

Physiotherapy management for COVID-19 in the acute hospital setting and beyond: an update to clinical practice recommendations.

Peter Thomas, Claire Baldwin, Lisa Beach, Bernie Bissett, Ianthe Boden, Rik Gosselink, Catherine L. Granger, Carol Hodgson, Anne Holland, Alice YM. Jones, Michelle E. Kho, Lisa van der Lee, Rachael Moses, George Ntoumenopoulos, Selina M. Parry, Shane Patman.

Journal of Physiotherapy (2022), doi: <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2021.12.012>

Spanish translation

<i>Translation completed by:</i>	<i>Affiliation</i>
Raquel Sebio-García	Department of Rehabilitation. Hospital Clínic de Barcelona. Barcelona, Spain School of Health Sciences TecnoCampus. University Pompeu Fabra. Mataró, Spain
Ana Lista-Paz	Faculty of Physiotherapy. University of A Coruña. A Coruña, Spain
Raúl Escudero-Romero	Physiotherapy Department. San Pablo CEU University

<i>Contact for this translation:</i>	<i>Email</i>
Raquel Sebio-García	raquelsebio@gmail.com

Open access

<https://www.journals.elsevier.com/journal-of-physiotherapy>

Endorsements



World Physiotherapy



American Physical Therapy Association



APTA Acute Care



Australian Physiotherapy Association

AXXON

PHYSICAL THERAPY IN BELGIUM

AXXON, Physical Therapy in Belgium



Associação Brasileira de Fisioterapia Cardiorrespiratória e Fisioterapia em Terapia Intensiva (ASSOBRAFIR)



Canadian Physiotherapy Association (CPA)
L'Association canadienne de physiothérapie (ACP)



CPRG SIG of the SASP



Hong Kong Physiotherapy Association



International Confederation of Cardiorespiratory Physical Therapists (ICCrPT)



Physiotherapy New Zealand



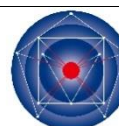
The Association of Chartered Physiotherapists in Respiratory Care



Société de Kinésithérapie de Réanimation (SKR)



The Japanese Society of Physical Therapy for Diabetes Mellitus



The Japanese Society of Intensive Care Medicine

The Japanese Society of Cardiovascular Physical Therapy

The Japanese Society of Respiratory Physical Therapy

Título: El manejo fisioterapéutico de la COVID-19 en el entorno hospitalario y post-hospitalario: una actualización de las recomendaciones de práctica clínica.

Autor(es):

1. Peter Thomas, Department of Physiotherapy, Royal Brisbane and Women's Hospital, Brisbane, Australia. PeterJ.Thomas@health.qld.gov.au
2. Claire Baldwin, Caring Futures Institute, College of Nursing and Health Sciences, Flinders University, Adelaide, Australia. Claire.baldwin@flinders.edu.au
3. Lisa Beach, Department of Physiotherapy, The Royal Melbourne Hospital, Melbourne, Australia. lisa.beach@mh.org.au
4. Bernie Bissett, Discipline of Physiotherapy, University of Canberra, Canberra, Australia; Physiotherapy Department, Canberra Hospital, Canberra, Australia. Bernie.Bissett@canberra.edu.au
5. Ianthe Boden, Physiotherapy Department, Launceston General Hospital, Launceston, Australia; School of Medicine, University of Tasmania, Launceston, Australia. ianthe.boden@ths.tas.gov.au
6. Sherene Magana Cruz, Australian and New Zealand Intensive Care Research Centre, Monash University, Melbourne, Australia. mjeas@hotmail.com
7. Rik Gosselink, Department of Rehabilitation Sciences, KU Leuven, Leuven, Belgium; Department of Critical Care, University Hospitals Leuven, Leuven, Belgium. rik.gosselink@kuleuven.be
8. Catherine L Granger, Department of Physiotherapy, The University of Melbourne, Melbourne, Australia; Department of Physiotherapy, The Royal Melbourne Hospital, Melbourne, Australia. catherine.granger@unimelb.edu.au
9. Carol Hodgson, Australian and New Zealand Intensive Care Research Centre, Monash University, Melbourne, Australia; Alfred Health, Melbourne, Australia; Department of Critical Care, School of Medicine, University of Melbourne, Melbourne, Australia; The George Institute for Global Health, Sydney, Australia. carol.hodgson@monash.edu
10. Anne E Holland, Central Clinical School, Monash University, Melbourne, Australia; Departments of Physiotherapy and Respiratory Medicine, Alfred Health, Melbourne, Australia. anne.holland@monash.edu
11. Alice YM Jones, School of Health and Rehabilitation Sciences, The University of Queensland, Brisbane, Australia. a.jones15@uq.edu.au
12. Michelle E Kho, School of Rehabilitation Science, McMaster University, Hamilton, Canada; St Joseph's Healthcare, Hamilton, Canada; The Research Institute of St Joe's, Hamilton, Canada. khome@mcmaster.ca
13. Lisa van der Lee, Physiotherapy Department, Fiona Stanley Hospital, Perth, Australia. lisa.vanderlee1@my.nd.edu.au
14. Rachael Moses, NHS Leadership Academy, Leadership and Lifelong Learning, People Directorate, NHS England and Improvement, London, UK. rachael.moses2@nhs.net
15. George Ntoumenopoulos, Department of Physiotherapy, St Vincent's Hospital, Sydney, Australia. georgentou@yahoo.com
16. Selina M Parry, Department of Physiotherapy, The University of Melbourne, Melbourne, Australia. parrys@unimelb.edu.au
17. Shane Patman, Faculty of Medicine, Nursing and Midwifery, Health Sciences & Physiotherapy, The University of Notre Dame Australia, Perth, Australia. shane.patman@nd.edu.au

Notas a pie de página: Estas recomendaciones actualizadas están pensadas para su uso únicamente en adultos. Este documento ha sido elaborado utilizando las directrices médicas existentes, la bibliografía pertinente y la opinión de los expertos. Los autores han hecho un esfuerzo considerable para garantizar que la información contenida en las recomendaciones sea veraz en el momento de su publicación. La información proporcionada en este documento no está diseñada para reemplazar las políticas institucionales locales, anular las directivas de salud pública o reemplazar el razonamiento clínico para el manejo individual de los pacientes. Los autores no se hacen responsables de la exactitud, de información que pueda ser percibida como engañosa o de la integridad de la información contenida en este documento.

Estas recomendaciones han sido avaladas por las siguientes instituciones:: World Physiotherapy; American Physical Therapy Association; APTA Acute Care; Australian Physiotherapy Association; AXXON, Physical Therapy in Belgium; Canadian Physiotherapy Association (CPA); L'Association canadienne de physiothérapie (ACP); Hong Kong Physiotherapy Association; International Confederation of Cardiorespiratory Physical Therapists (ICCrPT); Physiotherapy New Zealand; The Association of Chartered Physiotherapists in Respiratory Care; The Cardiopulmonary Rehabilitation Group of the South African Society of Physiotherapy (CPRG SIG of the SASP); The Japanese Society of Physical Therapy for Diabetes Mellitus; The Japanese Society of Cardiovascular Physical Therapy; The Japanese Society of Intensive Care Medicine; The Japanese Society of Respiratory Physical Therapy; Sociéte de Kinésithérapie de Réanimation (SKR).

Aprobación ética: No aplicable.

Conflicto de intereses: Todos los autores rellenaron un formulario de conflicto de intereses de la Organización Mundial de la Salud. No se permitieron conflictos de intereses financieros directos ni relacionados con la industria. El desarrollo de estas recomendaciones no incluyó ninguna aportación de la industria, financiación o contribución económica o no económica. Ningún autor recibió honorarios o remuneración por ningún rol en el proceso de desarrollo.

Fuentes de apoyo: Ninguna.

Agradecimientos: Ninguno.

Procedencia: Invitado. Revisado por pares.

Correspondencia: Peter Thomas, Departamento de Fisioterapia, Royal Brisbane and Women's Hospital, Australia. Correo electrónico: PeterJ.Thomas@health.qld.gov.au

RESUMEN

Este documento proporciona una actualización de las recomendaciones para el manejo fisioterapéutico de adultos con enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) en el ámbito hospitalario y post-hospitalario. Concretamente se incluyen la planificación y preparación del personal de fisioterapia; una herramienta de cribado para determinar la necesidad de fisioterapia; y recomendaciones para el uso de tratamientos de fisioterapia y equipos de protección personal. Así mismo, se proporcionan nuevos consejos y recomendaciones sobre: la gestión de la carga de trabajo; la salud del personal, incluida la vacunación; la formación clínica; el equipo de protección personal; las intervenciones, incluyendo la pronación consciente y la movilización, y la rehabilitación en pacientes con hipoxemia. Además, se han añadido recomendaciones para la recuperación después de la COVID-19, incluyendo el papel que la fisioterapia puede ofrecer en el tratamiento del síndrome post-COVID. Las directrices actualizadas están destinadas a los fisioterapeutas y otras partes interesadas que atienden a pacientes adultos con diagnóstico confirmado o sospecha clínica de COVID-19 en el entorno hospitalario y post-hospitalario.

INTRODUCCIÓN

Las recomendaciones para el manejo fisioterapéutico de la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) en el ámbito hospitalario del paciente agudo ¹ se elaboraron en marzo de 2020 en respuesta a la pandemia emergente y a la necesidad urgente de orientación para los fisioterapeutas de todo el mundo. Desde entonces, los casos de COVID-19 han superado los 258 millones² y se han producido más de 5,1 millones de muertes². La experiencia de los proveedores de atención sanitaria y de los responsables políticos a la hora de hacer frente a la pandemia así como la investigación específica sobre los pacientes con COVID-19 ha evolucionado rápidamente. El objetivo de este segundo documento es dar a conocer a los fisioterapeutas y a las principales partes interesadas los cambios relevantes en el manejo de la COVID-19 y actualizar las recomendaciones para la práctica de la fisioterapia y la prestación de servicios^{a,b}. Las recomendaciones continúan centrándose en los pacientes adultos en el entorno hospitalario y se estructuran en torno a: la planificación y la preparación del personal de fisioterapia; la prestación de intervenciones de fisioterapia, incluyendo tanto las respiratorias como las de movilización/rehabilitación; y los requisitos de equipo de protección individual (EPI) para la prestación de servicios de fisioterapia. También se han ampliado las recomendaciones para abordar las repercusiones a largo plazo de la COVID-19 y las implicaciones que ésta puede tener para los servicios de fisioterapia hospitalaria. Estas recomendaciones seguirán actualizándose, según sea necesario, en respuesta al desarrollo futuro de las pruebas que requieran un cambio en la práctica de la fisioterapia para los adultos hospitalizados con COVID-19.

MÉTODOS

Enfoque de consenso

Se invitó a todos los autores anteriores a contribuir a esta actualización. Se revisaron las habilidades y la experiencia de los autores y se invitó a dos expertos adicionales en fisioterapia cardiorrespiratoria (LB, AEH) que aportaron experiencia adicional en liderazgo y modelos de atención pandémica (LB)

y rehabilitación pulmonar (AEH). También se invitó a un representante de pacientes que han padecido COVID-19 (SMC) a revisar las recomendaciones.

Se utilizó el marco AGREE II³ para la elaboración y presentación de las presentes recomendaciones. Para revisar las recomendaciones originales así como para el desarrollo de las nuevas y la toma de decisiones, todos los miembros del grupo de autores colaboraron en la realización de búsquedas bibliográficas y en la revisión de directrices internacionales. Dada la rápida evolución de la evidencia científica y el amplio alcance de las orientaciones, se buscaron revisiones sistemáticas o directrices para cada sección siempre que fuera posible. No obstante, en ocasiones, se escogieron los estudios primarios más relevantes utilizando el mejor criterio clínico y metodológico de los autores.

Todos los autores revisaron las recomendaciones anteriores y propusieron recomendaciones que debían ser revisadas o retiradas. El autor principal (PT) distribuyó un borrador que incluía las recomendaciones anteriores y los puntos que se proponían para ser retirados, revisados o añadidos. Todos los autores tuvieron la oportunidad de votar para retirar elementos, o aprobar recomendaciones nuevas o revisadas, siendo necesario un acuerdo de $\geq 70\%$ para su aprobación. Las votaciones se llevaron a cabo de forma independiente y enviadas al autor principal. Se contaron los votos, se cotejaron y se procedió a la des-identificación de los comentarios, antes de ser presentados de nuevo a todos los autores. Todas las recomendaciones nuevas y revisadas se debatieron posteriormente en una videoconferencia, en la que se realizaron pequeñas modificaciones en las recomendaciones si era necesario.

Una vez elaboradas las directrices, se invitó a un representante de los pacientes (SMC) a revisar todas las recomendaciones y a aportar sus comentarios. Una vez revisadas, se volvió a solicitar el aval de las recomendaciones a las sociedades de fisioterapia, a los grupos profesionales de fisioterapia y a *World Physiotherapy*.

Epidemiología y medidas clave de salud pública para la COVID-19

Aunque el número mundial de casos de COVID-19 supera ya los 258 millones², la incidencia semanal de casos y muertes por COVID-19 ha disminuido gradualmente en todas las regiones, excepto en Europa, desde finales de agosto de 2021⁴. Las clasificaciones de la gravedad de la enfermedad han sido ya definidas por la Organización Mundial de la Salud (OMS)⁵ (Tabla 1). Las directrices australianas incorporan clasificaciones similares, que incluyen descriptores clínicos adicionales⁶. En Australia y Estados Unidos, la mayoría de las personas con COVID-19 no presentan una enfermedad grave. Sin embargo, aproximadamente el 13% son ingresadas en el hospital y el 2% requieren ingreso en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI)^{7, 8}. En China, se han notificado tasas similares de enfermedad grave (14%) y crítica (5%)⁹. La mortalidad asociada a la COVID-19 parece ser mayor en Estados Unidos (5%)⁸ en comparación con China (2,3%)⁹ y Australia (1%)⁷. Esto puede explicarse por muchos factores, como las diferencias regionales en la demografía de la población, las respuestas locales en materia de atención sanitaria y la solidez de la notificación de datos. Mientras que al principio de la pandemia la incidencia de COVID-19 era mayor en personas mayores de 60 años, en este segundo año se ha producido un cambio, ya que el mayor número de casos se produce en personas menores de 40 años.¹⁰ En 2021, la mayor tasa de infección en Australia se ha producido en el grupo de edad de 20 a 29 años y se observa una tasa de infección ligeramente superior entre los hombres que entre las mujeres⁷. Aunque el mayor número de casos se da en personas más jóvenes, los ingresos hospitalarios siguen siendo predominantemente de grupos de mayor edad¹¹. El origen étnico también puede influir en la gravedad de la COVID-19. Por ejemplo, en el Reino Unido, los pacientes de origen indio y pakistaní han sido identificados como un grupo de mayor riesgo¹¹.

Los linajes genéticos del virus de la COVID-19 (SARS-CoV-2) han ido surgiendo y circulando alrededor del mundo. Varias variantes clasificadas actualmente como "variantes a monitorizar" han tenido una reducción significativa y constante de las proporciones de casos a nivel regional a lo largo del tiempo o suponen ahora un menor riesgo para la salud pública¹². Estas variantes incluirían la Alfa,

la Beta y la Gamma. La variante Delta, que se detectó por primera vez en la India en octubre de 2020, es actualmente la "variante preocupante"¹². Las variantes preocupantes parecen ser significativamente más transmisibles y se asocian con una mayor carga viral, períodos de infección más largos, mayor riesgo de enfermedad grave que requiere hospitalización y mayor mortalidad^{12, 13}. Se prevé que la aparición de variantes continúe lo que requerirá una investigación continua para comprender las consecuencias que dichas variantes pueden tener en la gravedad inicial de presentación, las secuelas a largo plazo y las trayectorias de recuperación.

La piedra angular de la prevención de la enfermedad sigue siendo una combinación de medidas de salud pública para el control de la infección y la vacunación. Las orientaciones sobre las medidas de salud pública y los controles de los riesgos de exposición han cambiado desde el inicio de la pandemia, a medida que se han desarrollado pruebas sobre la propagación del SARS-CoV-2. Al principio de la pandemia, la OMS reportó que la transmisión del virus entre las personas se producía principalmente a través de las gotas y el contacto¹⁴. Este consejo ha cambiado desde entonces¹⁵ y actualmente hay evidencias sustanciales que apoyan la transmisión aérea¹⁵⁻²¹ del SARS-CoV-2. Posteriormente, las recomendaciones de salud pública sobre las medidas de prevención han pasado a incluir el uso de mascarillas de tres capas y la provisión de ventilación natural en los espacios cerrados, además de los mensajes estándar de distanciamiento físico de al menos un metro y de evitar los lugares concurridos^{15, 17, 22}.

El desarrollo y las pruebas de seguridad y eficacia de las vacunas contra la COVID-19 han sido fundamentales para la gestión de la enfermedad. Hasta el 25 de noviembre de 2021, se han suministrado más de 7.400 millones de dosis de vacunas en todo el mundo, con 3.100 millones de personas vacunadas con la pauta completa², lo que supone aproximadamente el 39% de la población mundial²³. Sin embargo, ha habido y sigue habiendo grandes diferencias en el acceso a las vacunas y en su distribución entre los países²⁴. Por ejemplo, las regiones africanas tienen una media de

aproximadamente el 12,7% de su población totalmente vacunada, mientras que las regiones europeas tienen una media de aproximadamente el 53,7%.²³. El acceso desigual a las vacunas aumenta el riesgo de aparición de nuevas variantes de SARS-CoV-2 que puedan ser aún más amenazadoras y que requieran el desarrollo continuado de vacunas para garantizar su eficacia.

De importancia crítica para la atención sanitaria es que la COVID-19 en el entorno hospitalario se está convirtiendo en una enfermedad predominantemente de los no vacunados. La probabilidad de que el SARS-CoV-2 provoque una enfermedad grave o crítica mejora con la vacunación^{25, 26} con tasas sustancialmente menores de utilización de los servicios de urgencias, hospitalización e ingreso en la UCI en las poblaciones vacunadas^{11, 27}. Sin embargo, incluso después de la vacunación, existe un riesgo elevado de ingreso hospitalario y de muerte por COVID-19 para algunos grupos. Los grupos de alto riesgo parecen ser: las personas con síndrome de Down; los pacientes con inmunosupresión debida a la quimioterapia, el trasplante previo de órganos sólidos (en particular el trasplante de riñón) o el trasplante reciente de médula ósea; el VIH y el SIDA; la cirrosis hepática; los trastornos neurológicos, como la demencia y el Parkinson; y los residentes en centros de atención a la tercera edad¹¹. También puede observarse una mayor susceptibilidad en afecciones como la enfermedad renal crónica, el cáncer hematológico, la epilepsia, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, la enfermedad coronaria, el accidente cerebrovascular, la fibrilación auricular, la insuficiencia cardíaca, el tromboembolismo, la enfermedad vascular periférica y la diabetes de tipo 2¹¹.

Tratamiento médico de la COVID-19 grave y crítica

Las terapias para el manejo de la COVID-19 continúan siendo estudiadas. Algunos tratamientos que se utilizaron inicialmente han demostrado no tener ningún beneficio, incluyendo la Azitromicina y la Hidroxicloroquina⁶. Los corticosteroides (por ejemplo, la Dexametasona), cuando se administran durante un período de hasta 10 días en pacientes que reciben oxígeno suplementario o ventilación mecánica, podrían reducir los días sin necesidad de ventilación mecánica y la mortalidad.^{28, 29} Otros medicamentos, como la Budesonida, el Baricitinib, el Sarilumab, el Remdesivir, el Sotrovimab y el

Tocilizumab, también podrían considerarse por su papel en la reducción de la progresión o la gravedad de los síntomas relacionados con la COVID-19⁶. Es importante destacar que existen variaciones en torno a sus indicaciones, por ejemplo, si se prescriben para pacientes que requieren o no oxígeno o ventilación mecánica, para grupos de edad específicos y/o tener en cuenta factores de riesgo como la inmunodeficiencia⁶.

Entre los pacientes con COVID-19 grave, el deterioro clínico es a menudo de evolución tardía, siendo la mediana del tiempo transcurrido desde el inicio de la enfermedad hasta la aparición de la disnea de 5 a 8 días y los signos del síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) de 8 a 12 días³⁰. Esto puede llevar al ingreso en la UCI entre 9 y 12 días después del inicio de la enfermedad³⁰. El personal clínico debe ser consciente de esta evolución y de la posibilidad de que los pacientes con COVID-19 se deterioren rápidamente con insuficiencia respiratoria y sepsis, especialmente en los días 5 a 10 después del inicio de los síntomas^{6, 30}.

