

Manejo fisioterapêutico para COVID-19 em ambiente hospitalar para casos agudos: Recomendações para guiar a prática clínica

Título: Manejo fisioterapêutico para COVID-19 em ambiente hospitalar para casos agudos: Recomendações para guiar a prática clínica

Descrição e objetivos: Este documento descreve as recomendações para o manejo fisioterapêutico para a COVID-19 em ambiente hospitalar para casos agudos. Ele inclui recomendações para o planejamento e preparação do trabalho fisioterapêutico, uma ferramenta de triagem para determinar os requisitos da fisioterapia, recomendações para a seleção de tratamentos de fisioterapia e equipamentos de proteção individual.

Público-alvo: Fisioterapeutas e outros interessados que atuam no cenário agudo, e que estão cuidando de pacientes adultos com suspeita e / ou confirmação da COVID-19.

Data: 23 março 2020

Autores:

Peter Thomas

Claire Baldwin

Bernie Bissett

Ianthe Boden

Rik Gosselink

Catherine L. Granger

Carol Hodgson

Alice YM Jones

Michelle E Kho

Rachael Moses

George Ntoumenopoulos

Selina M. Parry

Shane Patman

Lisa van der Lee

Tradução para o português: Alessandra Fabiane Lago & Camila Battistuzzo.

Isenção de responsabilidade e direitos autorais

Uma equipe internacional de pesquisadores e médicos especialistas nas áreas de terapia intensiva e cardiopulmonar aguda desenvolveu essas recomendações. As recomendações destinam-se ao uso apenas em adultos. Este documento foi desenvolvido utilizando diretrizes médicas pré existentes, literatura relevante e opinião de especialistas. Os autores fizeram um esforço considerável para garantir que a informações contida com a recomendação sejam precisas no momento da publicação. Outras interações dessas diretrizes serão publicadas à medida que novas informações surgirem. As informações fornecidas neste documento não foram projetadas para substituir as políticas institucionais locais e não devem substituir o raciocínio clínico para o gerenciamento individual de pacientes. Os autores não são responsáveis pela precisão, pelas informações que podem ser consideradas enganosas ou pelas informações contidas neste documento. O grupo de diretrizes revisará e atualizará essas orientações dentro de 6 meses, ou se surgirem novas evidências importantes que alterem as recomendações aqui contidas.

Este trabalho é protegido por direitos autorais. Pode ser reproduzido total ou parcialmente para fins de estudo ou treinamento, sujeito à inclusão de um reconhecimento da origem. Não pode ser reproduzido para uso comercial ou venda. A reprodução para fins diferentes dos indicados acima requer permissão por escrito do Dr. Peter Thomas via e-mail:

PeterJ.Thomas@health.qld.gov.au

Citação deste trabalho

Solicitamos que a atribuição desta publicação e qualquer material originado dela seja usado a seguinte citação: Thomas P, Baldwin C, Bissett B, Boden I, Gosselink R, Granger CL, Hodgson C, Jones AYM, Kho ME, Moses R, Ntoumenopoulos G, Parry SM, Patman S, van der Lee L (2020): Physiotherapy management for COVID-19 in the acute hospital setting. Recommendations to guide clinical practice. Version 1.0, published 23 March 2020.

Manejo de conflitos de interesse

Todos os membros do painel, envolvidos no desenvolvimento desta diretriz, preencheram um formulário de conflito de interesses (COI) da Organização Mundial da Saúde (OMS). Os COIs relacionados a indústria e diretamente a finanças não foram permitidos e foram considerados desqualificados. O desenvolvimento desta diretriz não incluiu nenhuma contribuição, financiamento ou incentivo financeiro ou não financeiro por parte da indústria. Nenhum membro do painel envolvido na elaboração desta diretriz recebeu honorários ou remunerações por qualquer função no processo de desenvolvimento de diretrizes. Nós discutimos explicitamente conflitos de interesse, incluindo aqueles que possuíam concessões relacionadas à reabilitação na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) (CH, MK, SMP) ou que receberam financiamento do setor industrial para pesquisa em Cânula nasal de alto fluxo (CNAF) (IB); como nenhum desses projetos envolvia especificamente a COVID-19, o grupo concordou que não havia conflitos de interesse relevantes.

Grupo de autoria das diretrizes de fisioterapia para COVID-19

Nome	Qualificação	Títulos e afiliações
Peter Thomas	PhD, BPhy (Hons); FACP	Consultant Physiotherapist and Team Leader – Critical Care and General Surgery, Department of Physiotherapy, Royal Brisbane and Women’s Hospital, Brisbane, Australia
Claire Baldwin	PhD, B. Physio (Hons)	Lecturer in Physiotherapy, Caring Futures Institute, College of Nursing and Health Sciences, Flinders University, Adelaide, Australia
Bernie Bissett	PhD, BAppSc (Physio) (Honours)	Associate Professor & Discipline Lead Physiotherapy, University of Canberra Visiting Academic Physiotherapist, Canberra Hospital, Australia
Ianthe Boden	PhD Candidate, MSc, BAppSc (Physio)	Cardiorespiratory Clinical Lead Physiotherapist, Launceston General Hospital, Tasmania, Australia
Rik Gosselink	PT, PhD, FERS	Professor Rehabilitation Sciences, Specialist Respiratory Physiotherapist, Dept Rehabilitation Sciences, KU Leuven, Belgium; Dept Critical Care, University Hospitals Leuven, Belgium
Catherine L Granger	PhD, B. Physio (Hons), Grad Cert in University Teaching	Associate Professor Department of Physiotherapy, The University of Melbourne, Australia
Carol Hodgson	PhD, FACP, BAppSc (PT), MPhil, PGDip (cardio)	Professor and Deputy Director, Australian and New Zealand Intensive Care Research Centre, Monash University,

		Specialist ICU Physiotherapist, Australia
Alice YM Jones	PhD, FACP, MPhil, MSc (Higher education), Cert PT	Honorary Professor, School of Health and Rehabilitation Sciences, The University of Queensland Honorary Professor, Discipline of Physiotherapy, Faculty of Health Sciences, The University of Sydney
Peter Thomas	PhD, BPhy (Hons); FACP	Consultant Physiotherapist and Team Leader – Critical Care and General Surgery, Department of Physiotherapy, Royal Brisbane and Women’s Hospital, Brisbane, Australia
Claire Baldwin	PhD, B. Physio (Hons)	Lecturer in Physiotherapy, Caring Futures Institute, College of Nursing and Health Sciences, Flinders University, Adelaide, Australia
Bernie Bissett	PhD, BAppSc (Physio) (Honours)	Associate Professor & Discipline Lead Physiotherapy, University of Canberra Visiting Academic Physiotherapist, Canberra Hospital, Australia
Ianthe Boden	PhD Candidate, MSc, BAppSc (Physio)	Cardiorespiratory Clinical Lead Physiotherapist, Launceston General Hospital, Tasmania, Australia
Rik Gosselink	PT, PhD, FERS	Professor Rehabilitation Sciences, Specialist Respiratory Physiotherapist, Dept Rehabilitation Sciences, KU Leuven, Belgium; Dept Critical Care, University Hospitals Leuven, Belgium
Catherine L Granger	PhD, B. Physio (Hons), Grad Cert in University Teaching	Associate Professor Department of Physiotherapy, The

		University of Melbourne, Australia
--	--	---------------------------------------

Agradecimentos

Este trabalho foi adaptado de uma diretriz desenvolvida originalmente pelo Dr Peter Thomas e endossados pela Queensland Cardiorespiratory Physiotherapy Network (QCRPN). A QCRPN estava envolvida no desenho do trabalho e desenvolvimento de declarações. Os representantes incluíram:

- Alison Blunt, Princess Alexandra Hospital, Australia; Australian Catholic University, Australia
- Jemima Boyd, Cairns Base Hospital, Australia
- Tony Cassar, Princess Alexandra Hospital, Australia
- Claire Hackett, Princess Alexandra Hospital, Australia
- Kate McCleary, Sunshine Coast University Hospital, Australia
- Lauren O'Connor, Gold Coast University Hospital, Australia; Chairperson QCRPN.
- Helen Seale, Prince Charles Hospital, Australia
- Dr Peter Thomas, Royal Brisbane and Women's Hospital, Australia.
- Oystein Tronstad, Prince Charles Hospital, Australia
- Sarah Wright, Queensland Children's Hospital, Australia

Endosso

Association of Chartered Society of Physiotherapist in Respiratory Care UK (ACPRC)

PRINCIPAIS DOCUMENTOS INTERNACIONAIS RELACIONADOS A ESTE GUIA:

As seguintes diretrizes na área relacionada informaram diretamente o modelo desta publicação:

World Health Organisation (WHO): Clinical Management of severe acute respiratory infection when novel coronavirus (2019-nCoV) infection is suspected Interim Guidance V1.2. 13 Mar 2020. [https://www.who.int/publications-detail/clinical-management-of-severe-acute-respiratory-infection-when-novel-coronavirus-\(ncov\)-infection-is-suspected](https://www.who.int/publications-detail/clinical-management-of-severe-acute-respiratory-infection-when-novel-coronavirus-(ncov)-infection-is-suspected). WHO Reference number WHO/2019-nCoV/clinical/2020.4

- Society of Critical Care Medicine (SCCM) and European Society of Intensive Care Medicine (ESICM): Alhazzani, et al (2020): Surviving sepsis campaign: Guidelines of the Management of Critically Ill Adults with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). Critical Care Medicine, Epub Ahead of Print March 20, 2020. <https://www.sccm.org/disaster>
- Australian and New Zealand Intensive Care Society (ANZICS) (2020): ANZICS COVID-19 Guidelines. Melbourne: ANZICS V1 16.3.2020 <https://www.anzics.com.au/coronavirus/>
- National institute for Health and Care Excellence (NICE) Guidelines COVID-19 rapid guideline: critical care. Published: 20 March 2020 www.nice.org.uk/guidance/ng159
- French Guidelines: Conseil Scientifique de la Société de Kinésithérapie de Réanimation. Reffienna et al. Recommandations sur la prise en charge kinésithérapique des patients COVID-19 en réanimation. Version 1 du 19/03/2020

INTRODUÇÃO

A síndrome respiratória aguda grave do coronavírus 2 (SARS-CoV-2) é um novo coronavírus que surgiu em 2019 e causa a doença do coronavírus 2019 (COVID-19) [1,2,].

