro estabelece o nível de pressão positiva no final da expiração (PEEP). A sessão deve durar de 15 a 20 minutos. A técnica melhora a oxigenação e aumenta a capacidade residual funcional, melhora a complacência pulmonar, diminui o shunt pulmonar e auxilia na higiene brônquica.

- Respiração por Pressão Positiva Intermitente (RPPI): É uma pressão positiva aplicada na fase inspiratória, por intermédio de uma máscara facial ou bucal, com a expiração retornando a níveis de pressão atmosférica com ou sem retardo. A RPPI leva ao aumento da pressão alveolar na inspiração, com o objetivo de aumentar a capacidade inspiratória. O fisioterapeuta irá ajustar a pressão inspiratória máxima de acordo com cada paciente, a sensibilidade (que deve permitir o início da inspiração com esforço mínimo) e o fluxo (baixo a moderado, de acordo com cada paciente para permitir um tempo inspiratório mais longo possível).

2.2. Oxigenoterapia

A oxigenoterapia também poderá ser necessária em paciente que apresentam distúrbios na relação ventilação/perfusão, com diminuição na concentração de oxigênio sanguíneo (hipoxemia). A oferta será de acordo com a necessidade do paciente. Pode ser realizada através de cateter nasal, máscaras faciais, de Venturi® ou máscara com reservatório com e sem reinalação.

2.3 Ventilação Mecânica Invasiva e Não-Invasiva

Deve ser evitado utilizar ventilação mecânica nos casos de contusão pulmonar com tórax instável na ausência de insuficiência respiratória com o objetivo de superar a instabilidade da parede torácica (6).

O Fisioterapeuta também irá auxiliar na instalação e desmame da ventilação mecânica invasiva e não invasiva (VMNI), quando necessário. Os parâmetros ventilatórios serão programados juntamente com a equipe médica, de acordo com peso, idade do paciente e situação clínica. O desmame também será realizado em conjunto. A extubação é realizada pelo fisioterapeuta com auxílio do técnico de enfermagem e supervisão médica.

Segundo as diretrizes brasileiras de ventilação mecânica 2013, a VMNI está contraindicada nos pacientes com lesão das vias aéreas superiores, na presença de instabilidade hemodinâmica e no TCE grave. Em pacientes com trauma torácico isolado a aplicação precoce de VMNI é capaz de melhorar as trocas gasosas, prevenir a intubação orotraqueal, reduzir o tempo de estadia na UTI e complicações.

O uso de VMNI deve ser monitorado à beira-leito de 30 minutos a 2 horas. Para ser considerado sucesso, deve ser observado se houve diminuição da frequência respiratória (FR), aumento do volume corrente, melhora do nível de consciência, diminuição ou cessação de uso de musculatura acessória, aumento da pressão arterial de oxigênio (PaO₂) e/ou da saturação periférica de oxigênio (SpO₂) e diminuição da PaCO₂ sem distensão abdominal significativa.

Se submetido a intubação, utilizar inicialmente modo de ventilação tipo assistido-controlada, VCV (ventilação controlada a volume) ou PCV (ventilação controlada a pressão), no trauma torácico com insuficiência respiratória grave. Pacientes com trauma torácico devem ser ventilados inicialmente com volume corrente de 3 a 6 ml/kg de peso predito, FR entre 16-20 irpm e fração inspirada de oxigênio (FiO₂) suficiente para manter uma SpO₂ > 92% e Pressão Positiva Expiratória Final (PEEP) entre 5 e 10 cmH₂O. Nos casos de fístula bronco-pleural de alto débito utilizar modo PCV, que irá compensar o vazamento. Outra opção é o uso da HFOV (Ventilação de Alta Frequência), apenas nos centros com esse recurso e pessoal especializado.

Nos casos mais graves pode-se usar Ventilação Independente Assíncrona ou não, ventilando-se o pulmão da fístula com modo PCV com Pressão de Distensão < 15 cm H₂O e PEEP mais baixos. (< 10 cm H₂O).

