

FISIOTERAPIA RESPIRATORIA EN EL MANEJO DEL PACIENTE CON COVID-19: RECOMENDACIONES GENERALES

ÁREA DE FISIOTERAPIA RESPIRATORIA

**SOCIEDAD ESPAÑOLA DE NEUMOLOGÍA Y
CIRUGÍA TORÁCICA**

-SEPAR-



Versión 1.0

-

26 de marzo 2020

Autores: Ane Arbillaga, Mireia Pardàs, Raúl Escudero, Ricardo Rodríguez, Victoria Alcaraz, Salvador Llanes, Beatriz Herrero, Elena Gimeno y Antonio Ríos.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
INFORMACIÓN PRÁCTICA SOBRE EL COVID-19	3
PROTECCIÓN Y PREVENCIÓN FRENTE A LA EXPOSICIÓN	5
INTERVENCIONES DE FISIOTERAPIA RESPIRATORIA EN PACIENTES CON COVID-19	7
FASE CONFINAMIENTO	7
INGRESO HOSPITALARIO	8
AGUDIZACIÓN O PERIODO CRÍTICO	9
FASE DE RECUPERACIÓN Y ALTA HOSPITALARIA	13
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	15

INTRODUCCIÓN

Este documento está dirigido a los y las fisioterapeutas respiratorios que estén en un contexto asistencial con pacientes confirmados de COVID-19.

El documento tiene como objetivo intentar dar algunas respuestas y describir las recomendaciones de las diferentes fases del curso clínico de esta enfermedad, recogiendo, en lo posible, la asistencia terapéutica que se podría dar desde el confinamiento, pasando por el ingreso en la planta hospitalaria, el ingreso en la Unidad de Cuidados Intensivos y el alta hospitalaria.

Debido al cambiante escenario que caracteriza al COVID-19, el documento queda abierto a ser modificado en futuras versiones.

Toda información recogida se ha basado en diferentes guías publicadas por otras entidades científicas y en la evidencia científica actual. Este documento puede servir como un recurso más, ya que no pretende modificar el *modus operandi*, ni los planes de actuación, ni los protocolos internos de los equipos de trabajo de cada contexto asistencial; simplemente, ofrece información, pautas o recomendaciones recogidas desde la evidencia actual.

Debido a la situación cambiante, la fluctuante y rápida progresión y la falta de maniobrabilidad en algunos contextos asistenciales, toda decisión terapéutica será consensuada con el equipo, y se respetará el plan/protocolo vigente de cada hospital.

La ejecución de las recomendaciones descritas en este documento estará determinada por los indicadores clínicos unipersonales de cada caso, la valoración del riesgo/beneficio de la intervención, el consenso del equipo y la optimización de recursos materiales y personales. Por lo general, se recomienda actuar con prudencia y atender al principio de no maleficencia como norma básica.

Los fisioterapeutas respiratorios, y en especial, los que trabajen en la UCI, deben tener competencias, habilidades, conocimientos y experiencia suficiente para tratar con garantía a los pacientes en este complejo área asistencial. Tienen que ser capaces de llevar un papel continuo en la previsión y planificación de las intervenciones para la movilización, técnicas, pauta de ejercicio, evaluación y la rehabilitación tanto de los pacientes con COVID-19 como de los pacientes habituales.

Por ello, recomendamos a los fisioterapeutas que no tengan experiencia reciente en fisioterapia cardio-respiratoria o no tengan formación específica al respecto, que no intenten aplicar las recomendaciones de dicho documento, ya que el contexto es lo suficientemente grave, especial y particular.

El texto está dividido en tres partes, la primera, describe las generalidades del COVID-19, la segunda, las medidas de protección correspondientes, y la tercera, se centra en las posibles actuaciones de la fisioterapia respiratoria en casa fase.

A continuación, se enumeran las guías más importantes utilizadas para desarrollar este documento:

- Organización Mundial de la Salud (OMS): Clinical Management of severe acute respiratory infection when novel coronavirus (2019-nCoV) infection is suspected Interim Guidance V1.2. 13 Mar 2020. Disponible en: [https://www.who.int/publications-detail/clinical-management-ofsevere-acute-respiratory-infection-when-novel-coronavirus-\(ncov\)-infection-issuspected](https://www.who.int/publications-detail/clinical-management-ofsevere-acute-respiratory-infection-when-novel-coronavirus-(ncov)-infection-issuspected).

- Thomas P, Baldwin C, Bissett B, Boden I, Gosselink R, Granger CL, Hodgson C, Jones AYM, Kho ME, Moses R, Ntoumenopoulos G, Parry SM, Patman S, van der Lee L (2020): Physiotherapy management for COVID-19 in the acute hospital setting. Recommendations to guide clinical practice. Version 1.0, published 23 March 2020
- Zhonghua Jie He He Hu Xi Za Zhi. Chinese Association of Rehabilitation Medicine; Respiratory rehabilitation committee of Chinese Association of Rehabilitation Medicine; Cardiopulmonary rehabilitation Group of Chinese Society of Physical Medicine and Rehabilitation. Recommendations for respiratory rehabilitation of COVID-19 in adults. 2020 Mar 3;43(0):E029. doi:10.3760/cma.j.cn112147-20200228-00206
- Rehabilitación y cuidados respiratorios Hospital Italiano. Buenos Aires. Guía de cuidados respiratorios Covid-19. Versión 1.2 Publicada 22 Marzo 2020
- Assozione Riabilitatori Dell'Insufficienza Respiratoria, Associazione Italiana Fisioterapisti. Indicazioni-per-fisioterapia-respiratoria-in-COVID19. Publicado 16 Marzo 2020
- Conseil Scientifique de la Société de Kinésithérapie de Réanimation. Reffienna et al. Recommandations sur la prise en charge kinésithérapique des patients COVID-19 en réanimation. Version 1 du 19/03/2020
- Australian and New Zealand Intensive Care Society (ANZICS) (2020): ANZICS COVID-19 Guidelines. Melbourne: ANZICS V1 16.3.2020 Disponible en: <https://www.anzics.com.au/coronavirus/>
- National institute for Health and Care Excellence (NICE) Guidelines COVID-19 rapid guideline: critical care. Published: 20 March 2020. Disponible en: www.nice.org.uk/guidance/ng159

INFORMACIÓN PRÁCTICA SOBRE EL COVID-19

Los coronavirus son una extensa familia de virus que pueden causar enfermedades tanto en animales como en humanos. En los humanos, se conoce que varios coronavirus causan infecciones respiratorias que pueden ir desde el resfriado común hasta enfermedades más graves como el síndrome respiratorio de Oriente Medio (MERS) o el síndrome respiratorio agudo severo (SARS) [1].