Los criterios básicos para la asistencia respiratoria con el objetivo de mantener o alcanzar los niveles de saturación de oxígeno óptimos no se han visto modificados, aunque el uso de la ventilación no invasiva (VNI) está más aceptado^{6,31}. Los dispositivos convencionales de oxigenoterapia con flujos bajos se siguen utilizando si las saturaciones de oxihemoglobina (SpO_2) pueden mantenerse dentro de los rangos deseados. Cuando está clínicamente indicado por el empeoramiento de la hipoxemia, se suelen utilizar dispositivos de VNI y de oxígeno de alto flujo, con los pacientes ubicados en una sala de presión negativa, siempre que sea posible. A nivel internacional, existe una importante variabilidad en las directrices para la aplicación de la VNI y el oxígeno de alto flujo^{32,33} y los ensayos más amplios que comparan el uso de oxígeno de alto flujo con diferentes formas de VNI, incluida la presión positiva continua en las vías respiratorias (CPAP), en poblaciones con COVID-19, han tenido resultados diversos^{34, 35}. Como la presentación común de la neumonitis por COVID-19 es la insuficiencia respiratoria hipoxémica (sin hipercapnia), puede recomendarse la CPAP en lugar de

otras formas de VNI⁶. A medida que se disponga de más investigaciones específicas sobre la COVID-19, éstas podrán orientar la selección del tratamiento para los pacientes con insuficiencia respiratoria aguda que empeora. En el caso de los pacientes monitorizados por oximetría de pulso, hay nuevas investigaciones sobre la posibilidad de infra-detección de la hipoxemia silenciosa, especialmente entre las personas de piel oscura³⁶.

La hipoxemia silenciosa o "feliz" es un término que ha evolucionado para describir un fenómeno clínico atípico en los pacientes graves y críticos con COVID-19 en el que está presente una hipoxemia significativa, pero subjetivamente los pacientes tienen una sensación de bienestar, a menudo con ausencia de disnea o dificultad respiratoria³⁷. A pesar de la hipoxemia grave, los pacientes pueden estar tranquilos, despiertos y tener una distensibilidad pulmonar casi normal³⁸. La causa fisiopatológica de la hipoxemia silenciosa no está clara, pero podría deberse a un *shunt* o derivación intrapulmonar, a la pérdida de la regulación de la perfusión pulmonar, a una lesión endotelial y a un deterioro de la capacidad de difusión^{39, 40}. Estos pacientes requieren una estrecha vigilancia. La desaturación puede ser transitoria, pero a menudo se prolonga o se asocia a una rápida descompensación respiratoria. La hipoxemia silenciosa parece estar asociada a enfermedad cardíaca⁴¹ y conlleva una mayor mortalidad^{38, 42}. En la actualidad, no existen enfoques terapéuticos definidos más allá del tratamiento de apoyo mediante el aumento del oxígeno suplementario, el uso de dispositivos de oxígeno de alto flujo y la VNI, la pronación y la ventilación mecánica utilizando los criterios comunes para la ventilación del SDRA^{38, 40}. En algunos centros, a los pacientes con hipoxemia refractaria grave se les puede ofrecer oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO)⁴³.

La pronación en adultos con COVID-19 mecánicamente ventilados se utiliza durante períodos de 12 a 16 horas^{6, 44}. Además, durante la pandemia, ha ido desarrollándose el concepto de "pronación consciente" o "pronación del paciente despierto" en la que se anima a los pacientes no intubados con

COVID-19 grave que requieren oxígeno suplementario a permanecer en posición prona durante períodos prolongados para mejorar la oxigenación⁴⁴. La posición de decúbito prono se ha utilizado anteriormente en pacientes con SDRA⁴⁵ y en el caso de la COVID-19 se ha utilizado junto con soportes respiratorios como el oxígeno de alto flujo⁴⁶ y CPAP utilizando interfaces de casco⁴⁷. Aunque la pronación consciente está recomendada y parece conseguir mejoras en la oxigenación sin ningún acontecimiento adverso grave, es necesario realizar más estudios, ya que hay una variabilidad significativa en su aplicación en las publicaciones actuales y no está claro su impacto en los resultados clínicos tales como la tasa de intubación o la de mortalidad.⁴⁸⁻⁵¹ La aplicación temprana de la pronación consciente, por ejemplo en las primeras 24 horas después de que un paciente requiera oxígeno de alto flujo, puede ser un factor importante⁵². Sin embargo, la pronación en el paciente despierto puede resultar incómoda para algunos pacientes, lo que conduce a una baja adherencia⁴⁷.

Secuelas post-COVID

Cada vez se conocen mejor los efectos a largo plazo de la COVID-19, también llamadas alteraciones post-COVID⁵³, síndrome post-COVID⁵⁴ o COVID persistente (*long-COVID*)⁵⁵. Las alteraciones post-COVID pueden afectar a personas con una enfermedad leve o personas hospitalizadas con una enfermedad grave y crítica⁵⁶. Para la OMS, la definición de las alteraciones post-COVID son aquellos síntomas que ocurren generalmente alrededor de los 3 meses después del inicio de la COVID-19, que duran por ≥ 2 meses y que no pueden ser explicados por un diagnóstico alternativo⁵⁷. Los síntomas pueden ser persistentes desde el momento de la infección inicial por COVID-19 o ser de nueva aparición y fluctuar o remitir con el tiempo. La incidencia de las alteraciones post-COVID parece alta y los síntomas podrían tener un impacto en la vida cotidiana⁵⁸. Los síntomas más comunes son la fatiga, la disnea y la disfunción cognitiva^{57, 59} pero pueden presentarse otros como la tos, la pérdida del gusto, anomalías cardíacas (por ejemplo, miocarditis, dolor torácico, disfunción autonómica), problemas de concentración, trastornos del sueño, trastorno de estrés postraumático, dolor muscular y cefalea^{55, 59}. Es difícil predecir quiénes presentarán estas alteraciones o disfunciones post-COVID,

aunque parecen ser más probables en mujeres, personas de mayor edad o con mayor índice de masa corporal (IMC), y en las que presentan más de cinco síntomas en la primera semana⁶⁰.

RECOMENDACIONES

El manuscrito original¹ constaba de 66 recomendaciones. Tras la revisión de las recomendaciones originales, fueron retiradas dos recomendaciones (punto 3.5: *No se recomienda la Botella PEP (Bubble PEP) para los pacientes con COVID-19 debido a la incertidumbre en torno a la posibilidad de aerosolización, similar a la precaución que la OMS pone en la CPAP de burbujas*; y punto 5.4: *Para todos los casos confirmados o sospechosos, deben aplicarse, como mínimo, las precauciones contra la dispersión por gotas. El personal debe llevar los siguientes elementos: mascarilla quirúrgica; bata de manga larga resistente a los fluidos; gafas o pantalla facial; y guantes*), se revisaron 20 recomendaciones y se redactaron 30 nuevas. Tras la revisión y votación de todos los autores, todas las recomendaciones revisadas o nuevas obtuvieron el consenso necesario. Las 94 recomendaciones finales se presentan en los cuadros 1 a 5 y las orientaciones actualizadas para el cribado de pacientes con COVID-19 se presentan en el Anexo 1. Los avales institucionales recibidos y las traducciones que figuran en el Anexo 2 están vigentes en el momento de la publicación. Ambos anexos 1 y 2 están disponibles en el *eAddenda*.

Planificación y preparación del personal de fisioterapia

En el cuadro 1 se exponen las recomendaciones relacionadas con la planificación y la preparación del personal de fisioterapia.

El aumento de los ingresos hospitalarios debido a la COVID-19 ha exigido un cambio organizativo importante, incluso en los servicios de fisioterapia, con la redistribución de los recursos en los hospitales para reforzar los servicios en las zonas de primera línea de la COVID-19^{61,62} y, en algunos casos, la reestructuración para crear modelos de turnos ampliados para mejorar el acceso a los

servicios de fisioterapia⁶². Los servicios de fisioterapia para los pacientes que no son COVID-19 han seguido siendo esenciales, contribuyendo a la eficiencia en el flujo de pacientes y en el alta, y continuando con la prestación de servicios vitales de atención ambulatoria y de consulta externa. Los servicios prestados por los servicios ambulatorios hospitalarios se han visto afectados y han dado lugar a la rápida adopción de los servicios de telesalud o telemedicina, que han demostrado su eficacia en la prestación de servicios tanto individuales como de grupo⁶³.

La vacunación contra la COVID-19 es el mecanismo clave para el control de la enfermedad y se ha observado una reducción tanto de la gravedad de la misma como de la demanda de servicios sanitarios. La vacunación del personal sanitario en todos los países ha sido una prioridad clave para la OMS, incluso en países y zonas que han notificado pocos casos hasta la fecha⁶⁴. A medida que se han implementado las campañas de vacunación en los países, a menudo se ha dado prioridad a los trabajadores sanitarios, incluidos los fisioterapeutas, en particular los de primera línea. En algunos países, se ha impuesto la vacunación completa del personal sanitario⁶⁵.

Los profesionales de la salud que atienden a pacientes con COVID-19 suelen expresar su preocupación por contraer ellos mismos la enfermedad e infectar a sus familiares⁶⁶. El análisis genómico de las infecciones por SARS-CoV-2 en los trabajadores sanitarios australianos demostró que la mayoría del personal que adquirió COVID-19 lo hizo en su lugar de trabajo⁶⁷. Los principales factores que contribuyen a que el personal contraiga la enfermedad son la movilidad del personal y de los pacientes entre las salas y las instalaciones, así como las características y los comportamientos de los pacientes individuales, en particular los que padecen delirio o demencia, que a menudo se mueven mucho debido a los comportamientos de deambulación y presentan comportamientos que generan aerosoles (por ejemplo, toser, gritar o cantar). Un beneficio adicional de la vacunación puede ser su capacidad para reducir la transmisión viral, y la vacunación de los trabajadores sanitarios se ha asociado a una reducción de la COVID-19 entre los miembros de sus hogares⁶⁸.

En el caso de las trabajadoras en estado de gestación, las directrices siguen recomendando la asignación de tareas que reduzcan su exposición a pacientes con diagnóstico confirmado o sospecha clínica de COVID-19⁶⁹. Las mujeres embarazadas tienen un mayor riesgo de enfermarse gravemente de COVID-19 en comparación con la población general, con un mayor riesgo de hospitalización, ingreso en la UCI y muerte⁶⁹⁻⁷¹. Se han observado dudas sobre la vacuna entre las mujeres embarazadas, que suelen estar preocupadas por los posibles efectos en el feto⁷². Sin embargo, la vacunación parece ser segura para las mujeres embarazadas y sus hijos⁷⁰ ya que proporciona inmunidad humoral mediante el traspaso de inmunoglobulinas al feto a través de la placenta y la leche materna⁷³ y por tanto se recomienda encarecidamente^{69, 70}. Las decisiones en torno a la asignación de recursos son complejas y cuando las jurisdicciones locales requieran que las trabajadoras sanitarias embarazadas trabajen en zonas de alto riesgo de COVID-19, el personal debería estar vacunado y tener pleno acceso a los EPI. Se recomiendan tanto el acceso a la información, como el bienestar y las iniciativas de apoyo diseñadas específicamente para el personal en estado de gestación⁶⁶.

Durante una pandemia, los trabajadores sanitarios corren un mayor riesgo de sufrir trastornos psicológicos y problemas de salud mental⁷⁴. Las exigencias de hacer frente a una emergencia de salud pública, de duración indefinida, pueden dar lugar a muchos cambios, como una mayor carga de trabajo, ser desplazado de las áreas de trabajo habituales, la fatiga por compasión, la pérdida de oportunidades, una menor interacción con los compañeros de trabajo y el aislamiento de la familia. Por ejemplo, en las UCI, el 51% de los médicos han sufrido un grave agotamiento durante la pandemia, en comparación con las tasas anteriores a la pandemia, que eran del 25 al 30%^{75, 76}. En los trabajadores sanitarios de los Estados Unidos, el 49% de los 20.947 encuestados de 42 organizaciones declararon sufrir síndrome del trabajador quemado o *burnout* durante la COVID-19⁷⁷. Los niveles de estrés eran más altos en las mujeres, en los trabajadores con menos años de antigüedad y en el personal que trabajaba en el ámbito hospitalario⁷⁷. Entre los fisioterapeutas, el *burnout* también ha aumentado

significativamente durante la pandemia de COVID-19^{78, 79} y los informes sugieren que los fisioterapeutas que experimentan los mayores niveles de *burnout* son los que trabajan directamente con pacientes con COVID-19 y/o los que trabajan en la UCI^{78, 79}. Si bien la ansiedad puede ser alta entre el personal que tiene contacto directo con personas que tienen COVID-19, aquéllos que confían en que la respuesta de su servicio de salud y las estrategias de apoyo al personal son eficaces pueden experimentar niveles más bajos de depresión, ansiedad y estrés⁶⁶. Además, el personal que se siente valorado por su organización tiene niveles significativamente menores de *burnout*⁷⁷.

Los líderes y gestores clínicos de los departamentos de fisioterapia deben ser conscientes del impacto de la carga de trabajo y el estrés en sus equipos durante la pandemia, incluidos ellos mismos. La salud mental del personal puede protegerse si se aplican estrategias para mantenerlo informado sobre las respuestas de los servicios sanitarios a la pandemia. Es importante la comunicación regular, eficaz y oportuna de la información de los servicios sanitarios. La importancia de la comunicación oportuna a través de reuniones informativas (diarias, si es necesario), la difusión de información en tiempo real a través de mensajes de grupo y los mecanismos de retroalimentación para el personal crean un ciclo continuo que es imperativo durante la pandemia. Garantizar que el personal se sienta preparado también surge de la adecuada formación, orientación y adquisición de competencias pertinentes para las tareas que se requieren durante la pandemia⁸⁰. A medida que aumenta la carga de trabajo, se puede apoyar al personal reforzando los equipos y comprobando que el personal mantiene los patrones de turno adecuados y tiene la capacidad de tomar descansos regulares, especialmente durante el rediseño del servicio.

Deben aprovecharse las iniciativas de apoyo y bienestar del personal, incluidas las oportunidades para informar, fomentar la gratitud y reconocer o recompensar al personal por sus logros. Los gestores y líderes clínicos deben comprobar regularmente la salud y el bienestar de su personal⁸¹, en particular, el personal que trabaja en los equipos de primera línea durante la pandemia y los que pueden estar de

baja. El apoyo social de los supervisores y los compañeros de trabajo puede ayudar a fomentar la resiliencia y reducir el estrés⁷⁴. A nivel organizativo, es fundamental el apoyo formalizado de los compañeros o de la organización. Proporcionar a los trabajadores sanitarios los recursos necesarios para gestionar el riesgo de infección también puede reducir la ansiedad, por ejemplo, disponer de programas de vacunación, formación adecuada en materia de EPI y directrices para dirigir la atención al paciente⁷⁴. El estrés o malestar psicológico derivado de trabajar durante una pandemia puede persistir de 2 a 3 años después del inicio⁷⁴. Por lo tanto, los mecanismos de seguimiento y apoyo deben continuar más allá del primer brote⁸¹.

Se ha demostrado que las prácticas de los estudiantes de ciencias de la salud tienen, como mínimo, un impacto neutral o positivo en la actividad de los pacientes y en el tiempo de dedicación clínica⁸². Los estudiantes en prácticas son esenciales para garantizar trabajadores en el futuro y también para inspirar e influir en las decisiones sobre la carrera profesional⁸³. Durante la pandemia, las prácticas clínicas de los estudiantes de fisioterapia se han visto profundamente afectadas⁸⁴. Éstas pueden haberse visto interrumpidas por los requisitos cambiantes de las instalaciones sanitarias, la necesidad de limitar el acceso a los hospitales de todo el personal sanitario excepto el esencial y la redistribución de los educadores clínicos para apoyar las funciones clínicas de primera línea. El impacto de las prácticas clínicas perdidas y/o las prácticas de fisioterapia modificadas como resultado de la COVID-19 no se conoce colectivamente. Además del tiempo de asignación, los estudiantes pueden no haber podido completar o aprobar las evaluaciones de competencia práctica que se requieren para la certificación. No se sabe si estas interrupciones tendrán un impacto en la calidad de los servicios prestados por los trabajadores graduados en los próximos años.

La continuación de las prácticas clínicas requiere una cuidadosa consideración de factores como la seguridad de los estudiantes (incluido el acceso a los EPI y a las pruebas de ajuste de las mascarillas cuando sea necesario), la aplicación de las directivas de salud pública actuales (por ejemplo, el

distanciamiento físico, la limitación de la movilidad, los conflictos entre el empleo concurrente o esencial y las prácticas), los seguros y las implicaciones para la planificación futura de los trabajadores^{85, 86}. No suele recomendarse la asignación de estudiantes en áreas clínicas en las que existe una alta probabilidad de exposición a pacientes con sospecha clínica o diagnóstico confirmado de COVID-19⁸⁷ a menos que haya una escasez crítica de personal⁸⁸. Sin embargo, se recomienda la continuación de las prácticas en áreas clínicas que puedan beneficiarse de la presencia de estudiantes^{85, 87}. La inclusión de estudiantes en el sistema sanitario durante la pandemia puede ayudar a superar la escasez de personal⁸⁵ y también garantizará que el personal recién graduado esté preparado para dar respuesta a la pandemia⁸⁶. Se han realizado prácticas clínicas de fisioterapia en las que los estudiantes han asistido al tratamiento de pacientes con COVID-19⁸⁹. A medida que evoluciona la respuesta a la pandemia, las universidades y los proveedores de atención sanitaria deben evaluar la posible contribución de los estudiantes a la atención directa de los pacientes con COVID-19 así como los riesgos asociados.

Como resultado del COVID-19, es necesario innovar en los modelos de enseñanza y de asignación clínica⁸⁷. En algunas ramas de la fisioterapia, se han utilizado las prácticas virtuales y la telesalud o telemedicina, y las herramientas que se utilizan para evaluar las competencias de los estudiantes en las prácticas clínicas se han modificado para abarcar estas áreas^{84, 90}. Sin embargo, la telesalud ha sido menos aplicable a las prácticas en entornos de hospitalización y sigue habiendo potencial para investigar modelos de prácticas alternativos para la atención de pacientes agudos y la formación en intervenciones cardiorrespiratorias. Mantener las prácticas clínicas dentro de las áreas clínicas lejos de la primera línea COVID-19 es primordial para la fisioterapia cardiorrespiratoria. Si la carga de trabajo y las presiones sobre el personal requieren modelos de supervisión diferentes, deben garantizar que se puedan ofrecer oportunidades de aprendizaje, y niveles de supervisión y retroalimentación adecuados para que los estudiantes no se pierdan en el caos de la pandemia⁹¹. En

el cuadro 1, en los puntos 1.28 a 1.30, se presentan nuevas recomendaciones relacionadas con la formación clínica en fisioterapia.

Realización de intervenciones de fisioterapia, incluidos los requisitos de los EPI

Cuando las recomendaciones originales¹ se prepararon por primera vez a principios de la pandemia, se creía que la transmisión de SARS-CoV-2 entre las personas se producía principalmente a través de gotas y de contacto directo¹⁴ pero había preocupación por su potencial de propagación por el aire. Así pues, las recomendaciones¹ se referían tanto a las precauciones por gotas como a las transmitidas por el aire, dependiendo del tipo de fisioterapia que se estuviera realizando. Por ejemplo, se recomendaron precauciones de transmisión aérea para la fisioterapia respiratoria debido a la proximidad de los fisioterapeutas a los pacientes así como por el uso de técnicas que suelen considerarse generadoras de aerosoles, tales como la aspiración de las vías respiratorias, la VNI, los procedimientos de traqueotomía, la ventilación manual⁹² y la generación incierta pero posible de aerosoles por otras técnicas de fisioterapia y la tos. Más recientemente, se ha demostrado que la tos produce mayores emisiones de aerosoles que la respiración con CPAP (con un filtro de exhalación *in situ*) o a través de una cánula nasal de alto flujo⁹³. La evidencia sobre las propiedades de generación de aerosoles de las actividades para el cuidado del paciente y el consiguiente riesgo de transmisión al personal sanitario se limitan a un pequeño número de estudios, que generalmente son de baja calidad^{93, 94}. Si bien es necesario seguir evaluando el potencial de generación de aerosoles de las actividades asistenciales, incluidas las técnicas de fisioterapia, actualmente existen pruebas sustanciales de la transmisión aérea de SARS-CoV-2¹⁶⁻²⁰, por lo que se han revisado las recomendaciones para reflejar el uso de precauciones de transmisión aérea durante todas las interacciones directas de fisioterapia con personas con diagnóstico confirmado o sospecha clínica de COVID-19 (Cuadro 2).