Caso o paciente evolua para SDRA e da LPA, devem ser ventilados com estratégia protetora pulmonar que consiste no uso de baixos volumes correntes (3 a 6 ml. kg⁻¹), pressão de platô máxima de 35 cmH₂O e PEEP acima do ponto de inflexão inferior da curva pressão-volume.

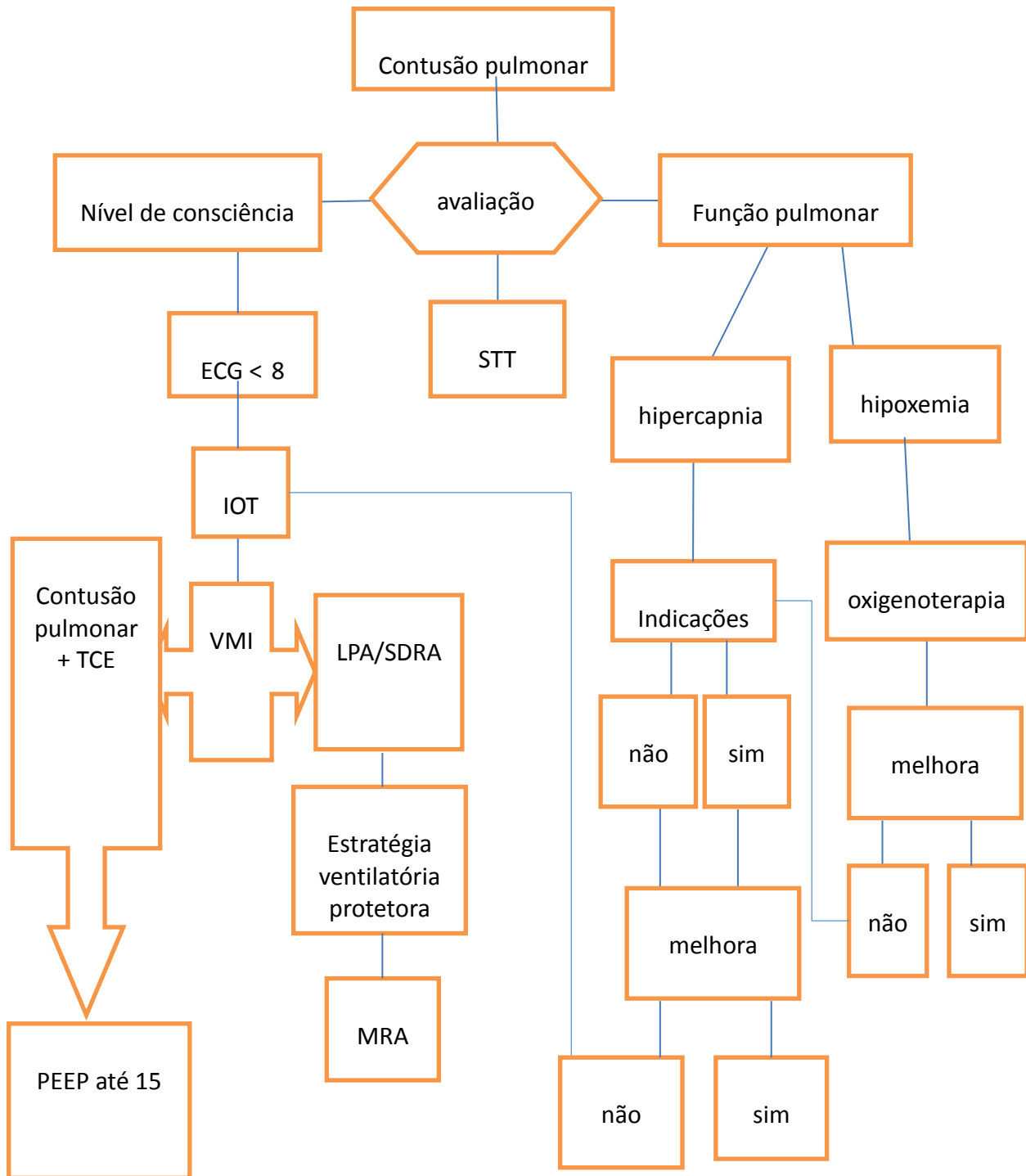
Se houver contusão pulmonar juntamente com TCE podem ser usados valores de PEEP de até 15 cmH₂O sem aumento da pressão intracraniana ou diminuição da pressão de perfusão cerebral.