A SARS-CoV-2 é altamente contagiosa. Ela difere de outros vírus respiratórios na medida que ela aparece, a transmissão de humano para humano ocorre aproximadamente 2 a 10 dias antes do indivíduo se tornar sintomático [2-4].

O vírus é transmitido de pessoa para pessoa através de secreções respiratórias. Grandes gotas expelidas pela tosse, espirros ou coriza nasal pousam em superfícies em uma distância de dois metros da pessoa infectada. A SARS-CoV-2 permanece viável por pelo menos 24 horas em superfícies duras e até oito horas em superfícies macias [5]. O vírus é transferido para outra pessoa através do contato das mãos em uma superfície contaminada e então tocando na boca, nariz ou olhos. Transmissão respiratória por partículas infectadas expelidas durante um espirro ou tosse, permanecem viáveis no ar por pelo menos três horas [5]. Essas partículas respiratórias da SARS-CoV-2 podem então ser inaladas por outra pessoa ou chegar até as membranas mucosas dos olhos.

Indivíduos com COVID-19 podem apresentar uma gripe como doença e infecção do trato respiratório demonstrando febre (89%), tosse (68%), fadiga (38%), produção de catarro (34%) e/ou falta de ar (19%) [4]. O espectro da gravidade da doença varia desde uma infecção assintomática, doença leve do trato respiratório superior, até em pneumonia viral grave com insuficiência respiratória e/ou morte. Relatos atuais estimam que 80% dos casos são assintomáticos ou leves; 15% dos casos são graves (com necessidade de oxigênio); e 5% são casos críticos que requerem ventilação e suporte à vida [2].

Relatórios preliminares indicam que as radiografias de tórax podem ter limitações diagnósticas no COVID-19 [6]. Os profissionais da saúde precisam estar atentos aos achados da tomografia pulmonar que muitas vezes incluem múltiplas consolidações e opacidade de vidro fosco [7]. A ultrassonografia pulmonar também está sendo utilizada à beira do leito com achados de distribuição multi-lobar das linhas B e consolidação pulmonar difusa [8].

Até o presente momento, a taxa de mortalidade é de 3 a 5%, com novos relatos de até 9%, em contraste com a gripe, que está em torno de 0,1% [2]. As taxas de admissão em uma unidade de terapia intensiva (UTI) são de aproximadamente 5% [4]. Metade dos pacientes admitidos no hospital (42%) necessitará de oxigenoterapia [4]. Com base em dados emergentes, os indivíduos com maior risco de desenvolver casos grave de COVID-19, com necessidade de hospitalização e/ou suporte em UTI, são aqueles mais velhos, do sexo masculino, com pelo menos uma comorbidade coexistente, com maiores escore de gravidade da doença (mensurado pelo escore SOFA), níveis elevados de d-dímeros e/ou linfocitopenia [2,4,9-11].

OBJETIVOS

Este documento foi preparado para fornecer informações aos fisioterapeutas e aos serviços de saúde que atuam em cuidados agudo, e sobre o potencial papel da fisioterapia no manejo de pacientes admitidos em hospitais com confirmação e/ou suspeita de COVID-19.

Fisioterapeutas que trabalham em unidades de saúde, provavelmente tem um papel no manejo de pacientes com COVID-19 confirmada e/ou suspeita, admitidos no hospital. A fisioterapia é uma profissão estabelecida em todo o mundo. Na Austrália e no exterior, os fisioterapeutas trabalham frequentemente em enfermarias de hospitais agudos e em UTI. Em particular, a fisioterapia cardiorrespiratória foca no manejo das condições respiratórias aguda e crônicas e visa melhorar a recuperação física após uma doença aguda.

A fisioterapia pode ser benéfica no tratamento respiratório e na reabilitação física de pacientes com COVID-19. Embora tosse produtiva seja um dos sintomas menos comum (34%) [4], a fisioterapia pode ser indicada se os pacientes com COVID-19 apresentam secreções copiosas nas vias aéreas e quando não são capazes de removê-las independentemente. Isto pode ser avaliado caso a caso e intervenções aplicadas são baseadas em indicações clínicas. Pacientes de alto risco também podem se beneficiar. Por exemplo, pacientes com comorbidades existentes que podem estar associadas à hipersecreção ou tosse ineficaz (e.g., doença neuromuscular, doença respiratória, fibrose cística, etc.). Fisioterapeutas que atuam no ambiente de UTI também podem fornecer técnicas de remoção de secreção para pacientes ventilados que mostram sinais de inadequada remoção de secreção e podem auxiliar no posicionamento de pacientes com insuficiência respiratória grave associada à COVID-19, incluindo o uso da posição prona para otimizar a oxigenação [12].

Dado o manejo médico intensivo de alguns pacientes com COVID-19, incluindo ventilação pulmonar protetora prolongada, sedação e uso de agentes bloqueadores neuromusculares, pacientes com COVID-19 admitidos na UTI podem ser considerados como alto risco de desenvolver fraqueza adquirida na UTI (FA-UTI) [13]. Isto pode agravar sua morbidade e mortalidade [14]. Portanto, é fundamental antecipar a reabilitação precoce após a fase aguda da Síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA), a fim de limitar a gravidade da FA-UTI e promover a rápida recuperação funcional. A fisioterapia terá um papel de fornecer exercícios, mobilização e intervenções de reabilitação aos sobreviventes de doenças críticas associadas à COVID-19, a fim de possibilitar um retorno funcional ao lar.

ÂMBITO:

Este documento está focado no ambiente hospitalar de adultos em um quadro agudo.

As recomendações para os fisioterapeutas são descritas abaixo e com foco nas questões específicas de saúde desta diretriz:

- SEÇÃO 1: Planejamento e preparação do trabalho incluindo triagem para determinar as indicações para fisioterapia.

- SEÇÃO 2: Realização de intervenções de fisioterapia, incluindo tanto as intervenções respiratórias quanto a mobilização/reabilitação e as exigências de equipamentos de proteção individuais (EPIs)

É reconhecido que as práticas fisioterapêuticas variam em todo o mundo. Ao utilizar esta diretriz, o escopo da prática dentro do contexto local deve ser considerado.

METODOLOGIA DE ORIENTAÇÃO E ABORDAGEM CONSENSUAL:

Um grupo de especialistas internacionais em fisioterapia cardiorrespiratória se reuniu para preparar rapidamente uma diretriz de prática clínica para o manejo fisioterapêutico da COVID-19. O nosso grupo desta diretriz reuniu-se inicialmente na sexta-feira, 20 de Março de 2020, às 10:00 da manhã (Hora do Leste Australiano) para discutir a necessidade urgente de um guia para fisioterapia em cuidados agudos no mundo em relação à COVID-19. Rapidamente priorizamos os nossos esforços para desenvolver orientações específicas para fisioterapeutas nos ambientes de cuidados agudos.

O instrumento AGREE II [15] foi utilizado para orientar o nosso desenvolvimento, reconhecendo a conveniência do nosso trabalho que exigia relatórios pragmáticos, e ainda transparentes. Nós delineamos nossa conduta após seguir GRADE Adolopment [16] e o instrumento Evidence to Decision [17] para recomendações e tomadas de decisão. Nossa expertise inclui UTI e fisioterapia em pacientes internados em estado agudo (todos), intervenções de reabilitação na unidade de terapia intensiva (todos), administração em fisioterapia (TP, IB, RG, AJ, RM, ShP), revisões sistemáticas (TP, CB, CG, RG, CH, MK, SP, ShP, LV), metodologia em diretrizes (PT, IB, RG, CH, MK, RM, ShP, LV), e epidemiologia (CH, MK). Nós documentamos todos os conflitos de interesse a priori utilizando o formulário da OMS.

Por intermédio de uma busca na web e de arquivos pessoais, identificamos recentes diretrizes de agências internacionais (i.e. OMS), sociedades ou grupos profissionais de cuidados críticos (e.g. Australia and New Zealand Intensive Care Society, Society of Critical Care Medicine / European Society of Intensive Care Medicine), ou sociedades profissionais de fisioterapia até 21 de março de 2020, desenvolvidas para o manejo de pacientes críticos com COVID-19. Essas diretrizes foram usadas para informar as orientações consensuais desenvolvidas em conjunto com a opinião de especialistas do grupo de autores desta diretriz.