Se ha demostrado que las mascarillas que ofrecen alto filtrado de partículas (por ejemplo, N95, FFP3, P2) proporcionan una protección adecuada contra los virus respiratorios cuando hay un buen ajuste y

un sellado adecuado. Debido a la pandemia, hay una mayor concienciación sobre el papel de las pruebas de ajuste de las mascarillas y se recomiendan cada vez más para los trabajadores sanitarios como una norma necesaria de salud y seguridad en el trabajo⁹⁵. El ajuste de la mascarilla depende de una serie de factores, como la forma y el tamaño de la cara del individuo, así como la marca y el tamaño de la mascarilla utilizada^{96,97}. Sin una prueba de ajuste adecuada, muchos trabajadores pueden tener una protección insuficiente contra las partículas suspendidas en el aire⁹⁷. Las pruebas de ajuste requieren costes asociados a los equipos y al personal de pruebas, al uso de EPI y al tiempo dedicado a dichas pruebas y a la formación del personal. Sin embargo, se considera que los beneficios compensan el alto coste asociado a las bajas por enfermedad del personal y a los aislamientos debidos a la exposición viral.⁹⁶ La *comprobación del ajuste*, en la que se comprueba el sellado de una mascarilla tras su aplicación inhalando y exhalando rápidamente, no debe confundirse con el proceso de *pruebas de ajuste*. La comprobación del ajuste sigue siendo un paso importante en la aplicación de las mascarillas que ofrecen protección contra las partículas transportadas por el aire, pero no es una prueba fiable para guiar el ajuste de la mascarilla^{95,96}. Es importante que las organizaciones y/o los departamentos sean conscientes de los niveles de formación del personal en materia de EPI y del cumplimiento de las pruebas de ajuste para proteger adecuadamente al personal, y las pruebas de ajuste deben repetirse anualmente^{98,99}.

Los respiradores motorizados con purificador de aire (PAPR por sus siglas en inglés) son un tipo de mascarilla con un pequeño ventilador que toma el aire ambiental potencialmente contaminado y lo hace pasar por filtros virales de alta eficiencia que absorben las partículas antes de entregar el aire limpio al usuario. El uso de los PAPR puede justificarse por varias razones, entre ellas, como alternativa para proporcionar un alto nivel de protección respiratoria en personas que no superan las pruebas de ajuste, cuando se realizan procedimientos que generan aerosoles (p. ej., la intubación) o cuando el tiempo de exposición viral es prolongado (p. ej., un turno realizado dentro de una sala de aislamiento COVID-19). Aunque los PAPR pueden ser más cómodos de llevar debido a su mayor

tolerancia al calor, pueden restringir la movilidad y dificultar la comunicación¹⁰⁰ y no hay evidencia de que reduzcan la infección del personal sanitario por COVID-19 u otras enfermedades transmitidas por el aire^{100, 101}. También es necesario realizar pruebas de ajuste específicas para los dispositivos PAPR, y es esencial la educación en los procedimientos correctos para ponerse y quitarse el dispositivo, ya que existe un alto riesgo de auto-contaminación al quitarse el dispositivo¹⁰². El acceso a los dispositivos PAPR puede estar limitado debido a su elevado coste y a los gastos asociados de formación, limpieza y mantenimiento. No se han reportado variaciones en el uso de los dispositivos PAPR entre centros y/o su uso por parte de los fisioterapeutas. Cuando se utilicen en un centro sanitario, se recomienda que los fisioterapeutas sean sometidos a pruebas de ajuste de los dispositivos PAPR y reciban una formación adecuada sobre el uso de los dispositivos y sus procedimientos de colocación/desconexión (cuadro 2, punto 2.12).

La colocación prolongada del EPI y la higiene frecuente de las manos pueden provocar efectos adversos como dermatitis de contacto, acné y picor. Las mascarillas que ofrecen protección contra las partículas suspendidas en el aire aumentan el riesgo de que se produzcan estas afecciones en el puente nasal y las mejillas, y la duración en el uso del EPI parece ser el factor de riesgo más común^{103,104}. En este sentido, se pueden utilizar apósitos hidrocoloides para prevenir el desarrollo de reacciones cutáneas adversas relacionadas con las mascarillas.^{103,104}

Aunque limitados, siguen aumentando los estudios que apoyan la recomendación original¹ de que los pacientes en respiración espontánea y con diagnóstico confirmado o sospecha clínica de COVID-19 deben llevar una mascarilla quirúrgica resistente a los fluidos para reducir el riesgo de transmisión a otros contactos^{19, 21, 22, 105, 106}. Esto no siempre se ha reflejado en las directrices hospitalarias, en las que se fomentaba el uso de mascarillas predominantemente durante el transporte para las extracciones o los desplazamientos entre áreas clínicas. Sin embargo, incluso los pacientes asintomáticos con COVID-19 pueden tener una alta carga viral en las vías respiratorias superiores e inferiores¹⁰⁷ y varias organizaciones han recomendado que los pacientes se cubran la nariz y la boca con una mascarilla

quirúrgica cuando el personal esté en la habitación^{108, 109}. Se produce una reducción significativa de la dispersión de aerosoles cuando las mascarillas se colocan sobre el oxígeno convencional o la cánula nasal de alto flujo o cuando los pacientes tosen¹⁰⁵ y, además, puede mejorar la oxigenación arterial¹⁰⁹. Aunque el pilar de la protección de los trabajadores sanitarios sigue siendo la vacunación, el EPI para las precauciones de contacto y de transmisión aérea, las pruebas de ajuste y la higiene de las manos así como fomentar que los pacientes lleven una mascarilla quirúrgica siguen siendo prácticas recomendadas para los fisioterapeutas (cuadro 2, punto 2.21).

Todos los pacientes con diagnóstico confirmado o sospecha clínica de COVID-19 continúan siendo ubicados en habitaciones de aislamiento o en grupo en áreas designadas para COVID-19. El riesgo de que los pacientes que presenten afecciones no relacionadas con el COVID-19 sean también positivos aumentará cuando la transmisión en la comunidad sea elevada. En estos momentos, los modelos de organización del personal pueden cambiar. Por ejemplo, los fisioterapeutas que traten a pacientes con diagnóstico o sospecha clínica de COVID-19 pueden recibir instrucciones sobre evitar tratar a pacientes no afectados por COVID-19 en el mismo turno, es decir, establecer equipos de fisioterapia para pacientes COVID-19 y no COVID-19. Los hospitales pueden exigir al personal que se adhiera a la separación de los equipos de pacientes COVID-19 y no COVID-19, por ejemplo, proporcionando salas de descanso y de reuniones separadas así como instalaciones para cambiarse. Es importante tener en cuenta la necesidad de mantener un balance de habilidades clínicas entre los diferentes equipos de tratamiento, de modo que si un equipo es apartado de su trabajo, el personal que lo sustituye pueda tener las habilidades necesarias para mantener los servicios en las áreas críticas.

El periodo de aislamiento para las personas que han sido hospitalizadas con COVID-19 grave varía en función de las directrices locales del hospital y de la gravedad de la enfermedad experimentada. En el caso de los adultos que no han requerido ingreso hospitalario, el aislamiento puede interrumpirse 10 días después del inicio de los síntomas y ≥ 24 horas después de la resolución de la

fiebre junto con la mejora de otros síntomas¹¹⁰. Cuando se ha requerido hospitalización, UCI, VNI u otro tipo de soporte ventilatorio, o los pacientes están gravemente inmunocomprometidos, se recomienda un periodo más largo de aislamiento de hasta 20 días tras el inicio de los síntomas y la resolución de la fiebre y la mejoría de otros síntomas¹¹⁰. Cuando se retira a los pacientes del aislamiento, aunque el virus puede seguir siendo detectable en algunos pacientes, ya no es necesario el uso de EPI, ya que se considera improbable su capacidad de infección¹¹⁰.

Las directrices para el uso del EPI y las protecciones ambientales siguen evolucionando, y es importante que los fisioterapeutas estén al corriente de los cambios y las prácticas en su entorno sanitario. Los sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado (HVAC por sus siglas en inglés) y la ventilación en general se consideran algunas de las medidas de ingeniería que pueden reducir el riesgo de transmisión del SARS-CoV-2¹¹¹ y muchos hospitales están revisando y/o actualizando los sistemas HVAC. Se ha demostrado que el uso de filtros portátiles de aire de partículas de alta eficiencia (HEPA por sus siglas en inglés) reduce significativamente el tiempo necesario para eliminar los aerosoles de una habitación de paciente¹¹². Las cubiertas de ventilación/protección personal también han evolucionado y se ha demostrado que reducen el recuento de aerosoles en más de un 98% durante la nebulización y la VNI.^{113, 114}.

Si se produce una exposición directa al SARS-CoV-2 o un incumplimiento o violación del EPI, debe realizarse una evaluación de la infracción y una categorización del riesgo, y el incidente debe registrarse en el sistema de gestión de incidentes del hospital como un riesgo para la salud y la seguridad en el trabajo³¹. Para los periodos de enfermedad del personal o la gestión posterior a la exposición, se debe considerar el bienestar del personal y proporcionarle apoyo psicosocial si es necesario durante la cuarentena o mientras dure su enfermedad y recuperación. Al volver al trabajo, debe ofrecerse al personal una formación de actualización en materia de control y prevención de infecciones.

Recomendaciones sobre los principios de actuación de fisioterapia - cuidados respiratorios

Aunque muchos pacientes con COVID-19 tienen una tos no productiva¹¹⁵, algunos pueden desarrollar cuadros supurativos con una gran presencia de secreciones y/o secreciones respiratorias espesas y viscosas^{116, 117}. En el caso de una infección grave por COVID-19, los elevados niveles plasmáticos de citoquinas pro-inflamatorias desencadenantes y la sobreexpresión de mucina pueden dar lugar a una hipersecreción de moco con alteraciones en la composición y trastornos en la depuración mucociliar que conducen a la obstrucción de las vías respiratorias y/o al SDRA y a la trombosis^{118, 119}. Se ha informado de una mayor proporción de pacientes con esputo viscoso en pacientes críticos de COVID-19¹²⁰ y los investigadores están empezando a evaluar el papel potencial de algunas terapias como los mucolíticos¹¹⁷.

Las intervenciones de fisioterapia respiratoria con el propósito principal de permeabilizar las vías respiratorias se recomiendan sólo en pacientes con COVID-19 severa y crítica cuando hay evidencia de neumonía y dificultades en el drenaje de las secreciones¹. En la evaluación broncoscópica de los pacientes con COVID-19, las secreciones mucosas eran comunes (82%), pero la evidencia de taponamiento mucoso era menos frecuente (18%)¹²¹. Esto respalda el principio de que no todos los pacientes con COVID-19 grave o crítica requerirán fisioterapia respiratoria y se recomienda un enfoque personalizado con la realización de un cribado para determinar qué pacientes pueden beneficiarse de la fisioterapia (cuadro 3 y Anexo 1). Varios documentos reflejan el papel que la fisioterapia respiratoria ha tenido durante la COVID-19 en el entorno hospitalario para los pacientes de planta de hospitalización y UCI¹²²⁻¹²⁶.

Los fisioterapeutas pueden desempeñar un papel activo en la colocación en decúbito prono de los pacientes¹²⁷ incluyendo la pronación consciente o del paciente despierto. Cuando se utiliza la posición prona, los fisioterapeutas deben revisar a los pacientes con regularidad para aconsejarles sobre las

estrategias de posicionamiento, a fin de evitar posibles efectos adversos, incluidas las lesiones por presión^{128, 129} y los daños neurológicos¹³⁰. Los pacientes deben ser examinados después de la colocación en decúbito prono para detectar lesiones por presión y ser observados para detectar posibles daños neurológicos asociados al uso del prono. Aunque la pronación consciente puede ser una estrategia utilizada para mejorar la oxigenación arterial, no todos los pacientes la toleran durante periodos prolongados, y la realización de pruebas en diferentes posiciones, como el decúbito lateral, semi-reclinado, sentado, inclinado hacia delante, decúbito prono y semi-prono, puede identificar las posiciones que maximizan la oxigenación arterial o periférica y la comodidad de los individuos.¹³¹⁻¹³³.

Se han reportado datos sobre el uso del entrenamiento muscular inspiratorio (IMT por sus siglas en inglés) en pacientes con COVID-19^{126, 134}. En un estudio piloto, dos semanas de entrenamiento muscular inspiratorio mejoraron significativamente la disnea, la calidad de vida y la tolerancia al ejercicio en relación con la práctica clínica habitual¹³⁴. Se necesitan estudios más amplios que evalúen el papel del IMT. El consenso italiano sobre rehabilitación pulmonar en COVID-19¹³⁵ recomienda que el IMT no se utilice de forma rutinaria, sino que se administre en pacientes con debilidad muscular respiratoria y disnea persistente. También puede considerarse para los pacientes con traqueotomía a medida que avanzan hacia la decanulación¹³⁵. Se recomienda utilizar dispositivos respiratorios desechables de un solo uso para las personas con COVID-19, incluidos los dispositivos de IMT¹³⁵.

La toma de decisiones clínicas sobre la patología pulmonar en pacientes críticos suele basarse en las radiografías de tórax portátiles y, con menor frecuencia, en la tomografía computarizada (TC). La ecografía pulmonar ha emergido como una herramienta útil en la práctica clínica debido a su precisión en el diagnóstico de las condiciones pulmonares^{136, 137}. En la era de la COVID-19, las UCI pueden ser reacias a transportar a los pacientes para una TC, tanto por el riesgo de transmisión como por su estado de agudización. La ventaja de la ecografía pulmonar es su portabilidad y su aplicación a pie

de cama, lo que evita la necesidad de transportar al paciente fuera de la UCI para realizar una TC. El uso de la ecografía pulmonar puede ser coadyuvante en el diagnóstico de la COVID-19 y en la toma de decisiones clínicas por parte de los médicos en lo que respecta a la terapia, como la necesidad de posicionamiento en decúbito prono y la necesidad de intubación^{138, 139}. Además, la ecografía pulmonar está siendo utilizada por fisioterapeutas con la formación adecuada como herramienta de evaluación¹⁴⁰. Cuando los fisioterapeutas tienen la formación y la competencia para realizar la ecografía pulmonar, puede utilizarse como modalidad de evaluación en pacientes con COVID-19 (cuadro 4, punto 4.19).

Principios de gestión fisioterapéutica: intervenciones de movilización, ejercicio y rehabilitación

La movilización, el ejercicio y la rehabilitación siguen siendo recomendados para los pacientes con COVID-19 grave y crítica⁴⁴ y se ha sido aplicado ampliamente^{62, 125, 126, 133, 141-143} por lo que sólo se ha añadido una nueva recomendación (cuadro 5, punto 5.3). La inmovilidad y el desarrollo de debilidad muscular adquirida así como las limitaciones funcionales parecen ser comunes entre los pacientes hospitalizados con COVID-19 grave y crítica^{142, 144, 145}. Aunque la movilización, el ejercicio y la rehabilitación son una parte esencial de los cuidados, se desconoce la frecuencia, la intensidad, el volumen y el tipo de ejercicio ideales. Un estudio retrospectivo sugirió que una mayor frecuencia y duración de la intervención de fisioterapia en pacientes hospitalizados con COVID-19 se asociaba a una mejora de los niveles de movilidad al alta hospitalaria y a una mayor probabilidad de ser dados de alta¹⁴². Sin embargo, es posible que el aumento de la frecuencia de la intervención de fisioterapia no influya en los cambios de la fuerza muscular¹⁴⁴ y es necesaria más investigación y evaluación.

En la UCI y en los entornos de cuidados intensivos, la seguridad y la viabilidad de las intervenciones de movilización temprana, ejercicio y rehabilitación están bien establecidas^{146, 147}. Aunque existen directrices para iniciar estas intervenciones, es importante tener en cuenta ciertas características específicas de la COVID-19.

La disfunción cardíaca es una complicación conocida de COVID-19 y puede incluir signos de insuficiencia cardíaca, shock cardiogénico, arritmia y miocarditis¹⁴⁸. Los fisioterapeutas deben ser conscientes de que la disfunción cardíaca puede producirse durante sus intervenciones y deben detectar la disfunción cardíaca identificada antes de aplicar las intervenciones de movilidad, ejercicio y rehabilitación. Esto incluye asegurar el conocimiento de los diagnósticos conocidos y/o provisionales de anomalías cardíacas y las investigaciones en curso (por ejemplo, biomarcadores específicos cardíacos como la troponina, NT-proBNP). Además, los fisioterapeutas deben utilizar la monitorización clínica durante las intervenciones de fisioterapia para evitar la exacerbación de los signos y síntomas cardíacos y/o para conocer e identificar posibles nuevas presentaciones de disfunción cardíaca. La disfunción autonómica y las intolerancias ortostáticas también pueden estar presentes¹⁴⁹. Las intervenciones deben evitar llevar a los pacientes al punto de exacerbación de los síntomas (tanto durante como después del esfuerzo) o de fatiga.

Es importante que los fisioterapeutas tengan en cuenta la presentación de la hipoxemia silenciosa en pacientes con enfermedad aguda, especialmente durante las intervenciones de movilización, ejercicio y rehabilitación. En ausencia de directrices basadas en la evidencia científica que puedan mejorar los resultados de los pacientes, es necesario tener precaución y utilizar estrategias para atenuar la desaturación asociada a las estrategias de movilización, ejercicio y rehabilitación. Además de identificar cómo las diferentes posiciones, como por ejemplo decúbito lateral, semi-reclinado, sentado, inclinado hacia delante, decúbito prono y semi-prono pueden afectar a la oxigenación arterial o periférica y a la comodidad de los individuos¹³¹⁻¹³³, las actividades funcionales, la movilización y el ejercicio deberían ser iniciadas cuando se consideren seguras. Se recomienda un enfoque gradual y/o de ritmo controlado. Por ejemplo, en un paciente con COVID-19 crítico que recibe oxígeno de alto flujo, evaluar primero el efecto de una transferencia asistida de la cama a la silla sobre la disnea,

la SpO₂ y la presión arterial y permitir un período de observación o recuperación antes de permitir que el paciente camine o realice actividades más vigorosas.

En los pacientes que tienen hipoxemia y/o están recibiendo niveles altos de oxígeno, tienen hipoxemia de esfuerzo o hipoxemia silenciosa, varias estrategias pueden prevenir la desaturación. Las intervenciones deben graduarse cuidadosamente, comenzando con actividades de baja intensidad, p. ej., ejercicios realizados en la cama, ejercicios sencillos con las extremidades o una transferencia pasiva mediante una tabla de deslizamiento a una silla. La concentración y/o el flujo de oxígeno suplementario pueden aumentarse antes de la movilización para mantener la SpO₂ dentro de los rangos deseados (p. ej., de 92 a 96% en la mayoría de los pacientes, o de 88 a 92% en pacientes con hipercapnia debida a una enfermedad respiratoria crónica)⁶. Se pueden utilizar intervalos cortos de ejercicio o movilización y recuperación en lugar de intervenciones continuas y moderar la demanda mediante el ejercicio particionado (p. ej., ejercicios de una sola extremidad).¹⁵⁰ Debe considerarse la ventilación con VNI, especialmente si ya se está utilizando y teniendo en cuenta los controles ambientales¹³⁵. Además, todos los pacientes deben ser informados sobre la realización de actividades de forma conservadora, a un ritmo seguro que sea manejable para sus niveles de energía y dentro de los límites de los síntomas actuales¹⁴⁹.

La realización de actividades a pie de cama en lugar de alejarse de ella puede ser una estrategia de seguridad importante para este grupo de pacientes. Los pacientes deben ser vigilados estrechamente (p. ej., disnea/esfuerzo, SpO₂, presión arterial, frecuencia cardíaca) durante el ejercicio, la movilización y las intervenciones de rehabilitación y durante un tiempo posterior, debido a la posibilidad de un deterioro post-intervención. No se debe forzar a los pacientes hasta el punto de la fatiga. El inicio de las intervenciones en pacientes que ya están por debajo de los rangos de SpO₂ deseados debe evitarse o limitarse únicamente a las actividades funcionales esenciales (por ejemplo, la transferencia a un inodoro).