El 31 de diciembre de 2019, las autoridades chinas notificaron a la Organización Mundial de la Salud (OMS) sobre la presencia de un brote de neumonía en la ciudad de Wuhan, que más tarde se clasificó como una nueva enfermedad: COVID-19, siendo una nueva cepa de coronavirus, el SARS-COV-2, identificada por primera vez. El 30 de enero de 2020, la OMS declaró el brote como "Emergencia de salud pública de preocupación internacional". Finalmente, el 11 de marzo de 2020, COVID-19 fue categorizado como pandemia [1].

Los síntomas y signos asociados a una infección por SARS-COV-2 son muy semejantes a los que aparecen en cualquier proceso respiratorio viral, como por ejemplo una gripe, siendo la tos seca, la fiebre o febrícula y la sensación de disnea los más frecuentes. En menor grado, algunos pacientes pueden cursar con diarrea antes de la aparición de la tos y fiebre. Otros síntomas poco frecuentes son la expectoración, cefalea, dolor/debilidad muscular, dolor de garganta, escalofríos, anosmia y ageusia. En la mayoría de casos la recuperación es espontánea, sin embargo, durante el proceso de la enfermedad pueden aparecer complicaciones de carácter grave como neumonía, síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA) y fallo multiorgánico. Los niños/as tienden a presentar signos y síntomas mucho más leves con respecto a los adultos [1,2,3,4].

Como es un virus de reciente aparición, la falta de inmunidad en la población y la ausencia actual de una vacuna efectiva provoca que el SARS-COV-2 tenga el potencial de propagarse ampliamente. Los datos actuales sugieren que cualquier persona, sin excepción, somos susceptibles de contraer esta enfermedad [5].

Hasta ahora, los datos sugieren que el riesgo de sufrir COVID-19 de carácter grave y mortalidad aumenta en las personas mayores de 60 años y/o aquellas que tengan condiciones subyacentes de riesgo para la salud, siendo las más frecuentes hipertensión arterial y diabetes [6]. Actualmente, la enfermedad es menos común y con menor gravedad en los adultos más jóvenes [7]. Aun así, la OMS alerta sobre la posibilidad de afecciones graves en personas jóvenes (30-50 años) y sin comorbilidades.

Duración de la enfermedad - periodo de incubación

El tiempo medio desde el inicio de los síntomas hasta la recuperación es de 2 semanas cuando la enfermedad ha sido leve y, de 3-6 semanas cuando ha sido grave o crítica. El período de incubación medio es de 5 días y en el 98% de los casos aparecen los síntomas entre el día 2 y el 14 [8].

El pico viral ocurre los primeros días después de la infección, motivo por el cual el virus es capaz de transmitirse cuando la persona es aún asintomática. Es importante destacar que la OMS recomienda el aislamiento hasta dos semanas después de haberse curado, ya que se puede seguir transmitiendo el virus durante este período.

Carga viral

Mediante la técnica de RT-PCR se ha observado que los infectados presentan en su mayoría una alta carga viral. El genoma del virus se detecta, por lo general, desde el inicio de los síntomas, alcanza su

pico máximo entre los días 5 y 6, y en la mayoría de los casos baja significativamente o desaparece sobre el día 10. No obstante, en algunos casos se han detectado cantidades pequeñas de genoma del virus hasta 21 días después del inicio de síntomas. Esta elevada carga viral es uno de los factores que probablemente influye en la alta transmisibilidad del virus [9].

Mecanismo de transmisión entre humanos

La vía de transmisión entre humanos se considera similar al descrito para otros coronavirus. Este se produce a través de las secreciones de personas infectadas, principalmente por contacto directo con gotas respiratorias de más de 5 micras (capaces de transmitirse a distancias de hasta 2 metros) y las manos o los fómites que han sido contaminados con estas secreciones. En el caso de los fómites la persona ha pasado del contacto con el fómite a la mucosa de la boca, nariz u ojos [10]. El SARS-COV-2 se ha detectado en secreciones nasofaríngeas, incluyendo la saliva [11]. La permanencia del virus en el ambiente puede variar en función de la superficie contaminada en condiciones experimentales de 21-23°C de temperatura y humedad relativa del 65%.

Superficie	Horas (aprox.)
Cobre	4
Cartón	24
Acero Inoxidable	48
Plástico	72

Tabla 1. Permanencia del SARS-COV-2 en diferentes superficies.

Referencia: van Doremalen, N., Bushmaker, T., Morris, D. H., Holbrook, M. G., Gamble, A., Williamson, B. N., et al. (2020). Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. N Engl J Med. 2020 Mar 17. doi: 10.1056/NEJMc2004973.

PROTECCIÓN Y PREVENCIÓN FRENTE A LA EXPOSICIÓN

En función de la naturaleza de las actividades y los mecanismos de transmisión del nuevo coronavirus SARS-COV-2, podemos establecer los diferentes escenarios de riesgo en los que nos podemos encontrar [13]:

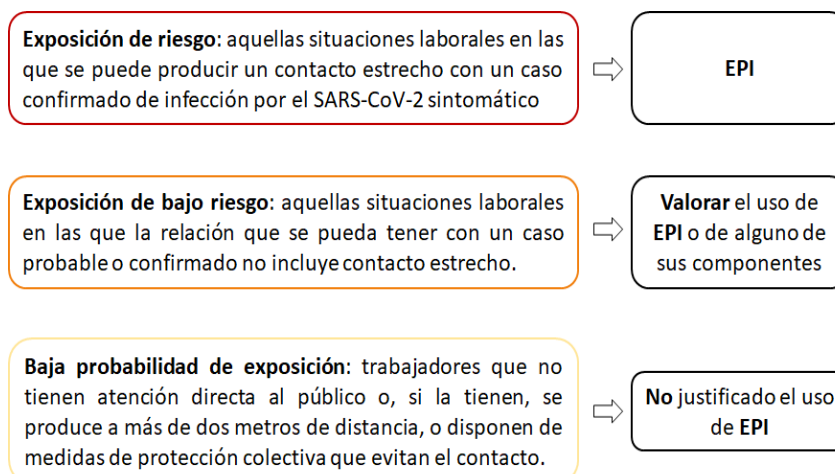


Figura 1. Tipo de riesgo y medidas de protección.