Inicialmente, decidimos desenvolver uma orientação consensual, dada a natureza sensível ao tempo da nossa orientação. Concordamos com a exigência de $\geq 70\%$ de concordância para uma recomendação. Na sexta-feira, 20 de março de 2020, o autor principal (PT) distribuiu esboços de recomendações a todos os membros do painel desta diretriz. Todos os membros do painel da diretriz devolveram comentários ao autor principal de forma independente. O autor principal (PT) recolheu todos os comentários para posterior

discussão. Discutimos todas as recomendações das diretrizes em uma teleconferência no domingo, 22 de março de 2020 às 10:00 da manhã (horário padrão australiano oriental).

Catorze pessoas participaram do processo das diretrizes. Desenvolvemos 66 recomendações. Um consenso de >70% foi alcançado para todos os itens. A discussão foi centrada numa maior clareza na redação e/ou redução dos itens onde ocorreram sobreposições.

Buscamos endosso para nossa diretriz em sociedades de fisioterapia, grupos profissionais de fisioterapia e na Confederação Mundial de Fisioterapia. Nós distribuímos nossa diretriz para esses grupos em 23 de março de 2020 (horário padrão da Austrália Oriental) solicitando endosso. Os endossos serão atualizados à medida que forem confirmados.

OS PONTOS FORTES DESTA DIRETRIZ

A nossa diretriz tem alguns pontos fortes. Respondemos a uma necessidade urgente de orientação clínica para fisioterapeutas em cuidados agudos em todo o mundo. Baseamos nossas orientações nas mais recentes e relevantes diretrizes clínicas da COVID-19 de organizações altamente respeitadas, organizações nacionais de fisioterapia, e de estudos revisados em pares e relatamos de forma transparente nossas fontes de evidência. Representamos um grupo internacional de fisioterapeutas, com ampla experiência clínica em UTI e enfermarias. Somos também fisioterapeutas acadêmicos com experiência na liderança, condução e execução de revisões sistemáticas rigorosas, estudos clínicos (incluindo estudos de coorte prospectivos e ensaios internacionais multicêntricos), e diretrizes para prática clínica. Buscamos o endosso de organizações internacionais de fisioterapia.

LIMITAÇÕES DESTA DIRETRIZ

A nossa diretriz também possui limitações. Dada a recente apresentação da COVID-19, a orientação clínica pode mudar conforme aprendemos mais sobre a história natural desta doença. Extrapolamos nossas recomendações baseado nas melhores evidências para o manejo atual de pacientes críticos e resultados a longo prazo em sobreviventes de doenças críticas. Não incluímos um paciente no nosso grupo de desenvolvimento de diretriz. Embora as nossas diretrizes se apliquem a intervenções de fisioterapia no contexto dos cuidados agudos, é necessário um acompanhamento a longo prazo dos sobreviventes.

SEÇÃO 1: RECOMENDAÇÕES DO PLANEJAMENTO E PREPARAÇÃO DO TRABALHO FISIOTERAPÊUTICO

A COVID-19 está demandando exigências significativas aos recursos de saúde em todo o mundo. A Tabela 1 apresenta recomendações para ajudar a equipe de fisioterapia a planejar e responder a essa demanda. As tabelas 2 e 3 fornecem recomendações para determinar quais fisioterapeutas devem tratar os pacientes que presumem ou suspeitam da COVID-19. A Tabela 4 fornece um exemplo de um plano de recursos para fisioterapia na UTI desde a Fase 0 (rotina) até a Fase 4 (emergência em larga escala). Contexto local, recursos e expertise devem ser considerados ao utilizar este exemplo de plano de recursos.

Tabela 1. Recomendações para o planejamento e preparo da força de trabalho do trabalho fisioterapêutico

	Recomendações
1.1	Plano para a necessidade de aumento da força de trabalho de fisioterapia. Por exemplo: <ul style="list-style-type: none"> • permitir turnos adicionais para os profissionais em tempo parcial • oferecer aos profissionais a capacidade de cancelar de maneira eletiva as suas licenças • recrutar um grupo de profissional ocasional • recrutar profissionais acadêmico e de pesquisa, profissionais que se aposentaram ou que estão atualmente trabalhando em funções não-clínicas • trabalhar em turnos diferentes, por exemplo, turnos de 12 horas, turnos noturnos prolongados.
1.2	Identificar potenciais profissionais adicionais que poderiam ser remanejados para áreas de maior atividade associada às admissões de pacientes com a COVID-19. Por exemplo, o remanejamento para enfermaria de doenças infecciosas, unidade de terapia intensiva (UTI) e/ou unidade de alta dependência e outras áreas agudas. Priorizar que equipe a ser remanejada tenha experiência prévia na área cardiorrespiratória e cuidados críticos.
1.3	É necessário que os fisioterapeutas tenham conhecimentos especializados, habilidades e tomada de decisão para trabalhar dentro da UTI. Fisioterapeutas com experiência prévia em UTI devem ser identificados pelos hospitais e facilitados para retornar à UTI [12].
1.4	Os fisioterapeutas que não têm experiência recente em fisioterapia cardiorrespiratória devem ser identificados pelos hospitais e encorajados a voltar a apoiar os serviços hospitalares adicionais. Por exemplo, a equipe sem treinamento hospitalar ou UTI aguda pode contribuir com a reabilitação, as vias de alta ou a prevenção hospitalar para pacientes sem COVID-19.
1.5	Profissionais com habilidades avançadas de fisioterapia na UTI devem ser incentivados a triar os pacientes com COVID-19, designar a escala de atendimentos de fisioterapia e fornecer à equipe menos experiente da UTI supervisão e apoio adequados, particularmente na tomada de decisões para pacientes complexos com COVID-19. Os hospitais devem identificar líderes clínicos de fisioterapia adequados para implementar esta recomendação.

1.6	<p>Identificar os recursos de aprendizagem existentes para o pessoal que poderia ser remanejado para a UTI para ter acesso. Por exemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pacote de eLearning via Clinical Skills Development Service for Physiotherapy and Critical Care Management [18] • Orientação da equipe local de fisioterapia na UTI • Treinamento em equipamentos de proteção individual (EPIs).
1.7	<p>Manter os profissionais informados sobre os planos. A comunicação é crucial para o sucesso da prestação de serviços clínicos seguros e eficazes.</p>
1.8	<p>Profissionais que são considerados de alto risco não devem entrar na área de isolamento da COVID-19. Ao planejar os profissionais e as escalas, as seguintes pessoas podem estar em maior risco de desenvolver COVID-19 na forma mais grave e devem evitar a exposição a pacientes com COVID-19. Isto inclui profissionais que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • estejam grávidas • têm doenças respiratórias crônicas significativas • sejam imunossuprimidos • sejam mais velhos, por exemplo, >60 anos de idade • têm condições de saúde crônicas graves, como doenças cardíacas, doenças pulmonares, diabetes • têm deficiências imunológicas, como neutropenia, malignidade disseminada e condições ou tratamentos que produzem imunodeficiência [12]. <p>Recomenda-se que as profissionais que estejam grávidas evitem a exposição à COVID-19. Sabe-se que as mulheres grávidas estão potencialmente com risco aumentado de complicações de qualquer doença respiratória devido às alterações fisiológicas que ocorrem na gravidez. Atualmente não há informação suficiente disponível sobre os impactos da COVID-19 sobre a mãe grávida ou seu bebê.</p>
1.9	<p>O planejamento da força de trabalho deve incluir consideração de requisitos específicos da pandemia, tais como a carga de trabalho adicional decorrente do uso e remoção de EPI, e a necessidade de distribuir profissionais para tarefas essenciais não-clínicas, tais como garantir o cumprimento dos procedimentos de controle de infecções [12].</p>
1.10	<p>Considere a organização da força de trabalho em equipes que irão gerir a COVID-19 versus pacientes não infecciosos. Minimizar ou prevenir a movimentação de pessoal entre as equipes. Estabelecer ligações com os serviços locais de controle de infecções para obter recomendações.</p>
1.11	<p>Estar ciente e cumprir as diretrizes internacionais, nacionais, estaduais e/ou hospitalares relevantes para o controle de infecções em unidades de saúde. Por exemplo, a OMS "Guidelines for Infection prevention and control during health care when novel coronavirus infection is suspected" [19].</p>
1.12	<p>Os fisioterapeutas com mais experiência devem ser envolvidos na determinação da adequação das intervenções de fisioterapia para pacientes com suspeita e/ou</p>

	comprovada COVID-19 em discussão com a equipe médica mais experiente e de acordo com uma diretriz de referência.
1.13	Identificar planos de alocação / grupos de pacientes com COVID-19 em todo o hospital. Utilizar estes planos para preparar planos de recursos que possam ser necessários. Por exemplo, a Tabela 4 abaixo é um exemplo de um plano de recursos para fisioterapia em UTI.
1.14	Identificar recursos físicos adicionais que possam ser necessários para intervenções de fisioterapia, e como o risco de infecção cruzada pode ser minimizado (e.g. equipamento respiratório; equipamento de mobilização, exercício e reabilitação, armazenamento de equipamento).
1.15	Identificar e desenvolver um inventário do equipamento respiratório, de mobilização, de exercício e de reabilitação e determinar o processo de distribuição de equipamento à medida que os níveis pandêmicos aumentam (i.e., para prevenir a movimentação de equipamento entre áreas infecciosas e não infecciosas).
1.16	Deve ser reconhecido que os profissionais terão provavelmente uma carga de trabalho aumentada com um risco maior de ansiedade tanto no trabalho como em casa [12]. Os profissionais devem ser apoiados durante e após as fases de tratamento ativo (e.g. através do acesso a programas de assistência aos empregados, aconselhamento, sessões de discussões facilitadas).
1.17	Considere e/ou promova discussões e apoio psicológico; a moral dos profissionais pode ser negativamente afetada devido ao aumento da carga de trabalho, ansiedade sobre a segurança pessoal e a saúde dos membros da família [12].

