

PROTOCOLO REHABILITACIÓN DAUCI PARA PACIENTE INFECTADO POR SARS cov 2

1.-INTRODUCCIÓN:

Como Debilidad Adquirida en UCI (DAUCI) se entiende la debilidad profunda mayor de lo que podría esperarse como resultado de un reposo prolongado en cama, asociado a disfunción multiorgánica. Aparece en un 35% de los pacientes tras 7 días de Ventilación mecánica (VM) y en el 100% de los pacientes que además de VM asocian Síndrome de Respuesta inflamatoria sistémica (SRIS). Este síndrome incluye además de las alteraciones propias derivadas del síndrome de inmovilidad, las derivadas de la malnutrición y más específicamente el desarrollo de polineuromiopatía del paciente crítico y de debilidad diafragmática inducida por la ventilación mecánica que dificulta el destete (1).

Está descrito que el 50% de los pacientes pueden presentar secuelas en su calidad de vida, función física, fatigabilidad precoz, reducción del 6MWT, aumento de la frecuencia respiratoria con disminución de la Presión inspiratoria y espiratoria máximas, e incluso diferentes grados de tetraparesia (2).

Entre los factores más asociados con el desarrollo de DAUCI se citan las alteraciones nutricionales, el uso de corticoesteroides, bloqueantes neuromusculares, la hiperglucemia y muy especialmente la duración de la VM, el SRIS, el Fracaso multiorgánico (FMO) y la necesidad de uso de drogas vasoactivas (3). En los pacientes con infección por SARS cov2, además puede estar relacionada con los efectos secundarios de medicaciones antiretrovirales como el Lopinacir/ritonavir o la hidroxicloroquina que se asocian pérdida de peso y debilidad.

Las principales estrategias de prevención son perfectamente conocidas por los especialistas en Medicina Intensiva y Anestesiología. Incluyen el manejo optimizado de corticoesteroides, bloqueantes neuromusculares y sedantes, con interrupciones programadas de la sedación, drogas vasoactivas, glucemia, homeostasis y protocolos de VM también con desconexiones programadas, por este orden de importancia (3).

Las estrategias de prevención que puede aportar la Medicina Física y Rehabilitación se tratarán en el punto 3 de este documento.

2.-RECOMENDACIONES BÁSICAS PARA LA RHB EN PACIENTES COVID DE LAS PRINCIPALES SOCIEDADES CIENTÍFICAS:

2.1-Sobre la Fisioterapia respiratoria (FR):

- La revisión Cochrane Library "Chest physiotherapy for pneumonia in adults (Review)" en sus conclusiones establece, que en base a la evidencia, la fisioterapia respiratoria podría no estar recomendada de rutina para tratamiento adicional de la neumonía en adultos. En el mismo artículo se recoge que la aplicación de tratamiento con dispositivos instrumentales de Presión espiratoria positiva (PEP) podría resultar en una reducción de la duración de la fiebre (4).
- Las técnicas de fisioterapia respiratoria dirigidas a mejorar el aclaramiento mucociliar trabajan modulando el flujo espiratorio, por lo que son potencialmente generadoras de gotas, y puede que de aerosoles, por lo que se recomienda reducir al máximo su indicación en este virus y en similares como MERS y SARS.
- Por razonamiento empírico tampoco estaría indicada en este caso porque la infección por SARS cov 2 se asocia principalmente con tos seca no productiva y afectación por neumonitis en lugar de por consolidación exudativa con aumento de secreciones, luego no es probable que presenten aumento de secreciones.
- La SEPAR (5), la SORECAR (6) y otras sociedades del ámbito de la Rehabilitación respiratoria o comités de expertos (7)., recomiendan reducir al máximo la indicación y la realización del técnicas de fisioterapia respiratoria tanto manuales como instrumentales.
- Podrían valorarse dichas técnicas en pacientes con comorbilidad respiratoria previa que se relacionen con aumento y dificultad para evacuar las secreciones (EPOC, Bronquiectasias...) o que durante el proceso de infección por SARS cov 2 desarrollen consolidaciones de características exudativas que se acompañen de aumento de secreciones mucosas respiratorias y dificultad para su movilización y expulsión autónoma por parte del paciente.
- Para estos pacientes se podría valorar, de forma individualizada, técnicas instrumentales con dispositivos PEP oscilantes (Acapella®, disponible en este centro) combinados con tos dirigida o autoasistida mediante autocompresión abdominal, asociada o no posicionamiento con intención de drenaje.
Se preferirían estas técnicas por tener buen evidencia en cuanto a la aceptación y cumplimentación por los pacientes, en otras enfermedades que las requieren, y porque no precisan de la presencia o manipulación directa por personal de sanitario.
Es conveniente aclarar que no están exentas de efectos secundarios o complicaciones, pudiendo agravar la hipoxemia, aumentar la disnea por fatigabilidad de la musculatura ventilatoria, provocar tos irritativa y espasmo bronquial por lo que deben individualizarse. Así como que deberían realizarse en habitación con presión negativa, con desinfección posterior de la habitación donde hayan podido alcanzar las gotas producidas.
- Con respecto al uso de los incentivadores espirométricos combinados con los ejercicios