Referencia: Ministerio de Sanidad. Procedimientos de actuación para los servicios de prevención de riesgos laborales frente a la exposición al nuevo coronavirus (SARS-COV-2) 11 de marzo de 2020

El Equipo de Protección Individual (EPI) consiste en:
Protección respiratoria + Guantes y ropa de protección + Protección ocular y facial

1. Protección respiratoria:

- Generalmente, para el personal sanitario se recomienda que pueda estar en contacto a <2 metros con pacientes sospechosos o confirmados. La protección respiratoria consiste en una mascarilla auto filtrante tipo FFP2 o media máscara provista con filtro contra partículas P2.
- Cuando de la evaluación de riesgos se derive que en el desarrollo de la actividad se realizan procedimientos asistenciales en los que se puedan generar bioaerosoles o microgotas en concentraciones elevadas, para el personal sanitario se recomienda el uso de mascarillas auto filtrantes contra partículas FFP3 o media máscara provista con filtro contra partículas P3.

La colocación de la mascarilla quirúrgica con sintomatología respiratoria a una persona confirmada y/o sospechosos supone la primera medida de protección para el personal sanitario. En el caso de que llevasen en lugar de una mascarilla quirúrgica una mascarilla auto filtrante, en ningún caso ésta incluirá válvula de exhalación ya que el aire del paciente es exhalado directamente al ambiente sin ningún tipo de retención y se favorecería la difusión del virus.

2. Guantes y ropa de protección:

- **Guantes:** deben cumplir con la norma UNE-EN ISO 374.5:2016. En actividades de atención al paciente, los guantes que se utilizan son desechables ya que las tareas asociadas requieren destreza y no admiten otro tipo de guante más grueso.

- **Ropa de protección:** es necesario proteger al trabajador de la posible salpicadura de fluidos biológicos, bioaerosoles, microgotas o secreciones procedentes del paciente confirmado o sospechoso. Este tipo de ropa debe cumplir con la norma UNE-EN 14126:2004 y puede ofrecer distintos niveles de hermeticidad tanto en su material como en su diseño, cubriendo parcialmente el cuerpo como: batas, delantales, manguitos, polainas, etc. o el cuerpo completo. En la designación, se incluye el tipo y la letra B (de biológico). En caso que sea necesaria una protección adicional en alguna zona, como cierta impermeabilidad, también puede recurrirse a delantales de protección química que cumplen con la norma UNE-EN 14605:2009, denominados Tipos PB (3) y PB (4) (PB procede de "Partial Body"). Aunque no sean específicamente de protección biológica, pueden ser adecuados para el uso de protección contra salpicaduras o para complementar una bata que no sea un EPI.

3. Protección ocular y facial

Se debe usar protección ocular cuando haya riesgo de contaminación ocular a partir de salpicaduras y/o microgotas. Los protectores oculares certificados en base a la norma UNE-EN 166:2002 para la protección frente a líquidos pueden ser gafas integrales frente a gotas o pantallas faciales, donde lo que se evalúa es la hermeticidad del protector (en el caso de la gafa integral) o la zona de cobertura del mismo (en el caso de la pantalla facial).

Es posible el uso de otro tipo de protector ocular, como sería el caso de gafas de montura universal con protección lateral, para evitar el contacto de la conjuntiva con superficies contaminadas, por ejemplo, el contacto con manos o guantes. No obstante, si por el tipo de exposición se precisa garantizar cierta hermeticidad de las cuencas orbitales deberemos recurrir a gafas integrales y, para la protección conjunta de ojos y cara, a pantallas faciales. Se recomienda siempre protección ocular durante los procedimientos de generación de aerosoles.

Por otro lado, hay que destacar la importancia en la planificación de las listas de personal, clasificándolas como alto riesgo y, por lo tanto, excluirlas del contacto con pacientes positivos y/o sospechosos, aquellas personas que podrían desarrollar las formas más graves de COVID-19: mujeres embarazadas, personas con enfermedades crónicas (cardiopatías, diabetes, respiratorias, etc.), personas inmunodeprimidas y/o con edad >60 años.

Por último, se deben lavar las manos frecuentemente con agua y jabón durante al menos 20 segundos, antes y después de estar en contacto con una persona que precisa atención en cualquier punto del sistema sanitario. Además, la OMS precisa que se haga siempre antes de realizar una técnica aséptica, después de que haya existido posibilidad de contacto con fluidos corporales y después del contacto con el entorno del paciente. Si no hay jabón, usar un desinfectante para manos a base de alcohol.

INTERVENCIONES DE FISIOTERAPIA RESPIRATORIA EN PACIENTES CON COVID-19

Teniendo en cuenta las diferentes líneas de actuación de la fisioterapia respiratoria, cabe destacar la escasa evidencia científica existente sobre los beneficios o los riesgos que la aplicación de las diferentes técnicas y procedimientos de fisioterapia respiratoria tienen en el contexto del COVID-19.

El siguiente apartado se centra en mostrar la evidencia existente para el manejo del paciente con COVID-19, diferenciando las cuatro fases que caracterizan a esta enfermedad: confinamiento, ingreso hospitalario, agudización o periodo crítico, y la fase de recuperación y alta hospitalaria.

Los objetivos generales del abordaje en fisioterapia respiratoria son:

- Mejorar la sensación de disnea
- Reducir las complicaciones
- Preservar la función pulmonar
- Prevenir y mejorar la disfunción y la discapacidad
- Mejorar la calidad de vida, ansiedad y depresión

FASE CONFINAMIENTO

En esta fase se identifican los pacientes sintomáticos leves que pasarán la cuarentena en sus domicilios o residencias. No existen evidencias que las técnicas de fisioterapia respiratoria mejoren los principales síntomas generados por el SARS-CoV-2: fiebre o febrícula, fatiga generalizada, dolor muscular, tos seca y otras molestias. Por lo tanto, estos síntomas no son, en principio, susceptibles de tratamiento específico de fisioterapia respiratoria.

La duración del episodio leve invita a pensar que estos síntomas no implican secuelas a posteriori que requieran una intervención concreta por parte del fisioterapeuta respiratorio.