Tabela 2. Quem os fisioterapeutas devem tratar?

	Recomendações
2.1	A infecção respiratória associada à COVID-19 está associada principalmente à tosse seca e não produtiva e ao acometimento do trato respiratório inferior geralmente envolve pneumonites, ao invés de consolidação exsudativa [20]. Nestes casos, as intervenções fisioterapêuticas respiratórias não são indicadas.
2.2	Intervenções de fisioterapia respiratória em enfermarias hospitalares ou UTI podem ser indicadas para pacientes com suspeita ou confirmados com COVID-19 e concomitantemente ou posteriormente desenvolveram consolidação exsudativa, hipersecreção mucosa e/ou dificuldade para remoção de secreções.
2.3	Fisioterapeutas terão um papel contínuo em fornecer intervenções para mobilização, exercício e reabilitação, e.g. em pacientes com comorbidades que evoluem com declínio funcional significativo e/ou (em risco) para a fraqueza adquirida na UTI.

2.4	Intervenções de fisioterapia só devem ser realizadas quando existem indicações clínicas, de modo que a exposição da equipe a pacientes com COVID-19 seja minimizada. Reexaminar, sem necessidade, os pacientes com COVID-19 dentro de seu quarto/áreas de isolamento também terá um impacto negativo no fornecimento de EPIs.
2.5	Os fisioterapeutas devem reunir-se regularmente com a equipe médica mais experiente para determinar indicações fisioterapêuticas para reexaminar os pacientes com COVID-19 confirmada ou suspeita e triar de acordo com as diretrizes estabelecidas/acordadas (a Tabela 3 fornece uma estrutura sugerida).
2.6	A equipe de fisioterapia não deve entrar rotineiramente em salas de isolamento onde pacientes com COVID-19 confirmada ou suspeita estão isolados ou agrupados apenas para serem triados para o encaminhamento.
2.7	As opções de triagem de pacientes através de revisão subjetiva e avaliação básica, sem estar em contato direto com o paciente, devem ser testadas primeiro sempre que possível, e.g. telefonando para a sala de isolamento do paciente e conduzindo uma avaliação subjetiva para informações sobre mobilidade e/ou fornecendo educação sobre técnicas de remoção de secreção das vias aéreas.

Tabela 3. Diretrizes de triagem para o envolvimento fisioterapêutico com a COVID-19

	Pacientes que apresentam COVID-19 (confirmado ou suspeita)	Encaminhamento fisioterapêutico?
RESPIRATÓRIO	Sintomas leves sem comprometimento respiratório significativo , e.g. febres, tosse seca, sem alterações na radiografia do tórax.	As intervenções fisioterapêuticas não são indicadas para a remoção de secreção das vias aéreas ou amostras de expectoração [20]. Sem contato fisioterapêutico com o paciente.
	Pneumonia que se apresenta com características: <ul style="list-style-type: none"> • Necessidade de oxigênio de baixo nível (e.g. fluxo de oxigênio $\leq 5\text{L}/\text{min}$ para $\text{SpO}_2 \geq 90\%$). • Tosse não-produtiva • Ou pacientes com tosse eficaz e com habilidade de gerir secreções de forma independente. 	As intervenções fisioterapêuticas não são indicadas para a remoção de secreção das vias aéreas ou amostras de escarro. Sem contato fisioterapêutico com o paciente.

	<p>Sintomas leves e/ou pneumonia E comorbidade respiratória ou neuromuscular coexistente, e.g. Fibrose Cística, doença neuromuscular, lesão medular, bronquiectasia, DPOC)</p> <p>E dificuldades atuais ou prévias com a eliminação de secreções</p>	<p><u>Encaminhamento</u> <u>fisioterapêutico</u> para a remoção de secreção das vias aéreas.</p> <p>Usar precaução respiratória</p> <p>Se não for ventilado, sempre que possível, os pacientes devem usar uma máscara cirúrgica durante qualquer tipo de fisioterapia.</p>
	<p>Sintomas leve e/ou pneumonia E evidência de consolidação exsudativa com dificuldade de remover ou incapacidade de remover as secreções independentemente, e.g. fraqueza, tosse ineficaz e com som úmido, frêmito tátil na parede torácica, voz úmida/molhada, sons de transmissão audíveis.</p>	<p><u>Encaminhamento</u> <u>fisioterapêutico</u> para a remoção de secreção das vias aéreas.</p> <p>Usar precaução respiratória</p> <p>Se não for ventilado, sempre que possível, os pacientes devem usar uma máscara cirúrgica durante qualquer tipo de fisioterapia.</p>

	<p>Sintomas graves sugestivos de pneumonia / infecção do trato respiratório inferior e.g. necessidade crescente de oxigênio, febre, dificuldade em respirar, episódios de tosse frequentes, graves ou produtivas, radiografia do tórax / TC / ultrassom pulmonar com alterações consistentes com a consolidação.</p> <p>Recomenda-se a otimização precoce dos cuidados e do envolvimento da UTI.</p>	<p><u>Considere o encaminhamento fisioterapêutico</u> para a remoção de secreção das vias aéreas.</p> <p>A fisioterapia pode ser indicada, particularmente se a tosse for fraca, produtiva e/ou evidência de pneumonia demonstrada em imagens e/ou retenção de secreções.</p> <p>Usar precaução respiratória.</p> <p>Se não ventilado, sempre que possível, os pacientes devem usar uma máscara cirúrgica durante qualquer tipo de fisioterapia.</p> <p>Recomenda-se a otimização precoce dos cuidados e do envolvimento da UTI</p>
<p>MOBILIZAÇÃO, EXERCÍCIOS E REABILITAÇÃO</p>	<p>Qualquer paciente em risco significativo de desenvolvimento ou com evidência de limitações funcionais significativas</p> <ul style="list-style-type: none"> • e.g. pacientes frágeis ou com comorbidades múltiplas com impacto na sua independência • e.g. mobilização, exercício e reabilitação em pacientes internados em UTI com declínio funcional significativo e/ou (em risco de) fraqueza adquirida na UTI 	<p><u>Encaminhamento fisioterapêutico.</u></p> <p>Usar precaução para <u>gotículas</u></p> <p>Usar precaução respiratória se for necessário um contato próximo ou possíveis procedimentos de geração de aerossóis.</p> <p>Se não for ventilado, os pacientes devem usar uma máscara cirúrgica durante qualquer fisioterapia sempre que possível.</p>

Tabela 4. Exemplo de plano de recursos de fisioterapia na UTI

Fase	Capacidade de leitos	Descrição e localização dos pacientes	Profissionais de Fisioterapia	Equipamento relacionado a fisioterapia respiratória, mobilização, exercícios e reabilitação
Serviço de rotina	e.g. 22 leitos de UTI 6 UAD (unidades de alta dependência)	Todos os pacientes existentes na UTI e nas UAD aos recursos físicos	e.g. 4 FT equivalente a carga horária integral (CHI)	e.g. <ul style="list-style-type: none"> • 6 poltronas reclináveis • 10 poltronas de encosto alto • 3 andadores • 1 prancha ortostática • 2 ciclos ergômetros • blocos de step • equipamento bariátrico
Nível 1	Expansão com números adicionais de leitos disponíveis de UTI e.g abertura de leitos previamente não-comissionados)	Menos de 4 pacientes com COVID-19. Pacientes com COVID-19 apenas alocados em leitos com quartos com isolamento de fluxo inverso. Há disponibilidade limitada de quartos com isolamento de fluxo inverso na maioria dos hospitais.	e.g. 1 FT com CHI adicional por cada 4 leitos de UTI [21]. 1 FT experiente irá selecionar os pacientes com COVID-19 em consulta com o médico responsável pelo paciente na UTI. Os pacientes serão tratados em quartos isolados.	Se necessário, 1 poltrona reclinável será colocada em quarentena para uso. 1 prancha ortostática em quarentena para uso com pacientes com COVID. Colocada em quarentena no quarto, ou limpa, remanejada e guardada em isolamento. Equipamento respiratório adicional.