Recuperación después de la COVID-19

Las recomendaciones para la recuperación después de la COVID-19 constituyen una nueva categoría dentro de las recomendaciones de fisioterapia y reflejan la creciente concienciación y evaluación de las deficiencias a largo plazo que resultan de dicha enfermedad (Cuadro 6). Muchos pacientes que reciben el alta hospitalaria después de la COVID-19 continuarán presentando síntomas y deterioro funcional⁵⁸. Para hacer frente a estas afecciones posteriores, es importante que se evalúe a los pacientes para detectar síntomas persistentes u otros nuevos antes del alta hospitalaria, a fin de identificar posibles terapias o servicios sanitarios que puedan proveerse. Tanto si están hospitalizados como si no, las personas que han padecido la COVID-19 también deben ser evaluadas en un periodo adecuado después de la infección inicial para controlar y tratar los síntomas de las afecciones posteriores a la COVID-19.

La tabla 2 ofrece ejemplos del impacto que las condiciones post-COVID pueden tener en la función y la participación. La debilidad muscular, la fatiga, la falta de concentración y la disnea son los síntomas más frecuentes.⁵⁸. Las personas pueden padecer afecciones post-COVID independientemente de si han sido hospitalizadas o han recibido atención domiciliaria¹⁵¹. La reducción de la capacidad funcional es común en los supervivientes de COVID-19 post-UCI¹⁵² y en algunos casos puede ser necesaria la rehabilitación hospitalaria.

En el momento del alta de los cuidados intensivos, todos los pacientes y cuidadores deben recibir asesoramiento e información escrita sobre la recuperación tras la COVID-19¹⁵³. Esta información debe incluir lo que se puede esperar durante la recuperación, cómo auto-gestionar los síntomas y cómo ponerse en contacto con un profesional de la salud si están preocupados por nuevos síntomas, persistentes o que empeoran. El cribado sistemático de los pacientes a las 6 u 8 semanas después de la infección por SARS-CoV-2 es útil para identificar a aquellos pacientes con síntomas a largo plazo

que puedan requerir un tratamiento adicional¹⁵⁴. Se puede considerar una revisión más temprana en los pacientes que tuvieron COVID-19 crítico, que fueron ingresados en la UCI y aquéllos con limitaciones significativas de la función física al alta hospitalaria. Los síntomas persistentes son muy variados y no siempre están relacionados con la función respiratoria o física (p. ej., alteraciones del sueño, deterioro del olfato, la memoria y la concentración¹⁵¹), por lo que a menudo se requiere un enfoque multidisciplinar de la atención. A nivel internacional, se han creado recursos para ayudar a las personas a recuperarse tras la COVID-19¹⁵⁵⁻¹⁵⁸ y también han surgido directrices y herramientas de detección durante la pandemia para orientar la planificación de recursos multidisciplinarios tras el alta hospitalaria^{31, 149, 154, 159}

En la tabla 3 se sugiere un enfoque para los fisioterapeutas en el cribado de los pacientes a lo largo del proceso de ingreso en el hospital hasta el alta y la reinserción en la comunidad. El tratamiento fisioterapéutico de los pacientes con deficiencias en la esfera física debe incluir la derivación a los servicios de rehabilitación para pacientes hospitalizados o ambulatorios, según indicación clínica. Los programas de rehabilitación deben ser individualizados y adaptados a las necesidades del paciente. En algunos casos, pueden ser necesarios servicios de rehabilitación especializados (por ejemplo, rehabilitación neurológica). Los pacientes también pueden integrarse en los servicios existentes, como las clínicas de seguimiento post-UCI.

Para investigar el impacto a largo plazo de la COVID-19 grave en la función pulmonar y la capacidad de ejercicio, se necesitan amplios estudios poblacionales⁵⁸. Los informes emergentes indican que las reducciones en la función pulmonar y la capacidad de ejercicio son comunes. Cuando se siguió a los pacientes durante periodos de hasta seis meses después de la infección por COVID-19, los cambios en la capacidad de difusión de monóxido de carbono y/o la capacidad vital forzada fueron frecuentes¹⁶⁰⁻¹⁶³ y los resultados de la prueba de marcha de seis minutos fueron significativamente más bajos¹⁶³ de lo esperado, en el 23 y 27% de los pacientes^{160, 161}. Las alteraciones de la función

pulmonar, la capacidad de ejercicio y los síntomas pueden ser similares a los de los individuos con enfermedad pulmonar intersticial y la desaturación inducida por el ejercicio puede ser más grave que la observada en las personas con enfermedad pulmonar obstructiva crónica¹⁶⁴. Sin embargo, la desaturación inducida por el ejercicio parece ocurrir sólo en una pequeña proporción (del 2 al 9%) de los supervivientes de la COVID-19 grave.^{161, 163}.

Los modelos de rehabilitación pulmonar han demostrado ser eficaces en la enfermedad pulmonar crónica¹⁶⁵⁻¹⁶⁷ y pueden reducir síntomas como la disnea y la fatiga^{165, 167} que son comunes en los pacientes post-COVID. Suelen proporcionarse en modelos ambulatorios tradicionales, pero están evolucionando y se ha demostrado la eficacia de modelos alternativos como la telerehabilitación¹⁶⁸. El uso de modelos de rehabilitación pulmonar adaptados a la COVID-19 parece mostrar un beneficio potencial, incluida la aplicación de modelos de rehabilitación pulmonar en régimen de hospitalización¹⁶⁹ y la rehabilitación pulmonar ambulatoria^{170, 171}. La telerehabilitación después de la hospitalización también ha mostrado beneficios en la mejora de la capacidad de ejercicio, la fuerza muscular y los componentes físicos de la calidad de vida en COVID-19¹⁷². Pueden utilizarse otros modelos de rehabilitación (por ejemplo, la rehabilitación cardíaca) y tipos de actividad física, variando las opciones en función de los factores individuales, como la edad, el acceso a los servicios, el grado de discapacidad y los factores de riesgo identificados.

Independientemente del modelo utilizado para la rehabilitación basada en ejercicio, los programas que incluyan o estén diseñados específicamente para personas con COVID-19 deben incorporar educación específica sobre las alteraciones posteriores a la enfermedad, cribado relacionado con complicaciones específicas y seguimiento de la exacerbación de los síntomas posteriores al esfuerzo. Cuando se prescriban intervenciones físicas a personas con afecciones posteriores a la COVID-19, se debe realizar una evaluación para detectar un deterioro cardíaco nuevo o agravado, una exacerbación

de los síntomas posteriores al esfuerzo, una desaturación de oxígeno por el esfuerzo, una disfunción autonómica y una intolerancia ortostática.¹⁴⁹.

La orientación para el entrenamiento a personas después de la COVID-19 debe hacerse siempre con precaución, ya que es posible que los síntomas se exacerben. Esto puede incluir el empeoramiento de la fatiga, la disfunción cognitiva o cualquier otro síntoma experimentado tras la COVID-19¹⁴⁹. Cuando se identifique una exacerbación de los síntomas tras el esfuerzo, las adaptaciones pueden incluir el enfoque "Para, descansar y adaptar el ritmo (*Stop. Rest. Pace*")¹⁴⁹. Hay que instruir a los pacientes a que se pongan en contacto con su equipo sanitario si experimentan algún síntoma indicador de "bandera roja" con el ejercicio, como disnea de nueva aparición o que empeora, dolor torácico, taquicardia, palpitaciones, confusión, dificultad para hablar o entender el habla, o debilidad en la cara, el brazo o la pierna¹⁷³.

Es necesario reconocer la demanda que las pandemias respiratorias pueden suponer para los equipos de rehabilitación a medida que las personas se desplazan a lo largo de la trayectoria de la enfermedad desde los cuidados agudos y hospitalarios, pasando por los entornos ambulatorios y hasta la comunidad.¹⁷⁴. Para ser eficaces en la reducción de las secuelas relacionadas con la discapacidad, las intervenciones de COVID-19, incluidos los programas de rehabilitación, deben considerarse como parte de la planificación temprana y se deben asignar recursos adicionales como parte de la respuesta a la pandemia¹⁷⁴.

Aunque todavía no forma parte de ninguna guía internacional o nacional sobre prevención, cada vez se comprende mejor el papel de los factores de riesgo de la salud y el estilo de vida en la susceptibilidad a la infección por COVID-19 y su gravedad. La actividad física es un factor de riesgo modificable y contribuye a incrementar la carga de múltiples afecciones crónicas, y aquí los fisioterapeutas desempeñan un papel importante en la promoción de la salud. Un mayor nivel de actividad física habitual puede reducir el riesgo de que una persona contraiga enfermedades

infecciosas adquiridas en la comunidad¹⁷⁵. La actividad física regular antes de las vacunas también puede aumentar el nivel posterior de anticuerpos producidos¹⁷⁵. La inactividad física ha sido identificada como un fuerte predictor del impacto de la infección grave por COVID-19, presentando aquellas personas que eran inactivas pre-pandemia, un mayor riesgo mayor riesgo de hospitalización, ingreso en la UCI y muerte¹⁷⁶. Los fisioterapeutas deben promover programas eficaces de educación sanitaria que incluyan el abandono del tabaco, la adecuada nutrición, el control del peso y la actividad física para mejorar la salud de su comunidad y minimizar potencialmente el impacto de la pandemia^{177, 178}.

Fortalezas y limitaciones

Las recomendaciones originales¹ se elaboraron utilizando las guías de práctica clínica para la COVID-19 proporcionadas por organizaciones y fuentes fiables, combinadas con la experiencia clínica y académica del panel internacional de autores. La abrumadora aceptación y adopción de la publicación es testimonio de su fuerza y resonancia dentro de la comunidad de fisioterapia en todo el mundo. En el momento de la preparación de este manuscrito, el manuscrito original¹ se había descargado más de 180.000 veces, había sido aprobado por 10 organizaciones y se había traducido a 26 idiomas.

Aunque se está conociendo cada vez más sobre la COVID-19, y se está produciendo un aumento exponencial de la investigación sobre la COVID-19, las publicaciones específicas sobre fisioterapia son limitadas y a menudo se limitan a informes observacionales o auditorías. La información proporcionada por estos recursos se ha utilizado siempre que ha sido posible, pero se necesita más evidencia científica y/o estudios clínicos que describan el papel de la fisioterapia en todo el mundo. Otra limitación es el hecho de que las recomendaciones se centran en entornos hospitalarios para adultos. Las definiciones de la gravedad de la enfermedad COVID-19 existen para los niños y difieren de las de los adultos⁵. Las implicaciones a largo plazo de la COVID-19 también se están documentando ahora, evidenciándose el papel potencial de la rehabilitación ambulatoria o en el

entorno de la comunidad, y se han incorporado recomendaciones específicas en este contexto a las recomendaciones actualizadas.

Referencias

1. Thomas P, Baldwin C, Bissett B, Boden I, Gosselink R, Granger CL, et al. Physiotherapy management for COVID-19 in the acute hospital setting: clinical practice recommendations. *J Physiother.* 2020;66(2): 73-82.
2. World Health Organisation. WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard; 2021. <https://covid19.who.int/>. Accessed 25 Nov 2021.
3. Brouwers MC, Kho ME, Browman GP, Burgers JS, Cluzeau F, Feder G, et al. Development of the AGREE II, part 1: performance, usefulness and areas for improvement. *Cmaj.* 2010;182(10): 1045-1052.
4. World Health Organisation. Weekly epidemiological update on COVID-19 - 23 November 2021; 2021. <https://www.who.int/publications/m/item/weekly-epidemiological-update-on-covid-19---13-october-2021>. Accessed 25 Nov 2021.
5. World Health Organisation. Clinical management of COVID-19: interim guidance 18 January 2021; 2021. <https://app.magicapp.org/#/guideline/j1WBYN>. Accessed 14 Oct 2021.
6. National COVID-19 Clinical Evidence Taskforce. Caring for people with COVID-19. Living Guidelines; 2021. <https://covid19evidence.net.au/>. Accessed 25 Nov 2021.
7. COVID-19 National Incident Room Surveillance Team. COVID-19 Australia: Epidemiology Report 51. *Communicable Diseases Intelligence.* 2021;45(<https://doi.org/10.33321/cdi.2021.45.54>).
8. Stokes EK, Zambrano LD, Anderson KN, Marder EP, Raz KM, El Burai Felix S, et al. Coronavirus Disease 2019 Case Surveillance - United States, January 22-May 30, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2020;69(24): 759-765.
9. Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and Important Lessons From the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China: Summary of a Report of 72314 Cases From the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA.* 2020;323(13): 1239-1242.
10. Venkatesan P. The changing demographics of COVID-19. *Lancet Respir Med.* 2020;8(12): e95.
11. Hippisley-Cox J, Coupland CA, Mehta N, Keogh RH, Diaz-Ordaz K, Khunti K, et al. Risk prediction of covid-19 related death and hospital admission in adults after covid-19 vaccination: national prospective cohort study. *BMJ.* 2021;374: n2244.
12. Centers for Disease Control and Prevention. SARS-CoV-2 Variant Classifications and Definitions; 2021. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/variants/variant-info.html#Consequence>. Accessed 14 Oct 2021.
13. Twohig KA, Nyberg T, Zaidi A, Thelwall S, Sinnathamby MA, Aliabadi S, et al. Hospital admission and emergency care attendance risk for SARS-CoV-2 delta (B.1.617.2) compared with alpha (B.1.1.7) variants of concern: a cohort study. *Lancet Infect Dis.* 2021.
14. World Health Organisation. Modes of transmission of virus causing COVID-19: implications for IPC precaution recommendations. Scientific brief; 2020. <https://www.who.int/news-room/commentaries/detail/modes-of-transmission-of-virus-causing-covid-19-implications-for-ipc-precaution-recommendations>. Accessed 15 Oct 2021.
15. World Health Organisation. Coronavirus disease (COVID-19): How is it transmitted?; 2021. <https://www.who.int/news-room/q-a-detail/coronavirus-disease-covid-19-how-is-it-transmitted>. Accessed 15 Oct 2021.
16. The Lancet Respiratory Medicine. COVID-19 transmission - up in the air. *The Lancet Respiratory Medicine.* 2020;8(12): 1159.
17. Robles-Romero JM, Conde-Guillen G, Safont-Montes JC, Garcia-Padilla FM, Romero-Martin M. Behaviour of aerosols and their role in the transmission of SARS-CoV-2; a scoping review. *Rev Med Virol.* 2021: e2297.
18. Greenhalgh T, Jimenez JL, Prather KA, Tufekci Z, Fisman D, Schooley R. Ten scientific reasons in support of airborne transmission of SARS-CoV-2. *Lancet.* 2021;397(10285): 1603-1605.
19. Bahl P, Doolan C, de Silva C, Chughtai AA, Bourouiba L, MacIntyre CR. Airborne or droplet precautions for health workers treating COVID-19? *J Infect Dis.* 2020.

20. Hyde Z, Berger D, Miller A. Australia must act to prevent airborne transmission of SARS-CoV-2. *Med J Aust.* 2021;215(1): 7-9 e1.
21. Wilson NM, Marks GB, Eckhardt A, Clarke AM, Young FP, Garden FL, et al. The effect of respiratory activity, non-invasive respiratory support and facemasks on aerosol generation and its relevance to COVID-19. *Anaesthesia.* 2021;76(11): 1465-1474.
22. MacIntyre CR, Chughtai AA. A rapid systematic review of the efficacy of face masks and respirators against coronaviruses and other respiratory transmissible viruses for the community, healthcare workers and sick patients. *Int J Nurs Stud.* 2020;108: 103629.
23. World Health Organisation. WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard. Vaccination data; 2021. <https://covid19.who.int/who-data/vaccination-data.csv>. Accessed 25 Nov 2021.
24. Burki T. Global COVID-19 vaccine inequity. *Lancet Infect Dis.* 2021;21(7): 922-923.
25. Fan YJ, Chan KH, Hung IF. Safety and Efficacy of COVID-19 Vaccines: A Systematic Review and Meta-Analysis of Different Vaccines at Phase 3. *Vaccines (Basel).* 2021;9(9).
26. Thompson MG, Burgess JL, Naleway AL, Tyner H, Yoon SK, Meece J, et al. Prevention and Attenuation of Covid-19 with the BNT162b2 and mRNA-1273 Vaccines. *N Engl J Med.* 2021;385(4): 320-329.
27. Thompson MG, Stenehjem E, Grannis S, Ball SW, Naleway AL, Ong TC, et al. Effectiveness of Covid-19 Vaccines in Ambulatory and Inpatient Care Settings. *N Engl J Med.* 2021;385(15): 1355-1371.
28. Tomazini BM, Maia IS, Cavalcanti AB, Berwanger O, Rosa RG, Veiga VC, et al. Effect of Dexamethasone on Days Alive and Ventilator-Free in Patients With Moderate or Severe Acute Respiratory Distress Syndrome and COVID-19: The CoDEX Randomized Clinical Trial. *JAMA.* 2020;324(13): 1307-1316.
29. Group RC, Horby P, Lim WS, Emberson JR, Mafham M, Bell JL, et al. Dexamethasone in Hospitalized Patients with Covid-19. *N Engl J Med.* 2021;384(8): 693-704.
30. Centers for Disease Control and Prevention. Interim Clinical Guidance for Management of Patients with Confirmed Coronavirus Disease (COVID-19); 2021. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/clinical-guidance-management-patients.html>. Accessed 15 Oct 2021.
31. Australian and New Zealand Intensive Care Society. ANZICS COVID-19 Guidelines; 2021. <https://www.anzics.com.au/coronavirus-guidelines/>. Accessed 15 Oct 2021.
32. Azoulay E, de Waele J, Ferrer R, Staudinger T, Borkowska M, Povoia P, et al. International variation in the management of severe COVID-19 patients. *Crit Care.* 2020;24(1): 486.
33. Gorman E, Connolly B, Couper K, Perkins GD, McAuley DF. Non-invasive respiratory support strategies in COVID-19. *Lancet Respir Med.* 2021;9(6): 553-556.
34. Perkins GD, Ji C, Connolly BA, Couper K, Lall R, Baillie JK, et al. An adaptive randomized controlled trial of non-invasive respiratory strategies in acute respiratory failure patients with COVID-19. *medRxiv.* 2021.
35. Grieco DL, Menga LS, Cesarano M, Rosa T, Spadaro S, Bitondo MM, et al. Effect of Helmet Noninvasive Ventilation vs High-Flow Nasal Oxygen on Days Free of Respiratory Support in Patients With COVID-19 and Moderate to Severe Hypoxemic Respiratory Failure: The HENIVOT Randomized Clinical Trial. *JAMA.* 2021;325(17): 1731-1743.
36. Sjoding MW, Dickson RP, Iwashyna TJ, Gay SE, Valley TS. Racial Bias in Pulse Oximetry Measurement. *N Engl J Med.* 2020;383(25): 2477-2478.
37. Garcia-Grimshaw M, Flores-Silva FD, Chiquete E, Cantu-Brito C, Michel-Chavez A, Viguera-Hernandez AP, et al. Characteristics and predictors for silent hypoxemia in a cohort of hospitalized COVID-19 patients. *Auton Neurosci.* 2021;235: 102855.
38. Haryalchi K, Heidarzadeh A, Abedinzade M, Olangian-Tehrani S, Ghazanfar Tehran S. The Importance of Happy Hypoxemia in COVID-19. *Anesth Pain Med.* 2021;11(1): e111872.
39. Dhont S, Derom E, Van Braeckel E, Depuydt P, Lambrecht BN. Conceptions of the pathophysiology of happy hypoxemia in COVID-19. *Respir Res.* 2021;22(1): 12.
40. Swenson KE, Ruoss SJ, Swenson ER. The Pathophysiology and Dangers of Silent Hypoxemia in COVID-19 Lung Injury. *Ann Am Thorac Soc.* 2021;18(7): 1098-1105.