Cabe mencionar que las técnicas de fisioterapia respiratoria a aplicar en este contexto, especialmente el drenaje de secreciones y las modificaciones de los flujos espiratorios, deben considerarse de alto riesgo debido a que producen y expanden (a 1 metro) microgotas de un diámetro promedio $> 10\mu\text{m}$ [13], lo cual podría aumentar el riesgo de transmisión. Por lo tanto, la recomendación sería limitar su aplicación debido al riesgo que conlleva aplicarlas.

En este periodo, el uso de dispositivos o instrumentos coadyuvantes a las técnicas también deben ser considerados de alto riesgo, debido al impacto directo de las microgotas.

La aplicación de técnicas de modificación del patrón ventilatorio no debería conllevar tal riesgo en cuanto a la generación de microgotas se refiere, pero falta evidencia que corrobore dicha hipótesis. Por ello, y teniendo en cuenta su aplicabilidad en otros contextos donde existe leve dificultad respiratoria o disnea, se podría recomendar su aplicación.

Se promoverá mantenerse activo el mayor tiempo posible. Las recomendaciones generales son:

- Evitar largos períodos de sedestación o inmovilidad
- Realizar ejercicio físico a diario (la intensidad y el volumen dependerán de la sensación de disnea, y estará contraindicado si el paciente tiene fiebre)
- Coordinar la respiración con los ejercicios realizados
- Favorecer una buena hidratación

Aquellos pacientes con febrículas intermitentes, obviamente siguiendo las recomendaciones del facultativo que realiza el seguimiento (es de suponer que telefónico), deben prestar especial atención a sus reacciones con respecto a aquellos pequeños movimientos o ejercicios que realicen para evitar un sedentarismo no acorde con la gravedad del cuadro.

Por último, se hará especial énfasis en la limpieza y desinfección de las superficies y materiales que hayan estado a <1 metro de la persona infectada durante la tos espontánea. La persona infectada debe usar una mascarilla quirúrgica, toser tapando la boca con el codo o en pañuelos de papel para luego desecharlos en una bolsa independiente de basura que debe estar cerrada herméticamente, y lavarse las manos frecuentemente.

INGRESO HOSPITALARIO

Para los pacientes con COVID-19 que se encuentren ingresados y aislados en planta o espacios correspondientes, se valorará de forma exhaustiva, individualizada y consensuada la necesidad de fisioterapia respiratoria.

Las técnicas propias de este contexto asistencial que deben considerarse de alto riesgo por generar aerosoles y microgotas son: las técnicas de incremento del flujo espiratorio activas (tos, etc.) o asistidas, dispositivos de presión espiratoria positiva, entrenamiento de la musculatura respiratoria, insufladores y exufladores mecánicos como el *Cough Assist*, dispositivos oscilantes de alta frecuencia (por ejemplo, *Vest*, *MetaNeb* o *Percussionaire*), instilación o nebulización de suero fisiológico o hipertónico, o cualquier posicionamiento, movilización, maniobra o terapia que pueda provocar tos y/o expectoración [14, 15].

Debido al riesgo, a priori, no se recomienda aplicarlas, por lo que se analizarán los indicadores clínicos caso por caso y el riesgo/beneficio para buscar el consenso del equipo.

Los pacientes hospitalizados generalmente presentan características de neumonía intersticial bilateral e infiltrados bilaterales u opacidad en vidrio deslustrado [17,18]. La neumonía que caracteriza al SARS-COV-2 no parece de consolidación exudativa, si no que transcurre más como una inflamación del tejido alveolar [19], lo cual genera una tos seca, no productiva. En estas circunstancias, las técnicas de fisioterapia respiratoria no estarían indicadas.

Sin embargo, según la evidencia hasta ahora publicada, hasta un 34% de los pacientes con COVID-19 presentaron tos productiva [20], donde las técnicas de drenaje de secreciones sí podrían ser beneficiosas. Se aplicarían únicamente a estos pacientes, y solamente cuando no puedan eliminar las secreciones por ellos mismos. Además, si el paciente presenta comorbilidades asociadas al sistema respiratorio que cursen con hipersecreción (fibrosis quística, bronquiectasias) o que requieran la asistencia en la tos, también se podrían utilizar [16].

Si finalmente se decide aplicar las técnicas, el fisioterapeuta deberá usar un equipo de EPI completo: una mascarilla FFP2 o FFP3, una bata desechable de manga larga impermeable, guantes o, si es necesario, doble guante y protección ocular.

Por otro lado, la fisioterapia puede contrarrestar los efectos negativos de períodos largos de encamamiento mediante la pauta de ejercicios dirigidos a fortalecer la musculatura periférica, cambios de posición y mantenerse activos siempre que sea posible y que la situación de estabilidad clínica lo permita [21]. Será necesario monitorizar las constantes, sobre todo la saturación de

oxígeno por pulsioximetría (SpO₂), para garantizar la seguridad durante la intervención. Preferiblemente se hará a distancia, por ejemplo, a través de monitores que cuya señal se recibe en las salas de control.

Por último, también se tendrán en cuenta los problemas psicológicos que ya han sido identificados en el contexto de COVID-19 como la ansiedad, la depresión y la falta de motivación, ya que pueden afectar en el comportamiento de los pacientes de cara al cumplimiento [22].

AGUDIZACIÓN O PERIODO CRÍTICO

La mayoría de las técnicas que emplean los fisioterapeutas en la UCI están íntegramente relacionadas con los procedimientos habituales que se llevan a cabo en esta unidad, las cuales son consideradas de alto riesgo por generar aerosoles y microgotas. Por lo tanto, se actuará con prudencia y utilizando las medidas de protección correspondientes a la hora de aplicarlas.

A continuación, se diferencian dos niveles de riesgo de dichos procedimientos clasificados según la escala que estratifica el riesgo de transmisión vírica [23].