Nível 2	Expansão adicional a capacidade máxima da UTI	<p>O número de pacientes com COVID-19 excede a disponibilidade de quartos com isolamento. Há a necessidade de cuidado fora dos ambientes de pressão negativa aos pacientes infectados</p> <p>Os pacientes infectados serão agrupados em ala aberta da UTI.</p> <p>Internações usuais na UTI / pacientes não infectados serão remanejados em uma parte separada da UTI.</p>	<p>e.g. calculo para adicional para FT com CHI como acima.</p> <p>FTs alocados para o box com pacientes infectados de UTI, incluindo 1 FT mais experiente.</p> <p>FTs alocados para o box com pacientes não infectados de UTI, inclusive 1 FT mais experiente.</p> <p>Profissionais alocados em não infectados e infectados inclusive nos fins de semana.</p>	Podem ser necessários poltronas e recursos adicionais Frota de cadeiras de quarentena / prancha ortostática, etc. para pacientes infectados e não infectados.
Nível 3	Leitos adicionais de UTI criados fora da UTI (e.g. em áreas anestésicas).	<p>O surto em pacientes com COVID-19 excede a capacidade da área alocada para pacientes infectados Alocação de leitos para pacientes com COVID-19 distribuídos em toda a UTI.</p> <p>A UTI satélite com pacientes não infectados será estabelecida em um local separado.</p>	e.g. cálculo para adicional FT com CHI	Como acima

Nível 4	Leitos adicionais criados em áreas clínicas de outras partes do hospital, e.g. Cardiologia; blocos operatórios	Emergência em grande escala	e.g. calculo para adicional FT com CHI	Como acima
---------	--	-----------------------------	--	------------

Manejo médico da COVID-19:

É importante que os fisioterapeutas estejam cientes do manejo médico dos pacientes com COVID-19. Para os devidos fins desta diretriz, resumimos algumas das recomendações disponíveis nas diretrizes médicas desenvolvidas pelas sociedades profissionais, conforme listadas na página 6.

Os procedimentos que geram aerossóis (PGAs) criam um risco aéreo de transmissão por aerossóis da COVID-19. Os PGAs incluem:

- Intubação
- Extubação
- Broncoscopia
- Uso de oxigênio nasal de alto fluxo
- Ventilação não-invasiva
- Traqueostomia
- RCP antes da intubação [12, 22]

Os PGAs adicionais relacionados às técnicas de fisioterapia serão descritos abaixo.

Oxigênio nasal de alto fluxo (ONAF): ONAF é uma terapia recomendada para hipóxia associada à COVID-19, desde que a equipe esteja usando EPIs adequados para transmissão por via respiratória [12].

O ONAF (e.g., a taxas de fluxo 40-60L/min) representa um pequeno risco de geração de aerossóis. O risco de transmissão por via aérea-para a equipe é baixo quando estão sendo usados EPIs adequados e outras precauções de controle de infecção [23]. As salas de pressão negativa são preferíveis para pacientes que recebem terapia com ONAF [12].

O suporte respiratório via ONAF deve ser restrito apenas a pacientes em salas de isolamento por via aérea. Limitar o fluxo a não mais do que 30L/min pode reduzir o potencial de transmissão viral.

Ventilação não-invasiva (VNI): O uso de rotina de VNI não é recomendado [12], pois a experiência atual com insuficiência respiratória hipóxica por COVID-19 reflete uma alta taxa de falha associada. Se utilizada, e.g. em um paciente com DPOC ou pós-extubação, deve ser instituída com uso rigoroso de EPIs para transmissão de aerossol [12].

Oxigenoterapia: Os alvos da oxigenoterapia podem variar dependendo da apresentação do paciente.

- Para os pacientes que apresentam insuficiência respiratória grave, hipoxemia ou choque, o alvo é SpO₂ >94% [23]
- Uma vez que o paciente esteja estável, o alvo é >90% [24] em pacientes não grávidas e 92-95% em pacientes grávidas [23].
- Em adultos com COVID-19 e insuficiência respiratória hipoxêmica aguda, o alvo de SpO₂ não deve ser mantido acima de 96% [22]

- **Nebulização:** O uso de agentes nebulizadores (e.g. salbutamol, soro fisiológico) para o tratamento de pacientes não-intubados com COVID-19 não é recomendado, pois aumenta o risco de gerar aerossol e transmissão da infecção para profissionais de saúde e pessoas ao redor.

Sempre que possível, é preferível o uso de inaladores dosimetrados e espaçador [12]. Se for necessário um nebulizador, discutir com equipe de orientações local para

minimizar a geração de aerossóis, por exemplo, o uso de um Pari sprint com filtro viral na extensão.

O uso de nebulizadores, VNI, ONAF e espirometria devem ser evitados e a concordância com o seu uso deve ser solicitada a equipe médica Sênior [20]. Se considerado essencial, precaução respiratória deve ser usada.

Para pacientes internados em UTI, estratégias adicionais podem ser utilizadas, as quais estão resumidas abaixo. Com o aumento da agudização dos casos, há um aumento do risco de dispersão dos aerossóis contendo o vírus nos ambientes de cuidados a saúde, devido à natureza da doença crítica, maior carga viral e a atuação dos PGAs. Recomenda-se que as precauções usando EPIs para evitar a transmissão por via aérea devem ser utilizadas para o cuidado de todos os pacientes com COVID-19 na UTI [12].

Intubação e ventilação mecânica: Pacientes com piora da hipóxia, hipercapnia, acidemia, fadiga respiratória, instabilidade hemodinâmica ou com alteração do estado mental devem ser considerados precocemente para ventilação mecânica invasiva, se apropriado [12].

O risco de transmissão por aerossol é reduzido quando o paciente é intubado com o circuito fechado do ventilador [12].

Manobras de recrutamento: Apesar das evidências atuais não suportarem o uso rotineiro de manobras de recrutamento em SDRA sem COVID-19, elas podem ser consideradas em pacientes com COVID-19, caso a caso [12].

Posicionamento prona: Relatos anedóticos de centros internacionais que lidam com grande número de pacientes críticos com SDRA relacionada à COVID-19 sugerem que a ventilação prona é uma estratégia eficaz em pacientes ventilados mecanicamente [12]. Em pacientes adultos com COVID-19 e SDRA grave, recomenda-se ventilação em prona por 12-16 horas por dia [22,23]. Ela requer recursos humanos e experiência suficientes para ser realizada com segurança para prevenir complicações conhecidas, incluindo lesões por pressão e complicações das vias aéreas.

Broncoscopia: A broncoscopia acarreta um risco significativo de geração de aerossóis e transmissão de infecção. O retorno clínico é considerado baixo na COVID-19 e, a menos que haja outras indicações (como suspeita de superinfecção atípica / oportunista ou imunossupressão), é fortemente aconselhado evitar o procedimento [12].

Aspiração: São recomendados sistemas de aspiração fechado [12].

Amostras de escarro: Em um paciente ventilado, amostras de aspirado traqueal para diagnóstico de COVID-19 são suficientes e lavado bronco alveolar (BAL) normalmente não é necessário [12].

Qualquer desconexão do paciente do ventilador deve ser evitada para evitar a perda do recrutamento pulmonar e a propagação de aerossol. Se necessário, o tubo endotraqueal deve ser pinçado e o ventilador desabilitado (para evitar a dispersão do aerossol) [12].

Traqueostomia: A traqueostomia precoce pode ser considerada a determinados pacientes para facilitar os cuidados de enfermagem e agilizar o desmame do ventilador. Relatos indicam que alguns pacientes têm progressão e recuperação prolongada após a SDRA. Entretanto, a realização da traqueostomia percutânea com o uso guiado pelo broncoscópio comporta um risco ocupacional significativo de transmissão de doenças devido à geração de aerossóis. A traqueostomia cirúrgica pode ser uma alternativa mais segura, embora o risco infeccioso não seja eliminado. Os méritos da traqueostomia em pacientes com falência de múltiplos órgãos e/ou sepse precisariam ser ponderados em relação à alta mortalidade relatada pela COVID-19 neste grupo [12].

SECÇÃO 2: RECOMENDAÇÕES PARA A REALIZAÇÃO DE INTERVENÇÕES FISIOTERAPÊUTICAS INCLUINDO REQUISITOS DE PPE

Princípios de manejo da fisioterapia - cuidados respiratórios:

Exemplos de intervenções respiratórias conduzidas por fisioterapeutas (ou fisioterapia torácica) incluem:

- Técnicas de remoção de secreção. Por exemplo, posicionamento, ciclo ativo de respiração, hiperinsuflação manual e/ou ventilatória, percussão e vibrações, terapia de pressão positiva expiratória (PEP), insuflação-exsuflação mecânica (MI-E).
- Ventilação não-invasiva (VNI) e respiração com pressão positiva inspiratória (RPPI). Por exemplo, RPPI para pacientes com fraturas de costelas, aplicação de VNI como parte das estratégias de desobstrução das vias aéreas, ou no manejo da insuficiência respiratória, ou durante o exercício.
- Técnicas para facilitar a remoção de secreções. Por exemplo, manobras de tosse assistida ou estimulada, e aspiração das vias aéreas.
- Prescrição de exercícios e mobilização.

Os fisioterapeutas também desempenham um papel integral no manejo de pacientes com traqueostomia.

A COVID-19 apresenta considerações significativas para intervenções de fisioterapia respiratória devido ao seu potencial de geração de aerossóis. A Tabela 5 apresenta recomendações para a prestação de cuidados respiratórios a pacientes com COVID-19.

Tabela 5. Recomendações para intervenções de fisioterapia respiratória

	Recomendações
5.1	EPI: Recomenda-se fortemente a utilização de precaução respiratória durante intervenções de fisioterapia respiratória.
5.2	Etiqueta para a tosse: Tanto os pacientes como os profissionais devem praticar a etiqueta da tosse e a higiene. Durante as técnicas que podem provocar tosse, deve ser ensinado técnicas para incentivar a etiqueta e a higiene da tosse.