2.4 Posicionamento

Em pacientes com trauma unilateral apresentando dessaturação pode-se minimizar com posicionamento ou cama rotatória, sendo posicionado para decúbito dependente (pulmão sadio) otimizando a relação ventilação/perfusão com melhora da oxigenação. Porém, se for possível realizar ortostatismo, o paciente se beneficiará ainda mais otimizando a oxigenação. Caso o paciente seja um obeso severo ou moderado, não se beneficiará com decúbito lateral por período prolongado devido ao peso corpóreo conduzir a compressão do pulmão dependente.

Deve-se instituir a posição prona para pacientes que evoluem com SDRA sendo monitorado de perto, e caso alguma reação adversa seja notada deve-se reposicionar o paciente para decúbito dorsal com cabeça elevada.

Fluxograma de atendimento na contusão pulmonar. Fonte: autoria própria



REFERENCIAIS TEÓRICOS

1. Trindade LMV, Lopes LCS, Cipriano GFB, Vendrame LS, Andrade Junior A. Manobra de recrutamento 'alveolar na contusão pulmonar. Relato de caso e revisão da literatura. Rev Bras Ter Intensiva. 2009. 21(1):104-108.
2. Karcz MK e Papadakos PJ. Noninvasive Ventilation in trauma. World J crit Care Med. 2015. 4(1): 47–54. Published online 2015 Feb 4
3. Cohn SM, Dubose JJ. Pulmonary contusion: an update on recent advances in clinical management. World J Surg. 2010. Aug;34(8):1959-70.
4. Landeen C, Smith HL. Examination of Pneumonia Risks and Risk Levels in Trauma Patients With Pulmonary Contusion. Journal of trauma nursing. 2014. mar-apr 21 (2).
5. van Aswegen H, Morrow B. Cardiopulmonary physiotherapy in trauma: an evidence-based approach. 2015. 73-122.
6. Simon b., ebert j., bokhri f., capella j., emhoff t., hayward t3rd, rodrigues a., smith l. Management of pulmonary contusion and flail chest: an eastern association for the surgery of trauma practice management guideline. Eastern association for the surgery of trauma. J trauma acute care surg. 2012 nov;73(5 suppl 4):s351-61.
7. Pereira júnior GA; Coletto FA; Martins MA; Marson F; Pagnanor CL; Dalri MCB; Basile-Filho A. The role of intensive care unit in management of trauma patients. Medicina, Ribeirão Preto. 1999. oct./dec. 32: 419-437.
8. Brennan P.M., Murray G.D., Teasdale, G. M. Simplifying the use of prognostic information in traumatic brain injury. Part 1: The GCS-Pupils score: an extended index of clinical severity. Journal of Neurosurgery. 2018.
9. Daurat A, Millet I, Roustan JP, Maury C, Taourel P, Jaber S, Capdevila X, Charbit J. Thoracic Trauma Severity score on admission allows to determine the risk of delayed ARDS in trauma patients with pulmonary contusion. Injury. 2016. jan;47 (1): 147-53.



**HOSPITAL DE CLÍNICAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO
MINEIRO (HC-UFTM)**

Avenida Getúlio Guaritá, 130

Bairro Abadia | CEP: 38025-440 | Uberaba-MG |

Unidade de Reabilitação

Telefone: (34) 3318-5278 | Sítio: www.ebserh.gov.br/web/hc-uftm