- Los procedimientos de bajo riesgo y, por lo tanto, que no generan aerosoles son: la colocación del tubo de Guedel y mascarilla facial de oxigenación con filtro espiratorio, la compresión torácica, desfibrilación, cardioversión, colocación de marcapasos transcutáneo, inserción de vía venosa o arterial, administración de fármacos o fluidos intravenosos.
- Los procedimientos de alto riesgo de transmisión vírica son: aspiraciones de secreciones respiratorias, aerosolterapia, gafas nasales de alto flujo, toma de muestras respiratorias del tracto respiratorio inferior, lavado broncoalveolar, oxigenoterapia de alto flujo, ventilación manual con mascarilla, ventilación mecánica no invasiva (CPAP, BiPAP), intubación, ventilación mecánica, realización de traqueostomía, broncoscopia, gastroscopia o resucitación cardiopulmonar. En estas maniobras será esencial asegurar el uso de los equipos de protección y la presencia del personal mínimo e imprescindible para reducir riesgos y optimizar los recursos materiales.

Existen estrategias que sí se han recomendado para minimizar los riesgos en otras situaciones de transmisión similares [23]. Estas estrategias son:

- La aspiración mediante sistemas cerrados.
- Emplear el uso de cámaras espaciadoras y cartuchos presurizados (pMDI) para aerosolterapia.
- En la ventilación mecánica no invasiva (VMNI) asegurar el sellado adecuado de la interfase, doble tubuladura y filtros de alta eficacia.
- En la ventilación manual con mascarilla y bolsa autoinflable, utilizar filtro de alta eficacia que impida la contaminación vírica, entre la bolsa autoinflable y la mascarilla, sin hiperventilar y evitando fugas, si así se precisa.
- En la ventilación mecánica invasiva (VMI), se pondrán los filtros de alta eficacia que impidan la contaminación vírica tanto en la rama inspiratoria como en la espiratoria, con filtro pasivo de alta eficacia que impida la contaminación vírica, en vez de humidificación activa, y se intentará evitar al máximo las desconexiones del ventilador.
- En la resucitación cardiopulmonar, se recomienda la intubación precoz para manejo de vía aérea.

Curso clínico

Atendiendo a las publicaciones recientes, el curso clínico previo al ingreso en la UCI de los pacientes que acaban con intubación orotraqueal es parecido en comparación con quienes no precisan de intubación [24], siendo muy difícil predecir y anticiparse a las futuras situaciones [25].

Los factores de riesgo potenciales conocidos hasta ahora que marcan el pronóstico de la enfermedad son la edad avanzada, el sexo masculino, el recuento de linfocitos, la suplementación de oxígeno, una elevada puntuación en las evaluaciones del fallo orgánico múltiple (evaluado por Sequential Organ Failure Assessment -SOFA-), radiografía con infiltrados pulmonares agresivos y valores en la prueba de dímero-D mayor de 1 µg/mL [24,25].

En este sentido, se revisarán las historias clínicas de cada paciente prestando especial atención a las anotaciones médicas y de enfermería, la evolución de los valores de gasometría, SpO₂, radiografías, etc. Siempre que sea posible, se evitará realizar una evaluación detallada, dando prioridad a la evaluación a distancia, con el menor número de profesionales posible y en el menor tiempo posible.

Técnicas de fisioterapia

En cuanto a las técnicas de fisioterapia respiratoria, no hay evidencia suficiente que respalde aplicarlas de forma general y/o preventiva en pacientes con COVID-19. Por lo tanto, se recomienda seguir los procedimientos consensuados por entidades científicas [26], los planes/protocolos de cada hospital, y los indicadores clínicos de cada caso.

Atendiendo a la clínica descrita por la evidencia, un 23-28% del total de los casos por COVID-19 que ingresaron en la UCI presentaron secreciones [6,7]. Por lo tanto, a los pacientes que desarrollen secreciones derivadas de una consolidación exudativa, hipersecreción y/o dificultad para eliminarlas [16], se les puede indicar las técnicas de fisioterapia respiratoria como, por ejemplo, la aspiración mecánica cerrada, aplicación de compresiones manuales y/o el uso de los dispositivos oscilantes del flujo.

Según la Asociación de Fisioterapeutas de Cuidados Respiratorios en el Reino Unido [26], se puede decidir la necesidad de aplicar técnicas de drenaje bronquial en pacientes infectados por SARS-COV-2 si se cumplen los siguientes criterios:

- Evidencia de retención de secreciones con dificultad para expectorar
- Ineficacia de la tos o de la capacidad de drenaje

Siempre se asegurará que los pacientes sospechosos/positivos de SARS-COV-2 se manejen de forma aislada y se sigan los protocolos de protección expuestos previamente.

Los criterios que desaconsejan la necesidad de una intervención con técnicas de drenaje bronquial son:

- Paciente diagnosticado de COVID-19 con tos seca e improductiva
- Pacientes diagnosticados de COVID-19 con hipoxemia severa que requiera intubación.
- Pacientes respiratorios habituales, por ejemplo, procesos postquirúrgicos, a menos que se cumplan los criterios anteriores.
- Pacientes que solo requieran aspiración.

Aunque la evidencia actual no apoya el uso rutinario de las maniobras de reclutamiento en contextos clínicos similares como el SDRA, podrían considerarse en pacientes con COVID-19 siempre y cuando se analicen caso por caso.

Posicionamiento

Otro de los aspectos importantes es el posicionamiento del paciente en decúbito prono, ya que mejora la oxigenación y aumenta la supervivencia en pacientes con cuadros clínicos similares, como el SDRA. La recomendación se da cuando, aun realizando una ventilación protectora (volumen corriente $<6\text{ml/kg}$ del peso ideal y PEEP elevadas), la $\text{PaO}_2 / \text{FiO}_2$ es <150 [28,29,30]. La maniobra se debe realizar con un equipo altamente entrenado y con el menor número de personas posibles, siendo el fisioterapeuta con experiencia una figura que puede colaborar en la misma.

Será importante prevenir las complicaciones de la maniobra y su mantenimiento (extubación accidental, arranque de la sonda de alimentación y de las vías centrales y/o periféricas, luxación de hombro, lesiones por presión en las zona más propensas y las alteraciones hemodinámicas). Cabe recordar que hay algunas contraindicaciones absolutas a la posición de prono, que son las siguientes: inestabilidad hemodinámica definida por TAM <60 mmHg a pesar de la administración de fluidos y drogas inotrópicas, presión intracraneal elevada (PIC) >25 mmHg, convulsiones, lesión espinal inestable, tórax o abdomen abierto, embarazo, peso >135 kg y parada cardiopulmonar reciente [27, 31].