	<ul style="list-style-type: none"> • Peça ao paciente para virar a cabeça durante a tosse e a expectoração • Os pacientes que são capazes, devem tossir em um lenço de papel, descartar o lenço e realizar a higiene das mãos. Se os pacientes são incapazes de fazer isto independentemente, então os profissionais devem ajudar. • Além disso, se possível, os fisioterapeutas devem se posicionar $\geq 2\text{m}$ do paciente e fora da "zona de explosão" ou na direção da tosse.
<p>5.3</p>	<p>Muitas intervenções de fisioterapia respiratória são procedimentos potencialmente geradores de aerossóis. Enquanto não há investigações suficientes confirmando os PGAs em várias intervenções de fisioterapia [25], a combinação com tosse para remoção de secreção das vias aéreas faz com que todas as técnicas sejam potencialmente PGAs.</p> <p>Estas incluem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Procedimentos geradores de tosse, e.g. tosse durante o tratamento ou huff. • Técnicas de posicionamento / drenagem assistida por gravidade e técnicas manuais (e.g. vibrações expiratórias, percussão, tosse assistida manualmente) que podem desencadear uma tosse e a expectoração da secreção • Uso de dispositivos respiratórios com pressão positiva (e.g. RPPI), dispositivos mecânicos de insuflação-exsuflação (MI-E), dispositivos de oscilação intra/extra pulmonar de alta frequência (e.g. O colete, MetaNeb, Percussionaire) • Dispositivos PEP e PEP de oscilação e.g. shaker • BubblePEP • Aspiração nasofaríngea ou orofaríngea • Hiperinsuflação manual (HM) • Aspiração aberta • Instilação salina e circuito aberto / tubo endotraqueal • Treino muscular inspiratório, particularmente se usado com pacientes que são ventilados e é necessária a desconexão de um circuito respiratório • Incentivo de expectorar secreção • Qualquer mobilização ou terapia que possa resultar em tosse e expectoração de muco. <p>Portanto, há o risco de transmissão por via aérea de COVID-19 durante os tratamentos. Os fisioterapeutas devem ponderar o risco versus benefício para completar estas intervenções e usar precaução respiratória</p>
<p>5.4</p>	<p>Quando os PGAs são indicados e considerados essenciais, eles devem ser realizados em um quarto com pressão negativa, se disponível, ou em um único quarto com a porta fechada. Apenas o número mínimo de profissionais necessário deve estar presente, e todos eles devem usar EPIs conforme descrito. A entrada e saída do quarto deve ser minimizada durante o procedimento [12].</p> <p>Isto pode não ser possível quando o agrupamento de pacientes for necessário devido ao volume de pacientes que se apresentem com COVID-19.</p>

5.5	Bubble PEP não é recomendado para pacientes com COVID-19 devido à incerteza em torno do potencial de propagação do aerossol, semelhante ao cuidado que a OMS coloca no CPAP bubble [23].
5.6	Não há evidências de espirometria de incentivo em pacientes com COVID-19.
5.7	<p>Evite o uso de dispositivos MI-E, VNI, RPPI ou dispositivos ONAF. No entanto, se clinicamente indicadas e as opções alternativas não foram efetivas, consulte tanto a equipe médica mais experiente como os Serviços de Prevenção e Monitorização de Infecções do local antes de usar.</p> <p>Se usado, certifique-se de que os aparelhos podem ser descontaminadas após o uso e, e.g. proteja os aparelhos com filtros virais sobre as extremidades dos circuitos do aparelho e do paciente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilize circuitos descartáveis para estes dispositivos. • Mantenha um registro para dispositivos que inclua detalhes do paciente para rastreamento e monitoramento de infecções (se necessário). • Use precaução respiratória.
5.8	<p>Quando for usado equipamento respiratório, sempre que possível use dispositivos de uso único para o paciente, opções descartáveis, e.g. dispositivos PEP de uso único de paciente.</p> <p>O equipamento respiratório reutilizável deve ser evitado, se possível.</p>
5.9	Fisioterapeutas não devem implementar umidificação ou VNI ou outros PGAs sem consulta e acordo com um médico sênior (e.g. médico responsável).
5.10	Induções de escarro não devem ser realizadas
5.11	<p>Pedidos de amostras de expectoração. Em primeira instância, verificar se o paciente tem produção de secreção e se é capaz de manejar a expectoração independentemente. Em caso afirmativo, não é necessária fisioterapia para uma amostra de expectoração.</p> <p>Se forem necessárias intervenções fisioterapêuticas para facilitar a expectoração para amostra, então devem ser usados EPIs completos para transmissão por via aérea. O manuseio das amostras de escarro deve seguir as políticas locais. Geralmente, uma vez obtida uma amostra de expectoração, os seguintes pontos devem ser seguidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Todas as amostras de expectoração e formulários de pedido devem ser marcadas com um rótulo de risco biológico. • As amostras devem ser duplamente ensacadas. A amostra deve ser colocada no primeiro saco na sala de isolamento por um membro da equipe que use o EPI recomendado. • Os espécimes devem ser entregues em mãos no laboratório por alguém que compreenda a natureza dos espécimes. Os sistemas de tubos pneumáticos não devem ser utilizados para o transporte de espécimes

5.12	Nebulização salina. Não utilize nebulização salina. Deve-se notar que algumas diretrizes do Reino Unido permitem o uso de nebulizadores, mas isto não é recomendado atualmente na Austrália.
5.13	Hiperinsuflação manual: Como envolve a desconexão / abertura de um circuito do ventilador, evite a HM e utilize a hiperinsuflação do ventilador (HVM) se indicado, e.g. para apresentações supurativas na UTI e se estes procedimentos já são utilizados no local
5.14	Posicionamento incluindo drenagem assistida por gravidade: Os fisioterapeutas podem continuar aconselhando sobre os requisitos de posicionamento para os pacientes.
5.15	Posicionamento prona: Os fisioterapeutas podem ter um papel na implementação do posicionamento prona na UTI. Isto pode incluir liderança dentro das "equipes de prona" da UTI, fornecendo treinamento da equipe sobre posicionamento prona (e.g. sessões de treinamento baseadas em simulação), ou auxiliando em turnos como parte da equipe da UTI.
5.16	Manejo da traqueostomia: A presença de uma traqueostomia e procedimentos relacionados a ela são potencialmente geradores de aerossóis. <ul style="list-style-type: none"> • Os testes de escape pelo cuff, as trocas e higienização do interior da cânula podem ser geradores de aerossol • Recomenda-se o sistema de aspiração fechado. • O uso de treinamento muscular inspiratório, válvulas fala e fala por escape aéreo não deve ser tentado até que seja finalizada a fase aguda da infecção dos pacientes os pacientes e o risco de transmissão sejam reduzidos. • A precaução respiratória é recomendada em pacientes infectados com COVID-19 com traqueostomia.

Princípios de manejo da fisioterapia - mobilização, exercício e intervenções de reabilitação:

Os fisioterapeutas são responsáveis pela realização de tarefas de reabilitação musculoesquelética / neurológica / cardiopulmonar, incluindo:

- Exercícios passivos, ativos assistidos, ativos ou resistidos de movimento articular para manter ou melhorar a integridade articular e a amplitude de movimento e força muscular
- Mobilização e reabilitação (e.g. mobilidade no leito, sedestação fora da cama, equilíbrio sentado, sentar para levantar, andar, prancha ortostática, elevadores ortostáticos, ergometria de membros superiores ou inferiores, programas de exercícios).

A Tabela 6 apresenta recomendações para a implementação destas atividades em pacientes com COVID-19.

Tabela 6. Recomendações para intervenções fisioterapêuticas para mobilização, exercício e reabilitação:

Recomendações	
6.1	<p>EPI: As precauções com as gotículas devem ser seguidas para a mobilização, exercício e reabilitação na maioria das circunstâncias. No entanto, é provável que os fisioterapeutas estejam em contato muito próximo com o paciente, e.g. para a mobilização, exercício ou intervenções de reabilitação que necessitem de assistência. Nestes casos, considere o uso de uma máscara de alta filtração (por exemplo, P2/N95). A mobilização e o exercício também podem resultar na tosse do paciente ou na expectoração de secreção ou, com pacientes ventilados, pode haver desconexões de circuitos.</p> <p>Consulte as diretrizes locais sobre a possibilidade de mobilizar os doentes fora do quarto de isolamento. Se se mobilizar fora do quarto de isolamento, certifique-se de que o paciente está usando uma máscara cirúrgica.</p>
6.2	<p>Triagem: Os fisioterapeutas irão ativamente triar e/ou aceitar encaminhamentos para mobilização, exercício e reabilitação. Ao fazer a triagem, recomenda-se a discussão com a equipe de enfermagem, o paciente (e.g. por telefone) ou a família antes de decidir entrar na sala de isolamento do paciente. Por exemplo, para tentar minimizar os profissionais que entrem em contato com pacientes com COVID-19, os fisioterapeutas podem triar para solicitar uma ajuda apropriada para avaliação. Esta avaliação de ajuda pode então ser realizado pela equipe de enfermagem que já está no quarto de isolamento, com uma orientação fornecida, se necessário, pelo fisioterapeuta que está fora do quarto</p>
6.3	<p>Intervenções diretas de fisioterapia só devem ser consideradas quando há limitações funcionais significativas, e.g. (risco de) fraqueza adquirida na UTI, fragilidade, comorbidades múltiplas e idade avançada.</p>
6.4	<p>A mobilização precoce é encorajada. Mobilizar ativamente o paciente precocemente no curso da doença, quando for seguro fazê-lo [23].</p>
6.5	<p>Os pacientes devem ser encorajados a manter suas funções dentro do próprio quarto</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sentar-se fora do leito - Realizar exercícios e atividades simples da vida diária
6.6	<p>A mobilização e prescrição de exercícios deve envolver cuidadosa consideração do estado dos pacientes (e.g. apresentação clínica estável com função respiratória e hemodinâmica estável) [26,27].</p>
6.7	<p>Mobilidade e equipamentos de exercício físico: O uso de equipamento deve ser cuidadosamente considerado e discutido com a equipe local de serviço de monitoramento e prevenção de infecções antes de ser usado com pacientes com COVID-19, para garantir que ele possa ser adequadamente descontaminado.</p>