41. Alhusain F, Alromaih A, Alhajress G, Alsaghyir A, Alqobaisi A, Alaboodi T, et al. Predictors and clinical outcomes of silent hypoxia in COVID-19 patients, a single-center retrospective cohort study. *J Infect Public Health*. 2021;14(11): 1595-1599.
42. Xie J, Covassin N, Fan Z, Singh P, Gao W, Li G, et al. Association Between Hypoxemia and Mortality in Patients With COVID-19. *Mayo Clin Proc*. 2020;95(6): 1138-1147.
43. Barbaro RP, MacLaren G, Boonstra PS, Combes A, Agerstrand C, Annich G, et al. Extracorporeal membrane oxygenation for COVID-19: evolving outcomes from the international Extracorporeal Life Support Organization Registry. *Lancet*. 2021;398(10307): 1230-1238.
44. Nasa P, Azoulay E, Khanna AK, Jain R, Gupta S, Javeri Y, et al. Expert consensus statements for the management of COVID-19-related acute respiratory failure using a Delphi method. *Crit Care*. 2021;25(1): 106.
45. Perez-Nieto OR, Guerrero-Gutierrez MA, Deloya-Tomas E, Namendys-Silva SA. Prone positioning combined with high-flow nasal cannula in severe noninfectious ARDS. *Crit Care*. 2020;24(1): 114.
46. Ehrmann S, Li J, Ibarra-Estrada M, Perez Y, Pavlov I, McNicholas B, et al. Awake prone positioning for COVID-19 acute hypoxaemic respiratory failure: a randomised, controlled, multinational, open-label meta-trial. *Lancet Respir Med*. 2021.
47. Bastoni D, Poggiali E, Vercelli A, Demichele E, Tinelli V, Iannicelli T, et al. Prone positioning in patients treated with non-invasive ventilation for COVID-19 pneumonia in an Italian emergency department. *Emerg Med J*. 2020;37(9): 565-566.
48. Ponnappa Reddy M, Subramaniam A, Afroz A, Billah B, Lim ZJ, Zubarev A, et al. Prone Positioning of Nonintubated Patients With Coronavirus Disease 2019-A Systematic Review and Meta-Analysis. *Crit Care Med*. 2021;49(10): e1001-e1014.
49. Taboada M, Gonzalez M, Alvarez A, Gonzalez I, Garcia J, Eiras M, et al. Effectiveness of Prone Positioning in Nonintubated Intensive Care Unit Patients With Moderate to Severe Acute Respiratory Distress Syndrome by Coronavirus Disease 2019. *Anesth Analg*. 2021;132(1): 25-30.
50. Wendt C, Mobus K, Weiner D, Eskin B, Allegra JR. Prone Positioning of Patients With Coronavirus Disease 2019 Who Are Nonintubated in Hypoxic Respiratory Distress: Single-Site Retrospective Health Records Review. *J Emerg Nurs*. 2021;47(2): 279-287 e271.
51. Fazzini B, Page A, Pearse R, Puthuchery Z. Prone position for non-intubated spontaneously breathing patients with hypoxic respiratory failure: a systematic review and meta-analysis. *British Journal of Anaesthesia*. In press.
52. Kaur R, Vines DL, Mirza S, Elshafei A, Jackson JA, Harnois LJ, et al. Early versus late awake prone positioning in non-intubated patients with COVID-19. *Crit Care*. 2021;25(1): 340.
53. Centers for Disease Control and Prevention. Post-COVID Conditions; 2021. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/long-term-effects/index.html>. Accessed 22 Oct 2021.
54. Ayoubkhani D, Khunti K, Nafilyan V, Maddox T, Humberstone B, Diamond I, et al. Post-covid syndrome in individuals admitted to hospital with covid-19: retrospective cohort study. *BMJ*. 2021;372: n693.
55. Crook H, Raza S, Nowell J, Young M, Edison P. Long covid-mechanisms, risk factors, and management. *BMJ*. 2021;374: n1648.
56. Bell ML, Catalfamo CJ, Farland LV, Ernst KC, Jacobs ET, Klimentidis YC, et al. Post-acute sequelae of COVID-19 in a non-hospitalized cohort: Results from the Arizona CoVHORT. *PLoS One*. 2021;16(8): e0254347.
57. World Health Organisation. A clinical case definition of post COVID-19 condition by a Delphi consensus, 6 October 2021; 2021. https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-Post_COVID-19_condition-Clinical_case_definition-2021.1. Accessed 22 Oct 2021.
58. Michelen M, Manoharan L, Elkheir N, Cheng V, Dagens A, Hastie C, et al. Characterising long COVID: a living systematic review. *BMJ Glob Health*. 2021;6(9).
59. Fernandez-de-Las-Penas C, Palacios-Cena D, Gomez-Mayordomo V, Florencio LL, Cuadrado ML, Plaza-Manzano G, et al. Prevalence of post-COVID-19 symptoms in hospitalized and non-hospitalized COVID-19 survivors: A systematic review and meta-analysis. *Eur J Intern Med*. 2021;92: 55-70.

60. Sudre CH, Murray B, Varsavsky T, Graham MS, Penfold RS, Bowyer RC, et al. Attributes and predictors of long COVID. *Nat Med.* 2021;27(4): 626-631.
61. Palacios-Cena D, Fernandez-de-Las-Penas C, Florencio LL, Palacios-Cena M, de-la-Llave-Rincon AI. Future Challenges for Physical Therapy during and after the COVID-19 Pandemic: A Qualitative Study on the Experience of Physical Therapists in Spain. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18(16).
62. McWilliams D, Weblin J, Hodson J, Veenith T, Whitehouse T, Snelson C. Rehabilitation Levels in Patients with COVID-19 Admitted to Intensive Care Requiring Invasive Ventilation. An Observational Study. *Ann Am Thorac Soc.* 2021;18(1): 122-129.
63. Bennell KL, Lawford BJ, Metcalf B, Mackenzie D, Russell T, van den Berg M, et al. Physiotherapists and patients report positive experiences overall with telehealth during the COVID-19 pandemic: a mixed-methods study. *J Physiother.* 2021;67(3): 201-209.
64. World Health Organisation. COVID-19 vaccines available for all healthcare workers in the Western Pacific Region; 2021. <https://www.who.int/westernpacific/news/detail/06-08-2021-covid-19-vaccines-available-for-all-healthcare-workers-in-the-western-pacific-region>. Accessed 17 Oct 2021.
65. Stokel-Walker C. Covid-19: The countries that have mandatory vaccination for health workers. *BMJ.* 2021;373: n1645.
66. Holton S, Wynter K, Trueman M, Bruce S, Sweeney S, Crowe S, et al. Immediate impact of the COVID-19 pandemic on the work and personal lives of Australian hospital clinical staff. *Aust Health Rev.* 2021.
67. Watt AE, Sherry NL, Andersson P, Lane CR, Johnson S, Wilmot M, et al. State-wide Genomic Epidemiology Investigations of COVID-19 Infections in Healthcare Workers – Insights for Future Pandemic Preparedness. *medRxiv.* 2021.
68. Shah ASV, Gribben C, Bishop J, Hanlon P, Caldwell D, Wood R, et al. Effect of Vaccination on Transmission of SARS-CoV-2. *N Engl J Med.* 2021.
69. The Royal Australian and New Zealand College of Obstetricians and Gynaecologists. COVID-19 and pregnant health care workers and other at-risk workers; 2021. <https://ranzcog.edu.au/news/covid-19-and-pregnant-health-care-workers>. Accessed 23 Oct 2021.
70. Centers for Disease Control and Prevention. COVID-19 Vaccine Monitoring Systems for Pregnant People; 2021. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/vaccines/safety/monitoring-pregnant-people.html>. Accessed 23 Oct 2021.
71. Villar J, Ariff S, Gunier RB, Thiruvengadam R, Rauch S, Kholin A, et al. Maternal and Neonatal Morbidity and Mortality Among Pregnant Women With and Without COVID-19 Infection: The INTERCOVID Multinational Cohort Study. *JAMA Pediatr.* 2021;175(8): 817-826.
72. Januszek SM, Faryniak-Zuzak A, Barnas E, Lozinski T, Gora T, Siwiec N, et al. The Approach of Pregnant Women to Vaccination Based on a COVID-19 Systematic Review. *Medicina (Kaunas).* 2021;57(9).
73. Falsaperla R, Leone G, Familiari M, Ruggieri M. COVID-19 vaccination in pregnant and lactating women: a systematic review. *Expert Rev Vaccines.* 2021: 1-10.
74. Sirois FM, Owens J. Factors Associated With Psychological Distress in Health-Care Workers During an Infectious Disease Outbreak: A Rapid Systematic Review of the Evidence. *Front Psychiatry.* 2020;11: 589545.
75. Gomez S, Anderson BJ, Yu H, Gutsche J, Jablonski J, Martin N, et al. Benchmarking Critical Care Well-Being: Before and After the Coronavirus Disease 2019 Pandemic. *Crit Care Explor.* 2020;2(10): e0233.
76. Azoulay E, De Waele J, Ferrer R, Staudinger T, Borkowska M, Pova P, et al. Symptoms of burnout in intensive care unit specialists facing the COVID-19 outbreak. *Ann Intensive Care.* 2020;10(1): 110.
77. Prasad K, McLoughlin C, Stillman M, Poplau S, Goelz E, Taylor S, et al. Prevalence and correlates of stress and burnout among U.S. healthcare workers during the COVID-19 pandemic: A national cross-sectional survey study. *EClinicalMedicine.* 2021;35: 100879.

78. Jacome C, Seixas A, Serrao C, Teixeira A, Castro L, Duarte I. Burnout in Portuguese physiotherapists during COVID-19 pandemic. *Physiother Res Int*. 2021;26(3): e1915.
79. Pniak B, Leszczak J, Adamczyk M, Rusek W, Matlosz P, Guzik A. Occupational burnout among active physiotherapists working in clinical hospitals during the COVID-19 pandemic in south-eastern Poland. *Work*. 2021;68(2): 285-295.
80. Ditwiler RE, Swisher LL, Hardwick DD. Professional and Ethical Issues in United States Acute Care Physical Therapists Treating Patients With COVID-19: Stress, Walls, and Uncertainty. *Phys Ther*. 2021;101(8).
81. Greenberg N, Docherty M, Gnanapragasam S, Wessely S. Managing mental health challenges faced by healthcare workers during covid-19 pandemic. *BMJ*. 2020;368: m1211.
82. Bourne E, Short K, McAllister L, Nagarajan S. The quantitative impact of placements on allied health time use and productivity in healthcare facilities: a systematic review with meta-analysis. *Focus on Health Professional Education: A Multi-Professional Journal*. 2019;20(2): <https://fohpe.org/FoHPE/article/view/315>.
83. Marques A Pt P, Oliveira A Pt M, Machado AP, Jacome C Pt P, Cruz J Pt P, Pinho T Pt M, et al. Cardiorespiratory physiotherapy as a career choice-perspective of students and physiotherapists in Portugal. *Physiother Theory Pract*. 2019;35(11): 1094-1116.
84. Dario A, Simic M. Innovative physiotherapy clinical education in response to the COVID-19 pandemic with a clinical research placement model. *J Physiother*. 2021;67(4): 235-237.
85. Miller DG, Pierson L, Doernberg S. The Role of Medical Students During the COVID-19 Pandemic. *Ann Intern Med*. 2020;173(2): 145-146.
86. Halbert JA, Jones A, Ramsey LP. Clinical placements for medical students in the time of COVID-19. *Med J Aust*. 2020;213(2): 69-69 e61.
87. Australian Health Practitioner Regulation Agency. National principles for clinical education during COVID-19; 2020. file:///C:/Users/peten/Downloads/National-principles-for-clinical-education-during-the-COVID-19-pandemic.PDF. Accessed 24 Oct 2021.
88. Association of American Medical Colleges. Guidance on Medical Students' Participation in Direct In-person Patient Contact Activities; 2020. <https://www.aamc.org/system/files/2020-08/meded-August-14-Guidance-on-Medical-Students-on-Clinical-Rotations.pdf>. Accessed 24 Oct 2021.
89. Essex Uo. Our physio students continue vital role on COVID-19 frontline; 2021. <https://www.essex.ac.uk/news/2021/01/19/essex-physiotherapy-students-continue-vital-role-on-covid-19-frontline>. Accessed 29 Oct 2021.
90. Nahon I, Jeffery L, Peiris C, Dunwoodie R, Corrigan R, Francis-Crackell A. Responding to emerging needs: Development of adapted performance indicators for physiotherapy student assessment in telehealth. *Australian Journal of Clinical Education*. 2021;9(1): <https://doi.org/10.53300/53001c.24960>.
91. Ulenaers D, Grosemans J, Schrooten W, Bergs J. Clinical placement experience of nursing students during the COVID-19 pandemic: A cross-sectional study. *Nurse Educ Today*. 2021;99: 104746.
92. Jackson T, Deibert D, Wyatt G, Durand-Moreau Q, Adishes A, Khunti K, et al. Classification of aerosol-generating procedures: a rapid systematic review. *BMJ Open Respir Res*. 2020;7(1).
93. Hamilton FW, Gregson FKA, Arnold DT, Sheikh S, Ward K, Brown J, et al. Aerosol emission from the respiratory tract: an analysis of aerosol generation from oxygen delivery systems. *Thorax*. 2021.
94. Tran K, Cimon K, Severn M, Pessoa-Silva CL, Conly J. Aerosol generating procedures and risk of transmission of acute respiratory infections to healthcare workers: a systematic review. *PLoS One*. 2012;7(4): e35797.
95. Regli A, von Ungern-Sternberg BS. Fit testing of N95 or P2 masks to protect health care workers. *Med J Aust*. 2020;213(7): 293-295 e291.
96. Regli A, Sommerfield A, von Ungern-Sternberg BS. The role of fit testing N95/FFP2/FFP3 masks: a narrative review. *Anaesthesia*. 2021;76(1): 91-100.
97. Regli A, Thalayasingam P, Bell E, Sommerfield A, von Ungern-Sternberg BS. More than half of front-line healthcare workers unknowingly used an N95/P2 mask without adequate airborne protection: An audit in a tertiary institution. *Anaesth Intensive Care*. 2021: 310057X211007861.

98. Standards Australia. AS1715:2009. Selection, use and maintenance of respiratory protective equipment; 2009. <https://www.standards.org.au/>. Accessed 23 Nov 2021.
99. Zhuang Z, Bergman M, Brochu E, Palmiero A, Niezgodka G, He X, et al. Temporal changes in filtering-facepiece respirator fit. *J Occup Environ Hyg*. 2016;13(4): 265-274.
100. Licina A, Silvers A, Stuart RL. Use of powered air-purifying respirator (PAPR) by healthcare workers for preventing highly infectious viral diseases-a systematic review of evidence. *Syst Rev*. 2020;9(1): 173.
101. Licina A, Silvers A. Use of powered air-purifying respirator(PAPR) as part of protective equipment against SARS-CoV-2-a narrative review and critical appraisal of evidence. *Am J Infect Control*. 2021;49(4): 492-499.
102. Lammers MJW, Lea J, Westerberg BD. Guidance for otolaryngology health care workers performing aerosol generating medical procedures during the COVID-19 pandemic. *J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2020;49(1): 36.
103. Montero-Vilchez T, Cuenca-Barrales C, Martinez-Lopez A, Molina-Leyva A, Arias-Santiago S. Skin adverse events related to personal protective equipment: a systematic review and meta-analysis. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2021;35(10): 1994-2006.
104. Galanis P, Vranka I, Fragkou D, Bilali A, Kaitelidou D. Impact of personal protective equipment use on health care workers' physical health during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis. *Am J Infect Control*. 2021;49(10): 1305-1315.
105. Li J, Fink JB, Elshafei AA, Stewart LM, Barbian HJ, Mirza SH, et al. Placing a mask on COVID-19 patients during high-flow nasal cannula therapy reduces aerosol particle dispersion. *ERJ Open Res*. 2021;7(1).
106. Leasa D, Cameron P, Honarmand K, Mele T, Bosma KJ, Group LVSfC-W. Knowledge translation tools to guide care of non-intubated patients with acute respiratory illness during the COVID-19 Pandemic. *Crit Care*. 2021;25(1): 22.
107. Lee S, Meyler P, Mozel M, Tauh T, Merchant R. Asymptomatic carriage and transmission of SARS-CoV-2: What do we know? *Can J Anaesth*. 2020;67(10): 1424-1430.
108. COVID-19 Critical Intelligence Unit. Surgical masks and oxygen therapy; 2020. https://aci.health.nsw.gov.au/_data/assets/pdf_file/0011/599060/Evidence-Check-Surgical-masks-and-oxygen-therapy.pdf. Accessed 24 Oct 2021.
109. Montiel V, Robert A, Robert A, Nabaoui A, Marie T, Mestre NM, et al. Surgical mask on top of high-flow nasal cannula improves oxygenation in critically ill COVID-19 patients with hypoxemic respiratory failure. *Ann Intensive Care*. 2020;10(1): 125.
110. Centres for Disease Control and Prevention. Ending Isolation and Precautions for People with COVID-19: Interim Guidance; 2021. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/duration-isolation.html>. Accessed 29 Oct 2021.
111. World Health Organisation. Coronavirus disease (COVID-19): Ventilation and air conditioning; 2020. <https://www.who.int/news-room/q-a-detail/coronavirus-disease-covid-19-ventilation-and-air-conditioning>. Accessed 24 Oct 2021.
112. Buising KL, Schofield R, Irving L, Keywood M, Stevens A, Keogh N, et al. Use of portable air cleaners to reduce aerosol transmission on a hospital coronavirus disease 2019 (COVID-19) ward. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2021: 1-6.
113. McGain F, Bates S, Lee JH, Timms P, Kainer MA, French C, et al. A prospective clinical evaluation of a patient isolation hood during the COVID-19 pandemic. *Aust Crit Care*. 2021.
114. McGain F, Humphries RS, Lee JH, Schofield R, French C, Keywood MD, et al. Aerosol generation related to respiratory interventions and the effectiveness of a personal ventilation hood. *Crit Care Resusc*. 2020;22(3): 212-220.
115. Song WJ, Hui CKM, Hull JH, Birring SS, McGarvey L, Mazzone SB, et al. Confronting COVID-19-associated cough and the post-COVID syndrome: role of viral neurotropism, neuroinflammation, and neuroimmune responses. *Lancet Respir Med*. 2021;9(5): 533-544.

116. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7491514/?report=printable>. Biochemical and Biophysical Characterization of Respiratory Secretions in Severe SARS-CoV-2 (COVID-19) Infections.
117. Desilles JP, Gregoire C, Le Cossec C, Lambert J, Mophawe O, Losser MR, et al. Efficacy and safety of aerosolized intra-tracheal dornase alfa administration in patients with SARS-CoV-2-induced acute respiratory distress syndrome (ARDS): a structured summary of a study protocol for a randomised controlled trial. *Trials*. 2020;21(1): 548.
118. Fisher J, Mohanty T, Karlsson CAQ, Khademi SMH, Malmstrom E, Frigyesi A, et al. Proteome Profiling of Recombinant DNase Therapy in Reducing NETs and Aiding Recovery in COVID-19 Patients. *Mol Cell Proteomics*. 2021;20: 100113.
119. Kumar SS, Binu A, Devan AR, Nath LR. Mucus targeting as a plausible approach to improve lung function in COVID-19 patients. *Med Hypotheses*. 2021;156: 110680.
120. Wang Y, Zhang M, Yu Y, Han T, Zhou J, Bi L. Sputum characteristics and airway clearance methods in patients with severe COVID-19. *Medicine (Baltimore)*. 2020;99(46): e23257.
121. Arenas-De Larriva M, Martin-DeLeon R, Urrutia Royo B, Fernandez-Navamuel I, Gimenez Velando A, Nunez Garcia L, et al. The role of bronchoscopy in patients with SARS-CoV-2 pneumonia. *ERJ Open Res*. 2021;7(3).
122. Battaglini D, Robba C, Caiffa S, Ball L, Brunetti I, Loconte M, et al. Chest physiotherapy: An important adjuvant in critically ill mechanically ventilated patients with COVID-19. *Respir Physiol Neurobiol*. 2020;282: 103529.
123. Black C, Klapaukh R, Gordon A, Scott F, Holden N. Unanticipated demand of Physiotherapist-Deployed Airway Clearance during the COVID-19 Surge 2020 a single centre report. *Physiotherapy*. 2021;113: 138-140.
124. Righetti RF, Onoue MA, Politi FVA, Teixeira DT, Souza PN, Kondo CS, et al. Physiotherapy Care of Patients with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) - A Brazilian Experience. *Clinics (Sao Paulo)*. 2020;75: e2017.
125. Jiandani MP, Salagre SB, Kazi S, Iyer S, Patil P, Khot WY, et al. Preliminary Observations and Experiences of Physiotherapy Practice in Acute Care Setup of COVID 19: A Retrospective Observational Study. *J Assoc Physicians India*. 2020;68(10): 18-24.
126. Li L, Yu P, Yang M, Xie W, Huang L, He C, et al. Physical Therapist Management of COVID-19 in the Intensive Care Unit: The West China Hospital Experience. *Phys Ther*. 2021;101(1).
127. Chiu M, Goldberg A, Moses S, Scala P, Fine C, Ryan P. Developing and Implementing a Dedicated Prone Positioning Team for Mechanically Ventilated ARDS Patients During the COVID-19 Crisis. *Jt Comm J Qual Patient Saf*. 2021;47(6): 347-353.
128. Fourie A, Ahtiala M, Black J, Hevia H, Coyer F, Gefen A, et al. Skin damage prevention in the prone ventilated critically ill patient: A comprehensive review and gap analysis (PRONetect study). *J Tissue Viability*. 2021.
129. Barakat-Johnson M, Carey R, Coleman K, Counter K, Hocking K, Leong T, et al. Pressure injury prevention for COVID-19 patients in a prone position. *Wound Practice and Research*. 2020;28(2): 50-57.
130. Simpson AI, Vaghela KR, Brown H, Adams K, Sinisi M, Fox M, et al. Reducing the Risk and Impact of Brachial Plexus Injury Sustained From Prone Positioning-A Clinical Commentary. *J Intensive Care Med*. 2020;35(12): 1576-1582.
131. Dong W, Gong Y, Feng J, Bai L, Qing H, Zhou P, et al. Early Awake Prone and Lateral Position in Non-intubated Severe and Critical Patients with COVID-19 in Wuhan: A Respective Cohort Study. *medRxiv*. 2020: 2020.2005.2009.20091454.
132. Rauseo M, Mirabella L, Caporusso RR, Cantatore LP, Perrini MP, Vetuschi P, et al. SARS-CoV-2 pneumonia successfully treated with cpap and cycles of tripod position: a case report. *BMC Anesthesiol*. 2021;21(1): 9.
133. Eggmann S, Kindler A, Perren A, Ott N, Johannes F, Vollenweider R, et al. Early Physical Therapist Interventions for Patients With COVID-19 in the Acute Care Hospital: A Case Report Series. *Phys Ther*. 2021;101(1).

134. Abodonya AM, Abdelbasset WK, Awad EA, Elalfy IE, Salem HA, Elsayed SH. Inspiratory muscle training for recovered COVID-19 patients after weaning from mechanical ventilation: A pilot control clinical study. *Medicine (Baltimore)*. 2021;100(13): e25339.
135. Vitacca M, Lazzeri M, Guffanti E, Frigerio P, D'Ambrosio F, Gianola S, et al. An Italian consensus on pulmonary rehabilitation in COVID-19 patients recovering from acute respiratory failure: Results of a Delphi process. *Monaldi Archives for Chest Disease*. 2020;90(2): 385-393.
136. Wang M, Luo X, Wang L, Estill J, Lv M, Zhu Y, et al. A Comparison of Lung Ultrasound and Computed Tomography in the Diagnosis of Patients with COVID-19: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Diagnostics (Basel)*. 2021;11(8).
137. Haak SL, Renken IJ, Jager LC, Lameijer H, van der Kolk BBY. Diagnostic accuracy of point-of-care lung ultrasound in COVID-19. *Emerg Med J*. 2021;38(2): 94-99.
138. Peixoto AO, Costa RM, Uzun R, Fraga AMA, Ribeiro JD, Marson FAL. Applicability of lung ultrasound in COVID-19 diagnosis and evaluation of the disease progression: A systematic review. *Pulmonology*. 2021.
139. European Society of R. The role of lung ultrasound in COVID-19 disease. *Insights Imaging*. 2021;12(1): 81.
140. Leech M, Bissett B, Kot M, Ntoumenopoulos G. Lung ultrasound for critical care physiotherapists: a narrative review. *Physiother Res Int*. 2015;20(2): 69-76.
141. Lee AJY, Chung CLH, Young BE, Ling LM, Ho BCH, Pua SH, et al. Clinical course and physiotherapy intervention in 9 patients with COVID-19. *Physiotherapy*. 2020;109: 1-3.
142. Johnson JK, Lapin B, Green K, Stiphen M. Frequency of Physical Therapist Intervention Is Associated With Mobility Status and Disposition at Hospital Discharge for Patients With COVID-19. *Phys Ther*. 2021;101(1).
143. Spielmanns M, Pekacka-Egli AM, Schoendorf S, Windisch W, Hermann M. Effects of a Comprehensive Pulmonary Rehabilitation in Severe Post-COVID-19 Patients. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(5).
144. Medrinal C, Prieur G, Bonnevie T, Gravier FE, Mayard D, Desmallees E, et al. Muscle weakness, functional capacities and recovery for COVID-19 ICU survivors. *BMC Anesthesiol*. 2021;21(1): 64.
145. Musheyev B, Borg L, Janowicz R, Matarlo M, Boyle H, Singh G, et al. Functional status of mechanically ventilated COVID-19 survivors at ICU and hospital discharge. *J Intensive Care*. 2021;9(1): 31.
146. Nydahl P, Sricharoenchai T, Chandra S, Kundt FS, Huang M, Fischill M, et al. Safety of Patient Mobilization and Rehabilitation in the Intensive Care Unit. Systematic Review with Meta-Analysis. *Ann Am Thorac Soc*. 2017;14(5): 766-777.
147. Hodgson CL, Stiller K, Needham DM, Tipping CJ, Harrold M, Baldwin CE, et al. Expert consensus and recommendations on safety criteria for active mobilization of mechanically ventilated critically ill adults. *Crit Care*. 2014;18(6): 658.
148. Shafi AMA, Shaikh SA, Shirke MM, Iddawela S, Harky A. Cardiac manifestations in COVID-19 patients-A systematic review. *J Card Surg*. 2020;35(8): 1988-2008.
149. World Physiotherapy. World Physiotherapy response to COVID-19. Briefing paper 9. Safe rehabilitation approaches for people living with long covid: physical activity and exercise; 2021. <https://world.physio/sites/default/files/2021-07/Briefing-Paper-9-Long-Covid-FINAL-English-202107.pdf>. Accessed 25 Oct 2021.
150. Dolmage TE, Reilly T, Greening NJ, Majd S, Popat B, Agarwal S, et al. Cardiorespiratory Responses between One-legged and Two-legged Cycling in Patients with Idiopathic Pulmonary Fibrosis. *Ann Am Thorac Soc*. 2020;17(2): 240-243.
151. Iqbal FM, Lam K, Sounderajah V, Clarke JM, Ashrafian H, Darzi A. Characteristics and predictors of acute and chronic post-COVID syndrome: A systematic review and meta-analysis. *EClinicalMedicine*. 2021;36: 100899.
152. Hodgson CL, Higgins AM, Bailey MJ, Mather AM, Beach L, Bellomo R, et al. The impact of COVID-19 critical illness on new disability, functional outcomes and return to work at 6 months: a prospective cohort study. *Crit Care*. 2021;25(1): 382.

153. National Institute for Health and Care Excellence. COVID-19 rapid guideline: managing the long-term effects of COVID-19; 2020. <https://www.nice.org.uk/guidance/ng188>. Accessed 28 Oct 2021.
154. Spruit MA, Holland AE, Singh SJ, Tonia T, Wilson KC, Troosters T. COVID-19: Interim Guidance on Rehabilitation in the Hospital and Post-Hospital Phase from a European Respiratory Society and American Thoracic Society-coordinated International Task Force. *Eur Respir J*. 2020.
155. National Health Service. Your COVID Recovery; 2021. <https://www.yourcovidrecovery.nhs.uk/>. Accessed 24 Oct 2021.
156. Royal Australian College of General Practitioners. Patient resource: Managing post-COVID-19 symptoms; 2020. <https://www.racgp.org.au/FSDEDEV/media/documents/Clinical%20Resources/Guidelines/Managing-post-COVID-19.pdf>. Accessed 17 Oct 2021.
157. Canadian Physiotherapy Association. Rehabilitation for Clients with Post COVID-19 Condition (Long COVID); 2021. <https://physiotherapy.ca/rehabilitation-clients-post-covid-19-condition-long-covid>. Accessed 29 Oct 2021.
158. Long COVID Physio; 2021. <https://longcovid.physio/about>. Accessed 31 Oct 2021.
159. Puthuchery Z, Brown C, Corner E, Wallace S, Highfield J, Bear D, et al. The Post-ICU presentation screen (PICUPS) and rehabilitation prescription (RP) for intensive care survivors part II: Clinical engagement and future directions for the national Post-Intensive care Rehabilitation Collaborative. *Journal of the Intensive Care Society*.0(0): 1751143720988708.
160. Bardakci MI, Ozturk EN, Ozkarafakili MA, Ozkurt H, Yanc U, Yildiz Sevgi D. Evaluation of long-term radiological findings, pulmonary functions, and health-related quality of life in survivors of severe COVID-19. *J Med Virol*. 2021;93(9): 5574-5581.
161. Strumiliene E, Zeleckiene I, Bliudzius R, Samuilis A, Zvirblis T, Zablockiene B, et al. Follow-Up Analysis of Pulmonary Function, Exercise Capacity, Radiological Changes, and Quality of Life Two Months after Recovery from SARS-CoV-2 Pneumonia. *Medicina (Kaunas)*. 2021;57(6).
162. Blanco JR, Cobos-Ceballos MJ, Navarro F, Sanjoaquin I, Arnaiz de Las Revillas F, Bernal E, et al. Pulmonary long-term consequences of COVID-19 infections after hospital discharge. *Clin Microbiol Infect*. 2021;27(6): 892-896.
163. Gonzalez J, Benitez ID, Carmona P, Santistevé S, Monge A, Moncusi-Moix A, et al. Pulmonary Function and Radiologic Features in Survivors of Critical COVID-19: A 3-Month Prospective Cohort. *Chest*. 2021;160(1): 187-198.
164. Vitacca M, Paneroni M, Brunetti G, Carlucci A, Balbi B, Spanevello A, et al. Characteristics of COVID-19 Pneumonia Survivors With Resting Normoxemia and Exercise-Induced Desaturation. *Respir Care*. 2021;66(11): 1657-1664.
165. McCarthy B, Casey D, Devane D, Murphy K, Murphy E, Lacasse Y. Pulmonary rehabilitation for chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015(2): CD003793.
166. Puhan MA, Gimeno-Santos E, Cates CJ, Troosters T. Pulmonary rehabilitation following exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016;12: CD005305.
167. Dowman L, Hill CJ, May A, Holland AE. Pulmonary rehabilitation for interstitial lung disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2021;2: CD006322.
168. Cox NS, Dal Corso S, Hansen H, McDonald CF, Hill CJ, Zanaboni P, et al. Telerehabilitation for chronic respiratory disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2021;1: CD013040.
169. Hayden MC, Limbach M, Schuler M, Merkl S, Schwarzl G, Jakab K, et al. Effectiveness of a Three-Week Inpatient Pulmonary Rehabilitation Program for Patients after COVID-19: A Prospective Observational Study. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(17).
170. Daynes E, Gerlis C, Singh SJ. The demand for rehabilitation following COVID-19: a call to service providers. *Physiotherapy*. 2021.
171. Everaerts S, Heyns A, Langer D, Beyens H, Hermans G, Troosters T, et al. COVID-19 recovery: benefits of multidisciplinary respiratory rehabilitation. *BMJ Open Respir Res*. 2021;8(1).
172. Li J, Xia W, Zhan C, Liu S, Yin Z, Wang J, et al. A telerehabilitation programme in post-discharge COVID-19 patients (TERECO): a randomised controlled trial. *Thorax*. 2021.

173. World Health Organisation. Support for rehabilitation: self-management after COVID-19-related illness; 2021. <https://www.euro.who.int/en/health-topics/Life-stages/disability-and-rehabilitation/publications/support-for-rehabilitation-self-management-after-covid-19-related-illness,-2nd-ed>. Accessed 24 Nov 2021.
174. Landry MD, Geddes L, Park Moseman A, Lefler JP, Raman SR, Wijchen JV. Early reflection on the global impact of COVID19, and implications for physiotherapy. *Physiotherapy*. 2020;107: A1-A3.
175. Chastin SFM, Abaraogu U, Bourgois JG, Dall PM, Darnborough J, Duncan E, et al. Effects of Regular Physical Activity on the Immune System, Vaccination and Risk of Community-Acquired Infectious Disease in the General Population: Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Med*. 2021;51(8): 1673-1686.
176. Sallis R, Young DR, Tartof SY, Sallis JF, Sall J, Li Q, et al. Physical inactivity is associated with a higher risk for severe COVID-19 outcomes: a study in 48 440 adult patients. *Br J Sports Med*. 2021;55(19): 1099-1105.
177. Dean E, Jones A, Yu HP, Gosselink R, Skinner M. Translating COVID-19 Evidence to Maximize Physical Therapists' Impact and Public Health Response. *Phys Ther*. 2020;100(9): 1458-1464.
178. Dean E, Skinner M, Yu HP, Jones AY, Gosselink R, Soderlund A. Why COVID-19 strengthens the case to scale up assault on non-communicable diseases: role of health professionals including physical therapists in mitigating pandemic waves. *AIMS Public Health*. 2021;8(2): 369-375.
179. Force ADT, Ranieri VM, Rubenfeld GD, Thompson BT, Ferguson ND, Caldwell E, et al. Acute respiratory distress syndrome: the Berlin Definition. *JAMA*. 2012;307(23): 2526-2533.
180. Evans L, Rhodes A, Alhazzani W, Antonelli M, Coopersmith CM, French C, et al. Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock 2021. *Crit Care Med*. 2021;49(11): e1063-e1143.
181. World Health Organisation. Clinical management of COVID-19 patients: living guidance, 25 January 2021; 2021. <https://app.magicapp.org/#/guideline/j1WBYN>. Accessed 14 Oct 2021.
182. Won HK, Song WJ. Impact and disease burden of chronic cough. *Asia Pac Allergy*. 2021;11(2): e22.
183. Siracusa C, Gray A. Pelvic Floor Considerations in COVID-19. *J Womens Health Phys Therap*. 2020;44(4): 144-151.

Tabla 1. Categorías de la Organización Mundial de la Salud de la gravedad de la enfermedad COVID-19 en adultos ^a

Categoría	Definición
Leve	Pacientes sintomáticos sin evidencia de neumonía viral (es decir, sin fiebre, tos, disnea o taquipnea) y sin hipoxia (es decir, SpO ₂ ≥ 90% en aire ambiente)
Severa	Signos clínicos de neumonía (fiebre, tos, disnea o taquipnea) ^b con al menos uno de los siguientes: - frecuencia respiratoria > 30 respiraciones/minuto - dificultad respiratoria grave - SpO ₂ < 90% en aire ambiente
Crítica	Requiere la provisión de terapias de soporte vital como ventilación mecánica (invasiva o no invasiva) o vasopresores con presentaciones clínicas que incluyen: - Síndrome de dificultad respiratoria aguda ¹⁷⁹ - Sepsis ¹⁸⁰ - Shock séptico ¹⁸⁰

COVID-19 = enfermedad por coronavirus 2019, SpO₂= saturación de oxihemoglobina

^a Adaptado de *Clinical management of COVID-19 patients: living guidance*¹⁸¹

^b Aunque el diagnóstico puede hacerse por motivos clínicos, las imágenes del tórax (radiografía, tomografía computarizada, ecografía) pueden ayudar al diagnóstico.

Tabla 2. Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud relacionada con COVID-19. Factores a tener en cuenta por los fisioterapeutas ^a.

Estructura y función del cuerpo	Actividades (ejemplos)	Participación (ejemplos)
Disnea	Incapacidad para caminar largas distancias	Incapacidad para realizar las actividades de la vida diaria y/o volver al trabajo
Tos persistente	Imposibilidad de realizar actividades que desencadenan tos	Impacto emocional, aislamiento social, reducción de la productividad ¹⁸²
Debilidad	Imposibilidad de permanecer de pie durante mucho tiempo	Reducción de la calidad de vida relacionada con la salud
Fatiga	Imposibilidad de realizar las tareas domésticas (limpieza, compras)	Dificultades con las actividades comunitarias
Dolor (cefalea, dolor torácico y musculoesquelético)	Imposibilidad de participar en actividades físicas y recreativas	Alteración de los roles y relaciones familiares
Mala memoria, funcionamiento ejecutivo y resolución de problemas	Incapacidad de concentrarse en una tarea y de realizar varias tareas a la vez	La vuelta al trabajo o a los estudios (escuela, universidad, cursos de desarrollo personal) puede ser limitada o imposible
Pesadillas, recuerdos de la UCI, ansiedad, depresión	Incapacidad de conciliar el sueño	Impacto emocional; incapacidad para disfrutar de las actividades habituales, el trabajo o las funciones comunitarias

UCI = unidad de cuidados intensivos

^a Adaptado de las Directrices COVID-19 de la Sociedad Australiana y Neozelandesa de Cuidados Intensivos³¹

Tabla 3. Valoraciones que pueden ser tenidas en consideración por los fisioterapeutas para los pacientes con COVID-19 durante las transiciones del cuidado: alta de la UCI ^a, alta hospitalaria^b y 6 a 8 semanas después de la infección por SARS-CoV-2 ^c

Sistema aparato	o Elementos de evaluación
Respiratorio	<p>Necesidades de oxigenoterapia</p> <p>SpO₂ en reposo y con ejercicio</p> <p>Disnea en reposo y de esfuerzo</p> <p>Tos</p> <p>Presencia de esputo e indicaciones para las técnicas de desobstrucción de las vías respiratorias</p>
Físico	<p>Disfunción autonómica e intolerancias ortostáticas</p> <p>Exacerbación de los síntomas después del esfuerzo</p> <p>Fuerza muscular</p> <p>Función física</p> <p>Capacidad de ejercicio/resistencia, por ejemplo, prueba de marcha de seis minutos</p> <p>Nivel de movilidad, ayudas para caminar, distancia recorrida y asistencia necesaria</p> <p>Equilibrio</p> <p>Seguridad en las escaleras</p> <p>Necesidades de rehabilitación</p> <p>Dolor</p> <p>Suelo pélvico y continencia¹⁸³</p>
Otros	<p>Fatiga - relacionada con la actividad o malestar general</p> <p>Sueño</p> <p>Delirio</p> <p>Función cognitiva, incluida la memoria y la concentración</p> <p>Apoyo social</p> <p>Retorno al trabajo, a los roles familiares y a las actividades recreativas</p> <p>Considerar la derivación a otros profesionales sanitarios si está indicado</p>

SpO₂ = saturación de oxihemoglobina.

^aEl pase clínico debe realizarse con el personal de la sala sobre las necesidades actuales al momento del alta de la UCI.

- ^b Preparar un informe de alta para el médico de cabecera si los pacientes requieren un apoyo continuado.
- ^c Las personas con síntomas persistentes después de la COVID-19 deben ser re-evaluadas, ya sea en persona o a través de los servicios de telemedicina. Comunicarse con el médico de atención primaria en relación con las necesidades de rehabilitación y los apoyos que precise.