Estabilización clínica y movilización precoz

Siempre habrá que tener en cuenta que, una vez superada la fase inicial de intubación y estabilización clínica, los pacientes con COVID-19 se comportarán como habituales pacientes críticos intubados, con el agravante de no usar humidificación activa (por no estar recomendado en las guías de intervención). Por lo tanto, podrían presentar complicaciones asociadas a la VMI como el daño pulmonar asociado a la ventilación mecánica, retención de secreciones, etc. Además, debido a la estancia prolongada, los pacientes tienen un alto riesgo de desarrollar debilidad adquirida en la UCI, generalmente, polineuropatía y miopatía, lo cual aumenta la morbilidad y mortalidad [32,33].

Por ello, para restablecer cuanto antes los sistemas de la respiración espontánea y recuperar la funcionalidad, sí se indica la fisioterapia respiratoria y motora. En este contexto clínico, el fisioterapeuta tiene un papel crucial, donde dirigirá sus intervenciones cuando existan limitaciones funcionales significativas, debilidad adquirida, fragilidad, comorbilidades múltiples y edad avanzada. Para ello, se recomienda movilizar al paciente de forma precoz para disminuir la gravedad y promover una rápida recuperación.

En el caso de que los pacientes ventilados invasivamente tengan necesidad de sedación y relajación mantenidas por más de 48h, las técnicas de fisioterapia motora de movilización pasiva se pueden aplicar siguiendo los protocolos de movilización precoz junto a las técnicas de fisioterapia respiratoria indicadas de forma rutinaria [34].

Para prevenir las miopatías del paciente crítico, se recomienda la movilización precoz pasiva y activa, con descansos de sedación una vez se alcance la estabilidad clínica a los 3-4 días tras el tratamiento antibiótico y retroviral, describiendo los siguientes valores de estabilidad [23].

Constante	Valores de estabilidad
Frecuencia cardíaca	<100 lpm
Frecuencia respiratoria	<24 RPM
Temperatura axilar	<37,2º C
Presión arterial sistólica	>90 mmHg
SatO ₂	>90% si no había insuficiencia respiratoria previa
Nivel de conciencia	Adecuado

Tabla 2. Medición de constantes vitales y valores de estabilidad.

Referencia: Ministerio de Sanidad. Manejo clínico del COVID-19: unidades de cuidados intensivos. Publicado 19 Marzo 2020

Weaning

El proceso de *weaning* puede tener especial importancia también en los pacientes con COVID-19, ya que la fisioterapia puede aportar beneficios significativos a esta fase. Tal y como ha demostrado la evidencia en situaciones habituales de UCI, las múltiples técnicas de entrenamiento de musculatura inspiratoria pueden acortar el tiempo de ventilación y propiciar o ayudar a la liberación de camas, que en esta fase de pandemia se manifiestan cruciales [35, 36]. Sin embargo, se tendrá que atender a la prudencia y a criterios clínicos para su aplicación.

Movilización activa

Por otro lado, la Asociación Médica China de Rehabilitación junto al Comité de Rehabilitación Respiratoria China han publicado unas recomendaciones para definir cuándo y cómo iniciar la movilización activa precoz en pacientes con COVID-19 graves o en estado crítico. Para ello, se basan en el documento de consenso de los expertos [38], lo cual tiene rigor científico, pero a su vez debe interpretarse con prudencia.

Antes de iniciar cualquier intervención de movilización activa en estos pacientes, recomiendan realizar una evaluación exhaustiva del estado funcional general, especialmente del estado de conciencia, el sistema respiratorio, cardiovascular y musculoesquelético. Confían en iniciar la intervención para la movilización activa lo antes posible, siempre que los pacientes cumplan con los estándares de los expertos [21]:

(1) Sistema respiratorio:

- Concentración de oxígeno inhalado (FiO₂) ≤0.6
- Saturación de oxígeno percutánea ≥90%
- Frecuencia respiratoria: ≤30 respiraciones/ min
- Presión espiratoria final positiva (PEEP) ≤10 cmH₂O*
- No confrontación ventilador-hombre-máquina
- No hay peligro en las vías respiratorias

*Debido a la inflamación del tejido alveolar que caracteriza al COVID-19 y la fisiopatología ventilatoria que esto conlleva, se podría permitir intervenir con una PEEP más elevada, dependiendo siempre de la situación clínica del paciente y el consenso del equipo.

(2) Sistema cardiovascular:

- Presión arterial sistólica ≥ 90 mmHg y ≤180 mmHg
- Presión arterial media ≥ 65 mmHg y ≤ 110 mmHg
- Frecuencia cardíaca: ≥ 40 latidos / min y ≤120 latidos / min
- No hay nuevas arritmias ni isquemia miocárdica

- No hay signos de shock acompañados de ácido láctico en sangre ≥ 4 mmol/L
- No hay trombosis venosa profunda inestable nueva ni embolia pulmonar
- No hay estenosis aórtica sospechosa

(3) Sistema nervioso:

- La escala de agitación-sedación de Richmond (RASS) -2 o +2
- Presión intracraneal <20 cmH₂O

(4) Otros: sin fracturas inestables de extremidades y columna, ni enfermedad hepática y renal grave o daño nuevo y progresivo, ni sangrado activo, ni temperatura corporal $\leq 38.5^{\circ}\text{C}$.

A su vez, también identifican los indicadores para interrumpir la intervención del fisioterapeuta:

(1) Sistema respiratorio:

- Saturación de oxígeno percutánea: $<90\%$
- Frecuencia respiratoria: >30 respiraciones/ min
- Respiración confrontación hombre-máquina
- Desprendimiento o desplazamiento artificial de la vía aérea.

(2) Sistema cardiovascular:

- Presión arterial sistólica: <90 mmHg o >180 mmHg
- Presión arterial media <65 mmHg o >110 mmHg, o un cambio de más del 20% desde el inicio
- Nuevo inicio de arritmia e isquemia miocárdica

(3) Sistema nervioso:

- Nivel pobre de conciencia
- Inquietud

(4) Otros: la desconexión de cualquier tubo de tratamiento y monitoreo conectada al paciente, palpitations conscientes del paciente, disnea, fatiga e intolerancia incontrolable.

Por motivos de seguridad y de recursos humanos, la intervención de pacientes graves y enfermos críticos se realizará utilizando actividades que se hagan en la cama o cerca de ella, y cubrirán tres áreas principales: manejo postural, actividades de movilización tempranas, y manejo de la respiración. Según la conciencia y el estado funcional del paciente, las técnicas de intervención terapéutica seleccionadas deben ser diferentes.