6.8	Usar equipamento que possa ser de uso único por paciente. Por exemplo, usar Theraband em vez de distribuir pesos de mão.
6.9	Equipamentos maiores (e.g. auxiliares de mobilidade, ergômetros, poltronas e pranchas ortostáticas) devem ser facilmente descontaminados. Evitar o uso de equipamento especializado, a menos que seja necessário para tarefas funcionais básicas. Por exemplo, poltronas reclináveis ou pranchas ortostáticas podem ser consideradas apropriadas se puderem ser descontaminadas com uma limpeza adequada e forem indicadas para a progressão da posição sentada / ortostatismo
6.10	<p>Quando mobilizações, exercícios ou intervenções de reabilitação são indicadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planejar bem <ul style="list-style-type: none"> ○ identificar / utilizar o número mínimo de profissionais necessários para realizar a atividade em segurança [26] ○ assegurar que todo o equipamento está disponível e funcionando antes de entrar nos quartos • Assegurar que todo o equipamento está devidamente limpo / descontaminado. <ul style="list-style-type: none"> ○ Se o equipamento precisar ser compartilhado entre os pacientes, limpar e desinfetar entre cada uso do paciente [23] ○ Pode ser necessário treinamento específico da equipe para limpeza do equipamento dentro das salas de isolamento. ○ Sempre que possível, evite o movimento do equipamento entre áreas infectadas e não infectadas. ○ Sempre que possível, mantenha o equipamento utilizado dentro das zonas de isolamento, mas evite manter equipamentos que não estão sendo utilizados dentro do quarto do paciente.
6.11	Ao realizar atividades com pacientes ventilados ou pacientes com traqueostomia, garanta que a segurança das vias aéreas seja considerada e mantida, e.g. uma pessoa dedicada às vias aéreas para evitar a desconexão inadvertida das conexões/tubos do ventilador.

Considerações relacionadas ao EPI

É imperativo que os fisioterapeutas compreendam as medidas em vigor para evitar a transmissão da COVID-19. A Tabela 7 fornece recomendações para isso. Pacientes com COVID-19 presumida ou confirmada serão manejados com precauções de gotículas ou aerossóis [12]. Além disso, eles serão colocados em isolamento. Os hospitais são frequentemente capazes de conter a propagação por gotícula ou por aerossóis dos dentro de salas de isolamento dedicadas. Entretanto, há um número limitado de compartimentos, boxes e/ou quartos de pressão negativa na Austrália e Nova Zelândia [12], portanto o isolamento dentro de quartos dedicados a isso pode não ser possível com a COVID-19 devido ao grande volume de internações de pacientes.

É importante que os fisioterapeutas compreendam os diferentes tipos de quartos de isolamento que existem nos hospitais. **Quarto classe S** (quartos individuais padrão, sem

capacidade de pressão negativa) que podem ser usadas para isolar pacientes capazes de transmitir infecções por gotículas ou por contato [12] e **Quarto classe N** (quartos individuais de isolamento por pressão negativa) que são benéficos no isolamento de pacientes com infecções transmissíveis por aerossóis [12]. Preferencialmente pacientes com confirmação e/ou suspeita de COVID-19 são isolados em **quarto classe N** [12]. Se isso não for possível, então são recomendados quartos individuais **Classe S** com áreas claramente designadas para a colocação e descarte de EPI [12]. No caso de todos os quartos individuais **Classe N** e **S** estarem totalmente ocupados, então a recomendação é que os pacientes com COVID-19 sejam agrupados separadamente dos pacientes sem COVID-19 dentro do hospital [12]. Em uma UTI aberta ou enfermaria agrupadas com um ou mais pacientes com COVID-19, recomenda-se que os membros da equipe em toda a área sejam obrigados a usar EPI para precaução respiratória [12]. A Tabela 7 descreve como ocorre o movimento dentro de uma UTI desde quartos dedicadas ao isolamento a agrupamentos abertos.

Tabela 7. EPI Recomendações para os Fisioterapeutas

	Recomendações
7.1	Todo os profissionais serão treinados para a correta colocação e descarte de EPI, incluindo o N95 " <u>verificação de ajuste</u> ". Deverá ser mantido um registo do pessoal que tenha concluído a formação e verificação de aptidão do EPI.
7.2	"Teste de ajuste" é recomendado quando disponível, mas as evidências da efetividade do "teste de ajuste" são limitadas e a variação no fornecimento de tipos de máscara N95 pode tornar qualquer recomendação sobre teste de ajuste difícil de implementar de uma perspectiva prática [12].
7.3	Profissionais com barba deve ser encorajado a remover os pelos faciais para garantir um bom ajuste da máscara [24]
7.4	Para todos os casos suspeitos e confirmados, são implementadas pelo menos precauções para gotículas . Os funcionários irão usar os seguintes itens: <ul style="list-style-type: none"> • Máscara cirúrgica • Avental de manga comprida resistente a líquidos • Óculos/proteção facial • Luvas [22].
7.5	EPIs recomendados para os profissionais que cuidam de pacientes infectados pela COVID-19 incluem precauções adicionais para pacientes com doenças respiratórias significativas, quando os PGAs sejam prováveis e/ou contato prolongado ou muito próximo com o paciente. Nesses casos, são seguidas as precauções respiratórias , inclusive: <ul style="list-style-type: none"> • Uma máscara N95/P2 • Avental de manga comprida resistente a fluidos • Óculos/proteção facial • Luvas [24]
7.6	Além disso, o seguinte pode ser considerado: <ul style="list-style-type: none"> • Cobertura capilar para PGAs

	<ul style="list-style-type: none"> Sapatos que são impermeáveis a líquidos e que podem ser limpos <p>O uso recorrente de coberturas de sapatos não é recomendado, uma vez que a remoção repetida é susceptível de aumentar o risco de contaminação dos profissionais [12].</p>
7.7	O EPI deve permanecer no lugar e ser usado corretamente durante o tempo de exposição a áreas potencialmente contaminadas. O EPI, particularmente as máscaras, não deve ser ajustado durante os cuidados com o paciente [24].
7.8	Utilize um processo passo a passo para os EPIs para colocar/tirar, conforme as diretrizes locais [24].
7.9	Verifique as diretrizes locais para informações sobre lavagem de uniformes e/ou uso de uniformes fora do trabalho, se expostos à COVID-19. Por exemplo, pode ser recomendada a mudança de roupas de trabalho pelas diretrizes locais [12] e/ou os profissionais podem ser encorajados a trocar de uniforme antes de deixar o trabalho e a transportar os uniformes usados em um saco plástico para lavar em casa.
7.10	<p>Minimizar os objetos pessoais no local de trabalho. Todos os artigos pessoais devem ser removidos antes de entrar em áreas clínicas e de colocar EPI. Isto inclui brincos, relógios, cordões para carregar crachás de identificação, celulares, pagers, canetas, etc.</p> <p>O uso do estetoscópio deve ser minimizado [12]. Se necessário, usar estetoscópios dedicados para usar dentro das áreas de isolamento [19, 23].</p> <p>O cabelo deve ser amarrado para fora do rosto e dos olhos [24].</p>
7.11	A equipe que cuida de pacientes infectados deve usar os EPIs corretos, independentemente do isolamento físico. Por exemplo, na UTI, se os pacientes são agrupados em uma área com quartos abertos, a equipe que está trabalhando dentro dos limites desta área, mas não está diretamente envolvido no cuidado do paciente também deve usar EPI. O mesmo se aplicaria quando os pacientes infectados são atendidos em uma enfermaria aberta. A equipe irá então usar aventais de plástico, troca de luvas e higiene das mãos quando se deslocar entre os doentes em áreas abertas.
7.12	Quando uma unidade está cuidando de um paciente com COVID-19 confirmado ou suspeito, é recomendado que a colocação e a remoção sejam supervisionadas por um membro adicional da equipe adequadamente treinado [12].
7.13	Evite compartilhar equipamentos. Use preferencialmente apenas equipamento de uso único.
7.14	Use um avental plástico adicional se tiver contato com altos volumes de exposição a fluidos [24].
7.15	Se usar EPI reutilizáveis, e.g. óculos- eles devem ser limpos e desinfetados antes de usar novamente [24]



Siglas

COVID-19- Doença do coronavírus
COI- Conflito de interesse
OMS- Organização Mundial da Saúde
CNAF- Cateter Nasal de Alto Fluxo
SARS-CoV-2- Síndrome Respiratória Aguda Grave do Coronavírus 2
FA-UTI- Fraqueza adquirida na UTI
SDRA- Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo
EPIs- Equipamento de Proteção Individual
DPOC- Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica
TC- Tomografia Computadorizada
UAD- Unidades de Alta Dependência
FT- Fisioterapeuta
CHI- Carga Horária Integral
PGAs- Procedimentos que Geram Aerossóis
RCP -Ressuscitação Cardiopulmonar
ONAF- Oxigênio Nasal de Alto Fluxo
VNI- Ventilação Não Invasiva
BAL- Lavado broncoalveolar
PEP- Pressão Expiratória Positiva
MI-E- Insuflação-Exsuflação Mecânica
RPPI- Respiração por Pressão Positiva Intermitente
HM- Hiperinsuflação Manual
HVM- Hiperinsuflação em Ventilação Mecânica