Cuadro 1. Recomendaciones para la planificación y preparación de la plantilla de fisioterapia

<i>Capacidad</i>	
1.1	<p>Planificar el aumento de la plantilla de fisioterapia necesaria. Por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none">● Permitir turnos adicionales para el personal a tiempo parcial.● Ofrecer al personal la posibilidad de anular voluntariamente las vacaciones.● Contratar una reserva de personal eventual.● Contratar personal académico y de investigación, personal que se haya jubilado recientemente o que trabaje actualmente en funciones no clínicas.● Trabajar en diferentes turnos (por ejemplo, turnos de 12 horas, turnos nocturnos ampliados).
1.2	<p>Identificar el personal adicional que podría desplegarse en las áreas de mayor actividad asociadas a los ingresos por COVID-19 (por ejemplo, la sala de enfermedades infecciosas, la UCI y/o la unidad de alta dependencia y otras áreas de pacientes agudos). Dar prioridad al personal con experiencia previa en cuidados cardiorrespiratorios y críticos.</p>
1.3	<p>La planificación del personal debe incluir la consideración de los requisitos específicos de la pandemia, como la carga de trabajo adicional que supone ponerse y quitarse el EPI, y la necesidad de asignar personal a tareas clave no clínicas, como la aplicación de los procedimientos de control de la infección.</p>
1.4	<p>Identificar los planes de todo el hospital para la asignación/ubicación de pacientes con COVID-19. Utilizar estos planes para preparar los planes de recursos que puedan ser necesarios. Consulte el manuscrito original¹ para ver un ejemplo de plan de recursos para la fisioterapia en UCI.</p>
1.5 ^b	<p>Considerar la organización del personal en equipos que manejen a los pacientes con diagnóstico confirmado o sospecha clínica de COVID-19 frente a los pacientes no contagiados.</p> <ul style="list-style-type: none">● Minimizar o evitar el movimiento de personal entre equipos.● Considerar la posibilidad de rotar los equipos después de los periodos de atención a las personas con COVID-19 y sin COVID-19.● Garantizar que los equipos tengan una distribución uniforme de habilidades clínicas.● Limitar el movimiento del personal entre las salas del hospital o entre las sedes del hospital.
1.6 ^a	<p>Los departamentos de fisioterapia deben planificar los posibles cambios en la gestión de la carga de trabajo, incluyendo:</p> <ul style="list-style-type: none">● Baja laboral del personal diagnosticado con COVID-19 o que haya tenido un contacto cercano con una persona con COVID-19 en la comunidad, o en el trabajo (sin el EPI apropiado).

- Protección del personal que tiene un mayor riesgo de contraer COVID-19 y requiere planes para reducir su exposición a pacientes con diagnóstico o sospecha clínica de COVID-19.

1.7^a Cuando el personal esté de baja, considere la posibilidad de ofrecer soluciones de telemedicina u otras modalidades de acceso a distancia para proporcionar apoyo clínico y/o administrativo y reducir la carga de trabajo del personal de fisioterapia dentro del hospital.

1.8 Los fisioterapeutas senior deben participar en la determinación de la idoneidad de las intervenciones de fisioterapia para los pacientes con diagnóstico o sospecha clínica de COVID-19, en consulta con el personal médico senior y de acuerdo con una directriz de derivación.

Formación y educación

1.9 Los fisioterapeutas deben tener conocimientos especializados, habilidades y capacidad de decisión para trabajar en la UCI. Los hospitales deberían identificar a los fisioterapeutas con experiencia previa en la UCI y facilitarles el regreso a la misma.

1.10 Los fisioterapeutas que no tienen experiencia reciente en fisioterapia cardiorrespiratoria deben ser identificados por los hospitales y se les debe facilitar dicha formación para apoyar los servicios hospitalarios adicionales. Por ejemplo, el personal sin formación en el hospital de agudos o en la UCI puede asistir en la rehabilitación, el alta hospitalaria o la prevención de la hospitalización en pacientes no COVID-19.

1.11 El personal con conocimientos avanzados de fisioterapia en la UCI debe recibir apoyo para examinar a los pacientes con COVID-19 asignados a los casos de fisioterapia y proporcionar al personal con menos experiencia en UCI la supervisión y el apoyo adecuados, en particular en la toma de decisiones para los pacientes complejos con COVID-19. Los hospitales deberían identificar a los responsables clínicos de fisioterapia adecuados para aplicar esta recomendación.

1.12^b Identificar los recursos de aprendizaje existentes para el personal que podría desplegarse en las áreas de agudos, UCI o rehabilitación del hospital. Por ejemplo:

- Formación en EPI.
- Programas locales de orientación de la UCI.
- Paquetes de aprendizaje en línea en cardiorrespiratorio y/o UCI.
- Recursos educativos de los organismos profesionales
- Directrices y recursos para la rehabilitación pulmonar.

1.13^a En los periodos de baja transmisión de SARS-CoV-2 en la comunidad, el personal de fisioterapia en los entornos hospitalarios de agudos debe mantener la preparación mediante la formación continua, la simulación y la revisión de los protocolos de COVID-19.

<i>Comunicación y bienestar</i>	
1.14	Mantenga al personal informado de los planes. La comunicación es crucial para el éxito de la prestación de servicios clínicos seguros y eficaces.
1.15 ^a	Los directores de fisioterapia y los líderes clínicos deben comprometerse regularmente con el personal para mantener la conciencia del bienestar del personal (por ejemplo, la salud mental y física) durante y después de la pandemia.
1.16 ^b	Debe reconocerse que el personal probablemente tendrá una mayor carga de trabajo con un mayor riesgo de ansiedad tanto en el trabajo como en casa. El personal debe recibir apoyo durante y después de la pandemia (por ejemplo, mediante el acceso a programas de asistencia a los empleados, asesoramiento, sesiones de información facilitadas).
1.17	Considerar y/o promover el <i>debriefing</i> y el apoyo psicológico; la moral del personal puede verse afectada negativamente debido al aumento de la carga de trabajo, la ansiedad por la seguridad personal y la salud de los familiares.
<i>Vacunación y salud del personal</i>	
1.18 ^a	Todos los fisioterapeutas deben estar vacunados contra la COVID-19 (a menos que se aplique una exención médica aprobada), incluyendo refuerzos según sea necesario.
1.19 ^a	Los fisioterapeutas que presten atención directa a pacientes con diagnóstico confirmado o sospecha clínica de COVID-19 o que deban mantener otros servicios de fisioterapia durante los periodos de alta transmisión de SARS-CoV-2 en la comunidad (por ejemplo, servicios a salas médicas o servicios ambulatorios) deben figurar entre los proveedores de asistencia sanitaria que tienen acceso prioritario a los programas de vacunación contra COVID-19.
1.20 ^a	Si un miembro del personal de fisioterapia no puede ser vacunado debido a una exención médica aprobada, debe ser reasignado a áreas que no sean de COVID.
1.21 ^a	Los fisioterapeutas deben seguir y modelar los métodos para limitar la transmisión del SARS-CoV-2, incluyendo la higiene regular de las manos, el distanciamiento físico y el uso de una mascarilla, de acuerdo con las recomendaciones de salud pública.
1.22 ^a	Todos los fisioterapeutas deben participar en las pruebas de control en el lugar de trabajo según los procedimientos locales. Por ejemplo, pruebas rápidas de antígeno en saliva después de trabajar con pacientes con diagnóstico confirmado o sospecha clínica de COVID-19.

1.23^b El personal que se considere de alto riesgo no debe entrar en las zonas con COVID-19. A la hora de planificar la dotación de personal y las listas de turnos, las siguientes personas pueden tener un mayor riesgo de desarrollar una enfermedad más grave por COVID-19 y deben evitar la exposición a pacientes con COVID-19. Esto incluye al personal que:

- Esté en estado de gestación.
- Tenga enfermedades respiratorias crónicas importantes.
- Esté inmunodeprimido.
- Edad avanzada (por ejemplo, >60 años).
- Tenga problemas de salud crónicos graves, como enfermedades cardíacas, pulmonares o diabetes.
- Tenga una condición que causa inmunodeficiencia.

1.24^b Conocer y cumplir las directrices internacionales, nacionales, estatales y/o hospitalarias pertinentes para el control de las infecciones en los centros sanitarios.

1.25^a Los servicios hospitalarios o los departamentos de fisioterapia deben recoger y mantener registros sobre:

- Estado de vacunación del personal.
- Personal que necesita protegerse de la exposición.
- Formación y competencia en materia de EPI.
- Prueba de ajuste de la mascarilla.
- Personal formado en la UCI.
- Otra formación (por ejemplo, para la colocación en decúbito prono, VNI/CPAP, oxigenoterapia).

Equipos

1.26 Identificar los recursos físicos adicionales que pueden ser necesarios para las intervenciones de fisioterapia y cómo se puede minimizar el riesgo de infección cruzada (por ejemplo, equipos respiratorios; equipos de movilización, ejercicio y rehabilitación; y almacenamiento de equipos).

1.27^b Identificar y desarrollar un inventario de instalaciones de equipos respiratorios, de movilización, de ejercicio y de rehabilitación y determinar el proceso de asignación de equipos a medida que aumentan los niveles de ocupación de la pandemia.

- Si los recursos lo permiten, limitar el movimiento del equipo entre las áreas infecciosas y no infecciosas.
- Si los recursos son limitados, los equipos pueden trasladarse entre zonas con una limpieza adecuada.

Prácticas clínicas

1.28^a Las prácticas de los estudiantes de fisioterapia deben continuar cuando sean seguras y posibles, equilibrando los riesgos y beneficios a corto y largo plazo para los estudiantes y el personal sanitario.

1.29 ^a	Los requisitos de los estudiantes de fisioterapia en materia de vacunación y EPI deben coincidir con los requisitos del personal de fisioterapia.
1.30 ^a	Cuando las exigencias de la respuesta a la pandemia requieran alteraciones en las prácticas clínicas tradicionales de los estudiantes de fisioterapia y se ofrezcan opciones clínicas alternativas, deberá asegurarse que se ofrecen oportunidades de aprendizaje, niveles de supervisión y retroalimentación adecuados, garantizando el cumplimiento de las normas de acreditación.

COVID-19 = enfermedad por coronavirus 2019, UCI = unidad de cuidados intensivos, EPI = equipo de protección personal, VNI = Ventilación No Invasiva, CPAP = Presión Positiva Continua en las vías respiratorias

^a Nueva recomendación

^b Recomendación revisada

Cuadro 2. Recomendaciones sobre el equipo de protección personal para los fisioterapeutas

2.1 ^a	La educación y la formación del personal deben garantizar el cumplimiento de los cambios que se produzcan en las recomendaciones de los EPI según sea necesario.
2.2 ^a	Sólo el personal que ha sido formado en la aplicación correcta del EPI debe atender a los pacientes con diagnóstico confirmado o sospecha de COVID-19.
2.3 ^a	Se recomienda la realización de pruebas de ajuste de las mascarillas que ofrecen protección contra los aerosoles (por ejemplo, N95, FFP3, P2), para garantizar que el personal pueda identificar qué tamaño y estilo de mascarilla es el adecuado para ellos.
2.4	Todo el personal debe recibir formación para ponerse y quitarse correctamente el EPI, incluida la realización de una "prueba de ajuste" para las mascarillas que ofrecen protección contra los aerosoles (por ejemplo, N95, FFP3, P2). Debe mantenerse un registro del personal que ha completado la formación sobre los EPI y las pruebas de ajuste.
2.5 ^b	Las mascarillas que ofrecen protección contra los aerosoles (por ejemplo, N95, FFP3, P2) dependen de un buen sellado. La barba compromete la capacidad de lograr un sellado adecuado y mantener la protección contra los aerosoles. El personal debe quitarse el vello facial y estar bien afeitado para garantizar un buen ajuste de la mascarilla.
2.6 ^a	Los fisioterapeutas deben ser conscientes de los efectos adversos comunes en la piel derivados del lavado frecuente de manos y la aplicación prolongada de los EPI, incluyendo la dermatitis de contacto, el acné, el picor y las lesiones por presión de las mascarillas. Se deben proporcionar opciones para reducir los efectos adversos.

2.7 ^a	Si el personal no puede realizar una prueba de ajuste con las máscaras disponibles que ofrecen protección contra los aerosoles, debe ser reubicado en áreas no COVID-19.
2.8 ^b	Se debe utilizar el EPI para las precauciones de contacto y de transmisión aérea para los pacientes sospechosos y confirmados de COVID-19. Esto incluye: <ul style="list-style-type: none">● Una mascarilla que ofrezca protección contra aerosoles (por ejemplo, N95, FFP3, P2).● Una bata de manga larga resistente a los fluidos.● Gafas/protección facial.● Guantes.
2.9	Además, se puede considerar lo siguiente: <ul style="list-style-type: none">● Gorro protector para procedimientos generadores de aerosol.● Zapatos impermeables a los líquidos y que se puedan limpiar. <p>No se recomienda el uso de cubre-zapatos, ya que su retirada repetida puede aumentar el riesgo de contaminación del personal.</p>
2.10	El EPI debe permanecer en su sitio y llevarse correctamente mientras dure la exposición a zonas potencialmente contaminadas. Los EPI (especialmente las mascarillas) no deben ajustarse durante la atención al paciente.
2.11	Utilice un proceso paso a paso para ponerse y quitarse el EPI según las directrices locales.
2.12 ^a	Cuando los hospitales utilicen respiradores motorizados con purificador de aire (PAPR por sus siglas en inglés) dentro de las áreas clínicas de la COVID-19, los fisioterapeutas deben tener una formación adecuada sobre el uso de los dispositivos.
2.13 ^a	Si los fisioterapeutas sufren una infracción del EPI o una exposición al SARS-CoV-2: <ul style="list-style-type: none">● La gestión de la exposición debe realizarse de acuerdo con los procesos organizativos definidos.● Debe registrarse en el sistema de gestión de incidentes de la organización como un riesgo para la salud y la seguridad en el trabajo.● El bienestar del fisioterapeuta debe tenerse en cuenta especialmente en el momento del incidente y durante su cuarentena o la duración de su enfermedad y recuperación.● Cuando se reincorpore al trabajo, se le ofrecerá una formación de actualización en materia de control y prevención de infecciones.
2.14	Consulte las directrices locales para obtener información sobre el lavado de los uniformes y/o el uso de los mismos fuera del trabajo si está expuesto a la COVID-19.

	<p>Por ejemplo, las directrices locales pueden recomendar que el personal se cambie de uniforme antes de salir del trabajo y que lleve los uniformes usados a casa en una bolsa de plástico para lavarlos en casa.</p>
2.15	<p>Reduzca al mínimo los efectos personales en el lugar de trabajo. Hay que quitarse todos los objetos personales antes de entrar en las áreas clínicas y ponerse el EPI. Esto incluye pendientes, relojes, cordones identificativos, teléfonos móviles, buscas, bolígrafos, etc.</p> <p>Se debe minimizar el uso de fonendoscopios. Si es necesario, utilice fonendoscopios específicos en las zonas de aislamiento.</p> <p>El pelo debe estar recogido y apartado de la cara y de los ojos.</p>
2.16	<p>El personal que atiende a pacientes infecciosos debe colocarse el EPI correcto, independientemente del aislamiento físico. Por ejemplo, en la UCI, si los pacientes están agrupados en un módulo con habitaciones abiertas, el personal que trabaje dentro de los límites del módulo de la UCI, pero que no esté directamente involucrado en el cuidado del paciente, también debe utilizar el EPI. Lo mismo se aplica cuando los pacientes infecciosos son atendidos en una sala abierta. El personal utilizará entonces delantales de plástico, un cambio de guantes y la higiene de las manos cuando se desplace entre los pacientes en las zonas abiertas.</p>
2.17	<p>Cuando una unidad atienda a un paciente con diagnóstico confirmado o sospecha clínica de COVID-19, se recomienda que todo el proceso de ponerse y quitarse la ropa sea supervisado por un miembro adicional del personal con la formación adecuada.</p>
2.18	<p>Evite compartir material. Utilice preferentemente material de un solo uso.</p>
2.19	<p>Use un delantal de plástico adicional si se espera un gran volumen de exposición a los fluidos.</p>
2.20	<p>Si se utilizan elementos de EPI reutilizables (por ejemplo, gafas), éstos deben limpiarse y desinfectarse antes de volver a utilizarse.</p>
2.21 ^a	<p>Cuando los pacientes con diagnóstico confirmado o sospecha de COVID-19 están recibiendo terapias que generan aerosoles (por ejemplo, oxígeno de alto flujo) o muestran comportamientos que generan aerosoles (por ejemplo, toser, gritar, llorar), se debe valorar la capacidad del paciente para llevar una mascarilla quirúrgica resistente a los fluidos sobre su cara y el dispositivo de suministro de oxígeno, especialmente cuando el personal está proporcionando tratamiento cerca del paciente.</p>

COVID-19 = enfermedad por coronavirus 2019, UCI = unidad de cuidados intensivos, EPI = equipo de protección personal.

^a Nueva recomendación

^b Recomendación revisada

Cuadro 3. ¿A quién deben tratar los fisioterapeutas?

3.1 ^b	La infección respiratoria asociada a la COVID-19 se asocia sobre todo a una tos seca y no productiva; la afectación de las vías respiratorias inferiores suele ser una neumonitis más que una consolidación exudativa. En estos casos, no están indicadas las intervenciones de fisioterapia respiratoria para permeabilizar las vías respiratorias.
3.2	Las intervenciones de fisioterapia respiratoria en las salas de hospitalización o en la UCI pueden estar indicadas para los pacientes con diagnóstico confirmado o sospecha clínica de COVID-19 y que desarrollan simultáneamente o posteriormente una consolidación exudativa, hipersecreción mucosa y/o dificultad para expectorar las secreciones.
3.3 ^a	Los fisioterapeutas tienen un papel en la identificación de los pacientes con COVID-19 que pueden requerir apoyo respiratorio adicional, incluyendo oxígeno nasal de alto flujo, VNI/CPAP o el uso de la posición prona. Su función también puede incluir la iniciación y gestión de estas intervenciones.
3.4	Los fisioterapeutas tendrán un papel continuado en la provisión de intervenciones como la movilización, el ejercicio y la rehabilitación (por ejemplo, en pacientes con comorbilidades que asocian un declive funcional significativo y/o en riesgo de debilidad adquirida en la UCI).
3.5 ^b	Las intervenciones de fisioterapia sólo deben realizarse cuando existan indicadores clínicos, de modo que se minimice la exposición del personal a los pacientes con COVID-19. <ul style="list-style-type: none">● La revisión innecesaria de pacientes con COVID-19 dentro de su sala/áreas de aislamiento puede aumentar el riesgo de transmisión.● En situaciones en las que el suministro de EPI es limitado, también podría tener un impacto negativo en los suministros de EPI.
3.6	Los fisioterapeutas deben reunirse periódicamente con el personal médico especialista o senior para determinar las indicaciones para la provisión de fisioterapia en pacientes con diagnóstico confirmado o sospecha clínica de COVID-19, y realizar el cribado de acuerdo con las directrices establecidas/acordadas (el Anexo 1 proporciona un posible marco recomendado).
3.7 ^a	Los fisioterapeutas deben preparar recursos para los pacientes con COVID-19 (p. ej., folletos, hojas informativas) teniendo en cuenta los grupos culturales y/o lingüísticos de una comunidad y facilitando traducciones.
3.8	El personal de fisioterapia no debería entrar de forma rutinaria en las salas de aislamiento, donde los pacientes con diagnóstico confirmado o sospecha de COVID-19 están aislados o agrupados, únicamente para examinar las remisiones.

3.9 Siempre que sea posible, deben intentarse primero las opciones de cribado de los pacientes mediante una revisión subjetiva y una evaluación básica sin estar en contacto directo con el paciente (por ejemplo, llamando al teléfono de la habitación de aislamiento de los pacientes y realizando una evaluación subjetiva para obtener información sobre la movilidad y/o proporcionando educación sobre las técnicas de drenaje de las vías respiratorias).

CPAP = presión positiva continua en las vías respiratorias, COVID-19 = enfermedad por coronavirus 2019, UCI = unidad de cuidados intensivos, VNI = ventilación no invasiva

^a Nueva recomendación

^b Recomendación revisada

Cuadro 4. Recomendaciones para las intervenciones respiratorias de fisioterapia

<i>Equipo de protección personal</i>	
4.1 ^b	Se recomienda encarecidamente que se utilicen las precauciones estándar y de transmisión aérea durante las intervenciones de fisioterapia respiratoria en pacientes con COVID-19 confirmado o sospechoso.
<i>Manejo de la tos</i>	
4.2	<p>Tanto los pacientes como el personal deben asegurar las medidas de higiene durante la tos.</p> <p>Durante las técnicas que pueden provocar la tos, debe educarse sobre las medidas de higiene al toser;</p> <ul style="list-style-type: none">● Pedir al paciente que se cubra la boca tosiendo sobre el codo o la manga o sobre un pañuelo de papel. A continuación, hay que desechar los pañuelos y realizar la higiene de manos.● Además, si es posible, los fisioterapeutas deben situarse a ≥ 2 m del paciente y fuera de la trayectoria probable de dispersión.
<i>Generación de aerosoles</i>	
4.3	<p>Muchas intervenciones de fisioterapia respiratoria son procedimientos potencialmente generadores de aerosoles. Aunque no hay suficientes investigaciones que confirmen los procedimientos generadores de aerosoles de diversas intervenciones de fisioterapia, la combinación con la tos para el drenaje de las vías respiratorias hace que todas las técnicas sean procedimientos potencialmente generadores de aerosoles.</p> <p>Entre ellas se encuentran:</p> <ul style="list-style-type: none">● Procedimientos que generen tos (por ejemplo, toser o espiración forzada durante el tratamiento).