FASE DE RECUPERACIÓN Y ALTA HOSPITALARIA

Los datos para poder afirmar recomendaciones en esta fase son muy preliminares y solo nos podemos basar en los datos de la guía de rehabilitación china [21].

En esta fase se reconoce a los pacientes hospitalizados dados de alta, donde se diferencian dos tipos de pacientes.

Para los pacientes con un proceso respiratorio secundario al SARS-COV-2 leve-moderado, el objetivo a corto plazo será restaurar gradualmente la condición física y psicológica. Para ello, se aconseja ejercicio aeróbico para recuperar la capacidad de ejercicio anterior al ingreso hospitalario.

Para los pacientes con un proceso grave/crítico, la evidencia de referencia será la ya conocida sobre los pacientes que han sufrido SARS o MERS y la experiencia clínica de los pacientes con SDRA en el

momento del alta, ya que los pacientes con COVID-19 puede que experimenten un desacondicionamiento físico, disnea secundaria al ejercicio y atrofia muscular similares [39,40].

Las principales intervenciones de fisioterapia respiratoria en este contexto se basarán en: educación al paciente, ejercicio aeróbico, ejercicios de fuerza y entrenamiento, técnicas de drenaje de secreciones y ventilatorias, si las manifestaciones clínicas del paciente lo requirieran.

Entrenamiento aeróbico: generar pautas de ejercicio como caminar, andar rápido, trotar, nadar, etc. comenzando a una intensidad y duración baja y aumentar gradualmente: se recomienda 20-30 minutos de duración de la sesión, de 3-5 sesiones/semana, aunque siempre dependerá de la sensación de fatiga y/o disnea que presente cada paciente.

Entrenamiento progresivo de la fuerza [39]: se recomienda trabajo de 1-3 grupos musculares con una carga de 8-12 repeticiones, con intervalos de entrenamiento de 2 minutos. La frecuencia sería de 2-3 sesiones/semana durante un período mínimo de 6 semanas, aumentando de un 5-10% la carga/semana.

Las técnicas de drenaje de secreciones o ventilatorias tendrán como objetivo reeducar el patrón respiratorio, mejorar la ventilación, movilizar el tórax y favorecer al drenaje de secreciones, sobre todo en aquellos pacientes con patología crónica previa al COVID-19 o que tengan una capacidad pulmonar reducida a causar de la enfermedad.

Actualmente, se desconocen las secuelas funcionales y anatómicas que la infección por el SARS-COV-2 puede provocar tanto a nivel pulmonar, funcional y sistémico, por lo que se recomienda una correcta evaluación de cada caso particular antes de aplicar las técnicas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. World health Organization. Report of the WHO-China Joint Mission on Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) [Internet]. 2020. Disponible en: <https://www.who.int/docs/defaultsource/coronaviruse/who-china-joint-mission-on-covid-19-final-report.p>
2. Liu W, Tao ZW, Lei W, Ming-Li Y, Kui L, Ling Z, et al. Analysis of factors associated with disease outcomes in hospitalized patients with 2019 novel coronavirus disease. *Chin Med J*. 2020 Feb 28. doi: 1097/CM9.0000000000000775
3. Wang D, Hu B, Hu C, Zhu F, Liu X, Zhang J, et al. Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China 2020. *JAMA*. doi: 10.1001/Jama2020.1585.
4. Chen N, Zhou M, Dong X, Qu J, Gong F, Han Y, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. 2020. *Lancet*. 2020 Feb 15;395(10223):507-513. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30211-7.
5. Policy paper; Coronavirus action plan: a guide to what you can expect across the UK. Department of Health and Social Care Published 3 March 2020.
6. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*. 2020 Feb 15;395(10223):497-506. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30183-5.
7. Li J, Li S, Cai Y, Liu Q, Li X, Zeng Z, et al. Epidemiological and Clinical Characteristics of 17 Hospitalized Patients with 2019 Novel Coronavirus Infections Outside Wuhan, China. *Med Rxiv*, 2020 Jan 1.
8. Lauer SA, Grantz KH, Bi Q, Jones FK, Zheng Q, Meredith HR, et al. The Incubation Period of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) From Publicly Reported Confirmed Cases: Estimation and Application. *Ann Intern Med*. 2020 Mar 10. doi: 10.7326/M20-0504.
9. Pan Y, Zhang D, Yang P, Poon LLM, Wang Q. Viral load of SARS-CoV-2 in clinical samples. *Lancet Infect Dis*. 2020 Feb 24.
10. Hung LS. The SARS epidemic in Hong Kong: what lessons have we learned? *J R Soc Med* [Internet]. Agosto de 2003 [citado 6 de febrero de 2020];96(8):374-8. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC539564/>
11. To KK-W, Tsang OT-Y, Chik-Yan Yip C, Chan K-H, Wu T-C, Chan JMC, et al. Consistent detection of 2019 novel coronavirus in saliva. *Clin Infect Dis*. 2020 Feb 12. pii: ciaa149. doi: 10.1093/cid/ciaa149
12. van Doremalen, N., Bushmaker, T., Morris, D. H., Holbrook, M. G., Gamble, A., Williamson, B. N., et al. (2020). Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. *N Engl J Med*. 2020 Mar 17. doi: 10.1056/NEJMc2004973.