REFERENCES

1. del Rio, C. and P.N. Malani, *2019 Novel Coronavirus—Important Information for Clinicians*. JAMA, 2020. **323**(11): p. 1039-1040.
2. World Health Organisation, *Coronavirus disease 2019 (COVID-19) Situation Report 46*, 2020.
3. Sohrabi, C., Z. Alsafi, N. O'Neill, M. Khan, A. Kerwan, A. Al-Jabir, C. Iosifidis, and R. Agha, *World Health Organization declares global emergency: A review of the 2019 novel coronavirus (COVID-19)*. Int J Surg, 2020. **76**: p. 71-76.
4. Guan, W.-j., Z.-y. Ni, Y. Hu, W.-h. Liang, C.-q. Ou, J.-x. He, L. Liu, H. Shan, C.-l. Lei, D.S.C. Hui, B. Du, L.-j. Li, G. Zeng, K.-Y. Yuen, R.-c. Chen, C.-l. Tang, T. Wang, P.-y. Chen, J. Xiang, S.-y. Li, J.-l. Wang, Z.-j. Liang, Y.-x. Peng, L. Wei, Y. Liu, Y.-h. Hu, P. Peng, J.-m. Wang, J.-y. Liu, Z. Chen, G. Li, Z.-j. Zheng, S.-q. Qiu, J. Luo, C.-j. Ye, S.-y. Zhu, and N.-s. Zhong, *Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China*. New England Journal of Medicine, 2020.
5. van Doremalen, N., T. Bushmaker, D.H. Morris, M.G. Holbrook, A. Gamble, B.N. Williamson, A. Tamin, J.L. Harcourt, N.J. Thornburg, S.I. Gerber, J.O. Lloyd-Smith, E. de Wit, and V.J. Munster, *Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1*. New England Journal of Medicine, 2020.
6. Yoon, S.H., K.H. Lee, J.Y. Kim, Y.K. Lee, H. Ko, K.H. Kim, C.M. Park, and Y.H. Kim, *Chest Radiographic and CT Findings of the 2019 Novel Coronavirus Disease (COVID-19): Analysis of Nine Patients Treated in Korea*. Korean J Radiol, 2020. **21**(4): p. 494-500.
7. Zhao, D., F. Yao, L. Wang, L. Zheng, Y. Gao, J. Ye, F. Guo, H. Zhao, and R. Gao, *A comparative study on the clinical features of COVID-19 pneumonia to other pneumonias*. Clin Infect Dis, 2020.
8. Peng, Q.Y., X.T. Wang, L.N. Zhang, and G. Chinese Critical Care Ultrasound Study, *Findings of lung ultrasonography of novel corona virus pneumonia during the 2019-2020 epidemic*. Intensive Care Med, 2020.
9. Chen, N., M. Zhou, X. Dong, J. Qu, F. Gong, Y. Han, Y. Qiu, J. Wang, Y. Liu, Y. Wei, J. Xia, T. Yu, X. Zhang, and L. Zhang, *Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study*. Lancet, 2020. **395**(10223): p. 507-513.
10. Zhou, F., T. Yu, R. Du, G. Fan, Y. Liu, Z. Liu, J. Xiang, Y. Wang, B. Song, X. Gu, L. Guan, Y. Wei, H. Li, X. Wu, J. Xu, S. Tu, Y. Zhang, H. Chen, and B. Cao, *Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study*. Lancet, 2020.
11. Xie, J., Z. Tong, X. Guan, B. Du, H. Qiu, and A.S. Slutsky, *Critical care crisis and some recommendations during the COVID-19 epidemic in China*. Intensive Care Medicine, 2020.
12. Australian and New Zealand Intensive Care Society, *ANZICS COVID-19 Guidelines*, 202, ANZICS: Melbourne.
13. Kress, J.P. and J.B. Hall, *ICU-acquired weakness and recovery from critical illness*. N Engl J Med, 2014. **370**(17): p. 1626-35.
14. Herridge, M.S., C.M. Tansey, A. Matté, G. Tomlinson, N. Diaz-Granados, A. Cooper, C.B. Guest, C.D. Mazer, S. Mehta, T.E. Stewart, P. Kudlow, D. Cook, A.S. Slutsky, and A.M. Cheung, *Functional disability 5 years after acute respiratory distress syndrome*. N Engl J Med, 2011. **364**(14): p. 1293-304.
15. Brouwers, M.C., M.E. Kho, G.P. Browman, J.S. Burgers, F. Cluzeau, G. Feder, B. Fervers, I.D. Graham, S.E. Hanna, and J. Makarski, *Development of the AGREE II, part*

I: performance, usefulness and areas for improvement. Cmaj, 2010. **182**(10): p. 1045-52.

16. Schünemann, H.J., W. Wiercioch, J. Brozek, I. Etzeandia-Ikobaltzeta, R.A. Mustafa, V. Manja, R. Brignardello-Petersen, I. Neumann, M. Falavigna, W. Alhazzani, N. Santesso, Y. Zhang, J.J. Meerpohl, R.L. Morgan, B. Rochwerg, A. Darzi, M.X. Rojas, A. Carrasco-Labra, Y. Adi, Z. AlRayees, J. Riva, C. Bollig, A. Moore, J.J. Yepes-Nuñez, C. Cuello, R. Waziry, and E.A. Akl, *GRADE Evidence to Decision (EtD) frameworks for adoption, adaptation, and de novo development of trustworthy recommendations: GRADE-ADOLPMENT.* J Clin Epidemiol, 2017. **81**: p. 101-110.

17. Moberg, J., A.D. Oxman, S. Rosenbaum, H.J. Schünemann, G. Guyatt, S. Flottorp, C. Glenton, S. Lewin, A. Morelli, G. Rada, and P. Alonso-Coello, *The GRADE Evidence to Physiotherapy management for COVID-19.* Version 1.0, 23/3/2020. P a g e | **28**

Decision (EtD) framework for health system and public health decisions. Health Res Policy Syst, 2018. **16**(1): p. 45.

18. Clinical Skills Development Service, Q.H. *Physiotherapy and Critical Care Management eLearning Course.* Accessed 21/3/20]; Available at <https://central.csd.s.qld.edu.au/central/courses/108>].

19. World Health Organisation, *Infection prevention and control during health care when COVID-19 is suspected: Interim Guidance,* M. 2020, Editor 2020.

20. Queensland Health, *Clinical Excellence Division COVID-19 Action Plan: Statewide General Medicine Clinical Network,* 2020.

21. The Faculty of Intensive Care Medicine. *Guidelines for the provision of the intensive care services.* 2019; Available from: <https://www.ficm.ac.uk/news-events-education/news/guidelines-provision-intensive-care-services-gpics-%E2%80%93-second-edition>.

22. Alhazzani, W., M. Moller, Y. Arabi, M. Loeb, M. Gong, E. Fan, S. Oczkowski, M. Levy, L. Derde, A. Dzierba, B. Du, M. Aboodi, H. Wunsch, M. Cecconi, Y. Koh, D. Chertow, K. Maitland, F. Alshamsi, E. Belley-Cote, M. Greco, M. Laundry, J. Morgan, J. Kesecioglu, A. McGeer, L. Mermel, M. Mammen, P. Alexander, A. Arrington, J. Centofanti, G. Citerio, B. Baw, Z. Memish, N. Hammond, F. Hayden, L. Evans, and A. Rhodes, *Surviving sepsis campaign: Guidelines of the Management of Critically Ill Adults with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19).* Critical Care Medicine, 2020. **EPub Ahead of Print.**

23. World Health Organisation, *Clinical Management of severe acute respiratory infection when novel coronavirus (2019-nCoV) infection is suspected Interim Guidance,* 2020. p. WHO Reference number WHO/2019-nCoV/clinical/2020.4.

24. Metro North, *Interim infection prevention and control guidelines for the management of COVID-19 in healthcare settings,* 2020: https://www.health.qld.gov.au/__data/assets/pdf_file/0038/939656/qh-covid-19-Infection-control-guidelines.pdf.

25. Stiller, K., *Physiotherapy in intensive care: an updated systematic review.* Chest, 2013. **144**(3): p. 825-847.

26. Green, M., V. Marzano, I.A. Leditschke, I. Mitchell, and B. Bissett, *Mobilization of intensive care patients: a multidisciplinary practical guide for clinicians.* J Multidiscip Healthc, 2016. **9**: p. 247-56.

27. Hodgson, C.L., K. Stiller, D.M. Needham, C.J. Tipping, M. Harrold, C.E. Baldwin, S. Bradley, S. Berney, L.R. Caruana, D. Elliott, M. Green, K. Haines, A.M. Higgins, K.-M. Kaukonen, I.A. Leditschke, M.R. Nickels, J. Paratz, S. Patman, E.H. Skinner, P.J. Young, J.M. Zanni, L. Denehy, and S.A. Webb, *Expert consensus and recommendations*

on safety criteria for active mobilization of mechanically ventilated critically ill adults.
Critical Care, 2014. **18**(6): p. 658.