- Cambios de posición/técnicas de drenaje postural y técnicas manuales (por ejemplo, vibraciones espiratorias, percusión y tos asistida manualmente) que pueden desencadenar tos o expectoración.
- Uso de dispositivos de respiración con presión positiva (por ejemplo, respiración con presión positiva inspiratoria, dispositivos de insuflación-exuflación mecánica, dispositivos de oscilación de alta frecuencia intra/extra pulmonar (por ejemplo, The Vest, MetaNeb, Percussionaire)).
- Dispositivos PEP y PEP oscilantes.
- Botella PEP o *BubblePEP*.
- Aspiración nasofaríngea u orofaríngea.
- Hiperinsuflación manual.
- Sistemas de aspiración abiertos.
- Instilación de solución salina a través de un tubo endotraqueal de circuito abierto.
- El entrenamiento de los músculos inspiratorios, sobre todo si se utiliza con pacientes que están ventilados y se requiere la desconexión del ventilador.
- Inducción de esputo.
- Cualquier movilización o terapia que pueda provocar tos y expectoración de secreciones.

Por lo tanto, existe el riesgo de crear una transmisión aérea de SARS-CoV-2 durante los tratamientos. Los fisioterapeutas deben sopesar el riesgo frente al beneficio al completar estas intervenciones y utilizar las precauciones estándar y de transmisión aérea.

4.4^b Cuando los procedimientos que generan aerosoles estén indicados y se consideren esenciales, deben realizarse en una sala de presión negativa.

El acceso a las salas de presión negativa puede no estar disponible cuando se requiera debido al volumen de pacientes con COVID-19. Los fisioterapeutas deben sopesar el riesgo frente al beneficio de realizar estas intervenciones en las áreas de atención grupal o salas de tratamiento.

4.5^b La decisión de iniciar la humidificación, la VNI, el oxígeno de alto flujo u otros procedimientos generadores de aerosoles debe tomarse de acuerdo con el equipo multiprofesional y minimizar los riesgos potenciales. Esto puede incluir el desarrollo de protocolos/procedimientos de la unidad de trabajo para guiar los tratamientos de fisioterapia, evitando o minimizando la necesidad de obtener la aprobación médica para cada paciente de manera individual.

4.6^b No utilice la nebulización con solución salina. La nebulización se considera generadora de aerosoles.

Técnicas de drenaje de secreciones

4.7 Posicionamiento, incluyendo el drenaje postural:

- Los fisioterapeutas pueden seguir asesorando sobre las necesidades de posicionamiento de los pacientes.

- 4.8 Material de fisioterapia respiratoria para el drenaje de secreciones:
- Cuando se utilicen instrumentos, siempre que sea posible, utilizar opciones desechables de un solo uso para el paciente (por ejemplo, dispositivos PEP de un solo uso para el paciente).
 - Siempre que sea posible, debe evitarse el uso de instrumentos reutilizables.

- 4.9 No hay evidencia para el empleo de la espirometría incentivada en pacientes con COVID-19.

- 4.10^b Ayudas mecánicas para el drenaje de secreciones:
- Pueden utilizarse la insuflación/exuflación mecánica, la VNI, los dispositivos de respiración con presión positiva inspiratoria y los dispositivos de oscilación de alta frecuencia intra/extrapulmonar, si están clínicamente indicados y las opciones alternativas han sido ineficaces.
 - Consultar con el personal médico senior y con los servicios de prevención y control de infecciones de las instalaciones locales antes de su uso.

Si se utiliza, asegúrese de que las máquinas puedan descontaminarse después de su uso y proteja las máquinas con filtros víricos sobre los extremos de los circuitos de la máquina y del paciente:

- Utilice circuitos desechables para estos dispositivos.
- Mantenga un registro de dispositivos que incluya los detalles del paciente para su seguimiento y control de infecciones (si es necesario).
- Tome precauciones de contagio por contacto y por aerosoles.

- 4.11^b Hiperinsuflación para el drenaje de secreciones en pacientes con ventilación mecánica y/o con traqueostomía:
- Las técnicas de hiperinsuflación sólo deben utilizarse si están indicadas (por ejemplo, para cuadros supurativos en la UCI).
 - La aplicación de las técnicas de hiperinflación debe tener en cuenta la presentación del paciente y el tratamiento clínico (por ejemplo, la ventilación protectora del pulmón para el síndrome de dificultad respiratoria aguda).
 - Si está indicado, utilice la hiperinsuflación del ventilador en lugar de la hiperinsuflación manual, que implica la desconexión/apertura de un circuito del ventilador.
 - Asegúrese de que existen protocolos locales para las técnicas de hiperinsuflación.

Técnicas para el manejo de la hipoxemia

- 4.12^a Los fisioterapeutas pueden participar en el inicio y el manejo del oxígeno nasal de alto flujo, la VNI y la respiración con presión positiva continua para el manejo de la

hipoxemia. La aplicación de estos dispositivos por parte de los fisioterapeutas debe estar en consonancia con las directrices locales para la toma de decisiones en materia de asistencia respiratoria, el control de las infecciones y los procedimientos de intensificación en caso de deterioro.

4.13 Pronación:

- Los fisioterapeutas pueden desempeñar un papel en la implementación de la posición prona en la UCI. Esto puede incluir el liderazgo dentro de los "equipos de pronación" de la UCI, proporcionando educación al personal sobre el posicionamiento en decúbito prono (por ejemplo, sesiones educativas basadas en la simulación) o asistiendo en los turnos como parte del equipo de la UCI.

- 4.14 ^a
- Cuando se utiliza la posición prona, los fisioterapeutas deben revisar a los pacientes con regularidad para aconsejarles sobre las estrategias de posicionamiento para prevenir los posibles efectos adversos de la pronación, incluyendo las lesiones por presión y el daño neurológico. Los pacientes deben ser examinados después de la colocación en prono y al salir de la UCI para detectar posibles daños neurológicos asociados al uso del mismo.

- 4.15 ^a
- En los pacientes que aún no han sido intubados, los fisioterapeutas pueden facilitar la pronación consciente cuando esté indicada (por ejemplo, en pacientes con COVID-19 grave que estén recibiendo cualquier forma de terapia de oxígeno suplementario).

Solicitud de muestras de esputo

- 4.16 Las inducciones de esputo no deben realizarse en pacientes con diagnóstico confirmado o sospecha de COVID-19.

- 4.17 Para las muestras de esputo en pacientes no intubados, primero hay que comprobar si el paciente produce esputo y es capaz de eliminarlo de forma independiente. Si es así, no se requiere fisioterapia para una muestra de esputo.

Si se requieren intervenciones de fisioterapia para facilitar la obtención de una muestra de esputo, se debe utilizar EPI de contacto y de transmisión aérea.

La manipulación de las muestras de esputo debe ajustarse a las políticas locales. En general, una vez obtenida una muestra de esputo, deben seguirse los siguientes pasos:

- Todas las muestras de esputo y los formularios de solicitud deben estar marcados con una etiqueta de riesgo biológico.
- Las muestras de esputo deben ser embolsadas dos veces. La muestra debe ser colocada en la primera bolsa en la sala de aislamiento por un miembro del personal que lleve el EPI recomendado.

- Las muestras deben ser entregadas en mano al laboratorio por alguien que entienda la naturaleza de los mismos. No se deben utilizar sistemas de tubos neumáticos para transportar las muestras.

Gestión de la traqueostomía

- 4.18^b La presencia de una traqueostomía y los procedimientos relacionados son potencialmente generadores de aerosoles. Estos incluyen:
- Aspiración abierta de la traqueostomía.
 - La hiperinsuflación manual como técnica de drenaje de secreciones.
 - Destete de la ventilación mecánica a los circuitos de oxígeno humidificado.
 - Pruebas de desinflado del balón/neumotaponamiento.
 - Cambios/limpieza de la camisa interna de la cánula.
 - Uso de las válvulas de fonación y del *leak speech*.
 - Uso del IMT.

Durante el periodo infeccioso, los pacientes con COVID-19 y traqueostomía deben ser tratados en una sala de aislamiento.

- Se requiere un EPI para el contacto y las precauciones por riesgo de aerosoles.
- Se recomienda la aspiración cerrada en línea.
- Si los procedimientos relacionados con la traqueostomía están clínicamente indicados (por ejemplo, para permeabilizarlas vías respiratorias, para facilitar el destete o la comunicación), deben considerarse los riesgos frente a los beneficios. Es importante considerar el papel que tienen estos procedimientos para facilitar el destete y la decanulación.
- Cuando se retire el ventilador a los pacientes, considere el uso de una mascarilla quirúrgica resistente a los fluidos colocada sobre la traqueostomía y cualquier dispositivo de suministro de oxígeno para reducir la dispersión de aerosoles y gotas.

Cuando los pacientes con una traqueostomía han completado su período de aislamiento, se considera que no son infecciosos y ya no se requieren las precauciones de aerosoles para COVID-19.

Ecografía pulmonar

- 4.19^a Cuando los fisioterapeutas tienen la formación y la competencia para realizar la ecografía pulmonar, ésta puede utilizarse como modalidad para la evaluación en pacientes con COVID-19.

COVID-19 = enfermedad por coronavirus 2019, UCI = unidad de cuidados intensivos, IMT = entrenamiento muscular inspiratorio por sus siglas en inglés, VNI = ventilación no invasiva, PEP = presión espiratoria positiva, EPI = equipo de protección individual

^a Nueva recomendación

^b Recomendación revisada

Cuadro 5. Recomendaciones para las intervenciones de movilización, ejercicio y rehabilitación de fisioterapia

<i>Equipo de protección individual</i>	
5.1 ^b	<p>Se debe utilizar el EPI para las precauciones de contacto y de transmisión por aerosol cuando se realice la movilización, el ejercicio y la rehabilitación.</p> <p>Es probable que los fisioterapeutas estén en estrecho contacto con el paciente (por ejemplo, para la movilización, el ejercicio o las intervenciones de rehabilitación que requieren asistencia). La movilización y el ejercicio también pueden hacer que el paciente tosa o expectore, y puede haber desconexiones del circuito con pacientes ventilados.</p> <p>Consulte las directrices locales sobre la capacidad de movilizar a los pacientes fuera de la sala de aislamiento. Si se moviliza fuera de la sala de aislamiento, asegúrese de que el paciente lleva una mascarilla quirúrgica resistente a los fluidos.</p>
<i>Cribado</i>	
5.2	<p>Los fisioterapeutas seleccionarán y/o aceptarán activamente las derivaciones para la movilización, el ejercicio y la rehabilitación.</p> <p>Cuando se realiza el cribado, se recomienda hablar con el personal de enfermería, con el paciente (por ejemplo, por teléfono) o con la familia antes de decidir si se entra en la habitación de aislamiento. Por ejemplo, para tratar de reducir al mínimo el personal que entra en contacto con pacientes con COVID-19, los fisioterapeutas pueden hacer un cribado para determinar una ayuda apropiada para testar. A continuación, el personal de enfermería que ya se encuentra en la sala de aislamiento puede realizar una prueba de la ayuda, con la orientación proporcionada, si es necesario, por el fisioterapeuta que se encuentra fuera de la sala.</p>
5.3 ^a	<p>La evaluación física, que incluye (pero no se limita a) pruebas musculares manuales, la evaluación funcional de la movilidad en la cama, las transferencias y la marcha, debe considerarse en los pacientes que han padecido una enfermedad grave con un reposo prolongado en cama y/o una enfermedad crítica en la que la presencia de debilidad y la limitación funcional pueden ser mayores.</p>
5.4 ^b	<p>Las intervenciones de fisioterapia deben considerarse cuando existe una indicación clínica (por ejemplo, para tratar el deterioro funcional debido a una enfermedad o lesión, fragilidad, comorbilidades múltiples, edad avanzada; o la prevención o recuperación de la debilidad adquirida en la UCI).</p>
<i>Movilización y prescripción de ejercicio</i>	
5.5	<p>Se fomenta la movilización temprana. Movilice activamente al paciente en las primeras fases de la enfermedad cuando sea seguro hacerlo.</p>

5.6	<p>Hay que animar a los pacientes a que mantengan la funcionalidad en la medida de lo posible dentro de sus habitaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Sentarse fuera de la cama. ● Realizar ejercicios sencillos y actividades de la vida diaria.
5.7 ^b	<p>La movilización y la prescripción de ejercicio deben incluir una cuidadosa consideración del estado fisiológico y la reserva funcional de los pacientes (por ejemplo, el grado de disfunción respiratoria y hemodinámica). Esto incluye la consideración de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● la presencia y la gravedad de la hipoxemia. ● hipoxemia de esfuerzo. ● deficiencias cardíacas. ● disfunción autonómica e intolerancia ortostática. ● exacerbación de los síntomas post-esfuerzo.
<i>Equipos de movilidad y ejercicio</i>	
5.8	<p>El uso del equipo debe ser cuidadosamente considerado y discutido con el personal del servicio local de control y prevención de infecciones antes de ser utilizado con pacientes con COVID-19 para asegurar que puede ser descontaminado adecuadamente.</p>
5.9	<p>Utilice equipos que puedan ser utilizados por un solo paciente. Por ejemplo, utilice bandas elásticas de resistencia en lugar de repartir pesas de mano.</p>
5.10	<p>Los equipos más grandes (por ejemplo, ayudas a la movilidad, ergómetros, sillas, tablas de verticalización) deben ser fácilmente desinfectados. Evite el uso de equipos especializados, a menos que sea necesario, para tareas funcionales básicas. Por ejemplo, las sillas-camilla o las tablas de verticalización pueden considerarse apropiadas si pueden descontaminarse con una limpieza adecuada y están indicadas para la progresión de la sedestación a la bipedestación.</p>
5.11	<p>Cuando estén indicadas las intervenciones de movilización, ejercicio o rehabilitación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Planificar correctamente. ● Identificar/utilizar el mínimo personal necesario para realizar la actividad de forma segura. ● Asegurar que todos los equipos están disponibles y funcionan antes de entrar en las salas. ● Asegurar de que todo el equipo se limpia o descontamina adecuadamente. ● Si es necesario compartir el equipo entre los pacientes, se ha de limpiar y desinfectar entre cada uso. ● Puede ser necesaria una formación específica del personal para la limpieza de los equipos dentro de las salas de aislamiento.

- Siempre que sea posible, evitar el movimiento de equipos entre áreas infecciosas y no infecciosas.
- Siempre que sea posible, se ha de mantener el equipo específico dentro de las zonas de aislamiento, pero evitar almacenar equipos extraños dentro de la habitación del paciente.

5.12 Cuando se realicen actividades con pacientes ventilados o con traqueostomía, hay que asegurarse de que se tiene en cuenta y se mantiene la seguridad de la vía aérea (por ejemplo, una persona dedicada a la vía aérea para evitar la desconexión involuntaria de las conexiones/tubos del ventilador).

COVID-19 = enfermedad por coronavirus 2019, UCI = unidad de cuidados intensivos, EPI = equipo de protección personal.

^a Nueva recomendación

^b Recomendación revisada

Cuadro 6. Recomendaciones para la recuperación tras el COVID-19

6.1 ^a Los fisioterapeutas deben fomentar la actividad física y apoyar los programas de estilo de vida saludable para los pacientes, la comunidad en general y las personas que se recuperan de la COVID-19.

6.2 ^a Los fisioterapeutas deben apoyar los programas de rehabilitación multiprofesionales para las personas que se recuperan de la COVID-19 a lo largo de la trayectoria desde la enfermedad aguda, hasta los entornos ambulatorios y hacia la comunidad.

6.3 ^a Debe preverse un aumento de la demanda de servicios de rehabilitación ambulatoria y comunitaria, en particular de programas de rehabilitación pulmonar y cardíaca, y los servicios de salud deben procurar aumentar las modalidades para que la población posterior a la COVID-19 tenga acceso a ellos.

COVID-19 = enfermedad por coronavirus 2019.

^a Nueva recomendación

Apéndice 1. Directrices de cribado para la participación de la fisioterapia en la COVID-19 en el entorno de agudos

Intervención de fisioterapia	Presentación de pacientes con COVID-19 (confirmada o sospechada)	Derivación a fisioterapia
Respiratorio	Síntomas leves sin compromiso respiratorio significativo (por ejemplo, fiebre, tos seca, sin cambios en la radiografía de tórax)	Las intervenciones fisioterapéuticas no están indicadas para el drenaje de secreciones o las muestras de esputo No contacto del fisioterapeuta con el paciente
	Neumonía que presenta: <ul style="list-style-type: none"> ● una necesidad de oxígeno de bajo flujo (por ejemplo, flujo de oxígeno $\leq 5\text{L}/\text{min}$ para $\text{SpO}_2 \geq 90\%$) ● tos no productiva ● o el paciente tose y es capaz de eliminar las secreciones de forma independiente 	Las intervenciones fisioterapéuticas no están indicadas para el drenaje de secreciones o las muestras de esputo La fisioterapia puede estar indicada para el tratamiento de la hipoxemia (por ejemplo, oxigenoterapia, VNI, pronación consciente)
	Síntomas leves y/o neumonía Y comorbilidad respiratoria o neuromuscular coexistente (por ejemplo, fibrosis quística, enfermedad neuromuscular, lesión medular, bronquiectasia, enfermedad pulmonar obstructiva crónica) Y Dificultades actuales o previstas en la eliminación de secreciones.	Fisioterapia indicada para el drenaje de secreciones y/o el manejo de la hipoxemia El personal debe tomar precauciones por contacto y por aerosoles Si no están ventilados, siempre que sea posible, los pacientes deben llevar una mascarilla quirúrgica durante cualquier intervención de fisioterapia
	Síntomas leves y/o neumonía Y evidencia de consolidación exudativa con dificultad o incapacidad para eliminar las secreciones de forma independiente (por ejemplo, tos débil, ineficaz y de sonido húmedo, frémito táctil en la pared torácica, voz de sonido húmedo, sonidos transmitidos audibles)	Fisioterapia indicada para la permeabilización de las vías respiratorias y/o el manejo de la hipoxemia El personal debe tomar precauciones por contacto y por aerosoles Si no están ventilados, siempre que sea posible, los pacientes deben llevar una mascarilla quirúrgica durante cualquier intervención de fisioterapia

Síntomas graves que sugieren una neumonía/infección del tracto respiratorio inferior (p. ej., aumento de las necesidades de oxígeno; fiebre; dificultad para respirar; episodios de tos frecuentes, intensos o productivos; cambios en la radiografía de tórax, la TC o la ecografía pulmonar que concuerdan con la consolidación)

Considerar las indicaciones de fisioterapia para el drenaje de secreciones

La fisioterapia puede estar indicada, sobre todo si hay tos débil, productiva, evidencia de neumonía en las imágenes y/o retención de secreciones

La fisioterapia puede estar indicada para el tratamiento de la hipoxemia (p. ej., oxigenoterapia, VNI, colocación en decúbito prono)

El personal debe tomar precauciones por contacto y por aerosoles

Si no están ventilados, siempre que sea posible, los pacientes deben llevar una mascarilla quirúrgica durante cualquier intervención de fisioterapia

Se recomienda la optimización temprana de los cuidados y la participación en la UCI

Movilización, ejercicio y rehabilitación

Cualquier paciente con riesgo significativo de desarrollar o con evidencia de limitaciones funcionales significativas

- por ejemplo, pacientes frágiles o con múltiples comorbilidades que afectan a su independencia
- por ejemplo, la movilización, el ejercicio y la rehabilitación en pacientes de la UCI con un deterioro funcional significativo y/o (con riesgo de) debilidad adquirida en la UCI

La fisioterapia está indicada

Utilizar las precauciones de contacto y de transmisión por aerosoles

Si no están ventilados, los pacientes deben llevar una mascarilla quirúrgica durante cualquier intervención de fisioterapia siempre que sea posible

COVID-19 = enfermedad por coronavirus 2019, TAC = tomografía computarizada, UCI = unidad de cuidados intensivos, VNI = ventilación no invasiva, SpO₂ = saturación de oxihemoglobina.

Apéndice 2. Traducciones