13. Ministerio de Sanidad. Procedimientos de actuación para los servicios de prevención de riesgos laborales frente a la exposición al nuevo coronavirus (SARS-COV-2). 11 de marzo de 2020.
14. Simonds AK, Hanak A, Chatwin M, Morrell M, Hall A, Parker KH, et al. Evaluation of droplet dispersion during non-invasive ventilation, oxygen therapy, nebuliser treatment and chest physiotherapy in clinical practice: implications for management of pandemic influenza and other airborne infections. *Health Technol Assess*. 2010 Oct;14(46):131-172. doi: 10.3310/hta14460-02.
15. Association of Chartered Physiotherapists in Respiratory Care. COVID 19: Respiratory Physiotherapy On Call Information and Guidance. Version 1. [Internet] 12 de Marzo de 2020. Accesible en: <https://www.acprc.org.uk/resources/covid-19-information/>
16. Thomas P, Baldwin C, Bissett B, Boden I, Gosselink R, Granger CL, et al. Physiotherapy management for COVID-19 in the acute hospital setting. Recommendations to guide clinical practice. Version 1.0, published 23 March 2020.
17. Pan F, Ye T, Sun P, Gui S, Liang B, Li L, et al. Time Course of Lung Changes On Chest CT During Recovery From 2019 Novel Coronavirus (COVID-19) Pneumonia. (2020) *Radiology*.
18. Shi H, Han X, Jiang N, Cao Y, Osamah A, Gu J, et al. (2020) Radiological findings from 81 patients with COVID-19 pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet Infect Dis*. 2020 Feb 24. pii: S1473-3099(20)30086-4. doi: 10.1016/S1473-3099(20)30086-4.
19. Queensland Health, Clinical Excellence Division COVID-19 Action Plan: Statewide General Medicine Clinical Network, 2020.
20. Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, Liang WH, Ou CQ, He JX, et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N Engl J Med*. 2020 Feb 28. doi: 10.1056/NEJMoa2002032.
21. Zhonghua Jie He He Hu Xi Za Zhi. Chinese Association of Rehabilitation Medicine; Respiratory rehabilitation committee of Chinese Association of Rehabilitation Medicine; Cardiopulmonary rehabilitation Group of Chinese Society of Physical Medicine and Rehabilitation. Recommendations for respiratory rehabilitation of COVID-19 in adult. 2020 Mar 3;43(0):E029. doi: 10.3760/cma.j.cn112147-20200228-00206.
22. Wang C, Pan R, Wan X, Tan Y, Xu L, Ho CS, Ho RC. Immediate Psychological Responses and Associated Factors during the Initial Stage of the 2019 Coronavirus Disease (COVID-19) Epidemic among the General Population in China. *Int J Environ Res Public Health*. 2020 Mar 6;17(5). pii: E1729. doi: 10.3390/ijerph17051729.
23. Ministerio de Sanidad. Manejo clínico del COVID-19: unidades de cuidados intensivos. Publicado 19 Marzo 2020
24. Zhou F, Yu T, Du R, Fan G, Liu Y, Liu Z, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet*. 2020 Mar 11. pii: S0140-6736(20)30566-3. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30566-3

25. Sun Q, Qiu H, Huang M, Yang Y. Lower mortality of COVID-19 by early recognition and intervention: experience from Jiangsu Province. *Ann Intensive Care*, 2020 Mar 18;10(1):33. doi: 10.1186/s13613-020-00650-2.
26. Moses R. COVID 19 and Respiratory Physiotherapy Referral Guidelines. [Internet] Disponible en: <https://www.acprc.org.uk/resources/covid-19-information/physiotherapy-guidance-for-clinicians-and-managers/>
27. Manejo clínico del COVID-19: unidades de cuidados intensivos. Hospital Italiano de Buenos Aires. 2020
28. Munshi L, Del Sorbo L, Adhikari NKJ, Hodgson CL, Wunsch H, Meade MO, et al. Prone Position for Acute Respiratory Distress Syndrome. A Systematic Review and Meta-Analysis. *Ann Am Thorac Soc*, 2017; 14: S280–S288.
29. Gattinoni L, Carlesso E, Taccone P, Polli F, Guérin C, Mancebo J. et al. Prone positioning improves survival in severe ARDS: a pathophysiologic review and individual patient meta-analysis. *Minerva Anesthesiol*. 2010 Jun;76(6):448-54.
30. Ding L, Wang L, Ma W, He H. Efficacy and safety of early prone positioning combined with HFNC or NIV in moderate to severe ARDS: a multi-center prospective cohort study. *Crit Care*. 2020 Jan 30;24(1):28. doi: 10.1186/s13054-020-2738-5.
31. Infografía publicada por el Servicio de Anestesiología y Reanimación del Hospital Universitari Clínic de Barcelona, 2020.
32. Herridge, M.S., C.M. Tansey, A. Matté, G. Tomlinson, N. Diaz-Granados, A. Cooper, et al. Cheung, Functional disability 5 years after acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med*, 2011. 364(14): p. 1293-304.
33. Kress JP, Hall JB. ICU-acquired weakness and recovery from critical illness. *N Engl J Med*. 2014 Jul 17;371(3):287-8. doi: 10.1056/NEJMc1406274
34. Hickmann CE, Castanares-Zapatero D, Bialais E, Dugernier J, Tordeur A, Colmant L, et al. Teamwork enables high level of early mobilization in critically ill patients. *Ann Intensive Care*. 2016 Dec;6(1):80. doi: 10.1186/s13613-016-0184-y. Epub 2016 Aug 24.
35. Schreiber A, Fusar Poli B, Bos LD, Nenna R. Noninvasive ventilation in hypercapnic respiratory failure: from rocking beds to fancy masks. *Breathe (Sheff)*. 2018 Sep;14(3):235-237. doi: 10.1183/20734735.018918. PMID: 30186523; PMCID: PMC6118891.
36. Vorona S, Sabatini U, Al-Maqbali S, Bertoni M, Dres M, Bissett B, et al. Inspiratory Muscle Rehabilitation in Critically Ill Adults. A Systematic Review and Meta-Analysis. *Ann Am Thorac Soc*. 2018 Jun;15(6):735-744. doi: 10.1513/AnnalsATS.201712-961OC. PMID: 29584447; PMCID: PMC6137679.

37. Moses R. COVID 19 and Respiratory Physiotherapy Referral Guidelines. [Internet] Disponible en: <https://www.acprc.org.uk/resources/covid-19-information/physiotherapy-guidance-for-clinicians-and-managers/>
38. 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):658-666. doi: 10.1186/s13054-014-0658-y
39. Lau HM, Ng GY, Jones AY, Lee EW, Siu EH, Hui DS. A randomised controlled trial of the effectiveness of an exercise training program in patients recovering from severe acute respiratory syndrome. *Aust J Physiother*, 2005, 51(4):213- 219. doi:10.1016/s0004-9514(05)70002-7.
40. Almekhlafi GA, Albarrak MM, Mandourah Y, Hassan S, Alwan A, Abudayah A, et al. Presentation and outcome of Middle East respiratory syndrome in Saudi intensive care unit patients. *Crit Care*. 2016 May 7;20(1):123. doi: 10.1186/s13054-016-1303-8.