abdominodiafragmáticos o de expansión torácica, indicados con intención de mejorar la hipoxemia, revertir el patrón respiratorio fisiológicamente adaptado por el paciente o para entrenar la musculatura inspiratoria, aunque se puede recomendar en pacientes leves o en el tratamiento de las complicaciones pulmonares tras cirugía abdominal o torácica pueden provocar fatigabilidad, broncoespasmo e hiperinsuflación en perfiles de pacientes con perfil enfisematoso, por lo que no se recomiendan.

- Bajo la experiencia de esta unidad de rehabilitación respiratoria, apoyada en la bibliografía, recomienda el uso del control ventilatorio con espiración alargada a labios fruncidos para mejorar el patrón respiratorio, el intercambio gaseoso y reducir la disnea (8,9).
- Para mejorar la hipoxemia también se sugiere que podría estar indicado la realización de estrategias de posicionamiento adecuado, pudiendo no ser efectivas en todos los pacientes y en algunos casos incluso estar contraindicadas.
Se sugiere el decúbito prono (10), o lateral con el hemitórax afecto suprayacente, más efectivo en infiltrado exudativos unilaterales (11)
- El entrenamiento de la musculatura inspiratoria, se recomendaría realizarlo con dispositivos de apertura de tipo umbral una vez conocida la Presión Inspiratoria Máxima, no con los incentivadores, pero no disponemos de los dispositivos apropiados en este centro.
- Dado que la FR no cuenta con un apoyo sólido de la bibliografía, es prioritario valorar la relación riesgo/beneficio y asegurar la seguridad del equipo (médico RHB y Fisioterapeuta) con los EPI apropiados para protección por gotas. En su defecto no se implementará.

2.2.-Sobre el ejercicio físico y movilización precoz:

- En general se recomienda asociar como apoyo al tratamiento médico-nutricional el mantenimiento de actividad física para evitar el encamamiento, la caquexia y la sarcopenia, así como favorecer la movilidad precoz en pacientes UCI.
- La intervención en forma de ejercicio físico se dirigiría fundamentalmente en este caso a la potenciación de la musculatura periférica y al entrenamiento aeróbico. El entrenamiento moderado puede ayudar con la inmunomodulación inflamatoria, dado que el ejercicio se ha venido sugiriendo en la bibliografía como un tratamiento adecuado para las enfermedades inflamatorias crónicas. Además ayuda con el metabolismo de la insulina, el perfil lipídico, así como con la secreción de mioquinas para mantener el trofismo muscular en peligro por las complicaciones inflamatorias de la infección.
- La indicación y dosificación del ejercicio debe ser suficiente para producir el cambio solicitado, con los ejercicios específicos para conseguir dicho objetivo, reversible en cuanto a que no debe exceder la capacidad metabólica del paciente y ajustado o adecuado para su fenotipo y condiciones de comorbilidad.
- Para ajustar la carga de entrenamiento, de forma genérica, sin evaluación de capacidad metabólica directa o indirecta previa se deberá tener en cuenta:
 - la condiciones clínica del paciente en las últimas 24 h
 - dosificar carga de trabajo en función de FITT (frecuencia, intensidad, tiempo y tipo de ejercicio)

3.-ESTRATEGIAS DE RHB QUE SE PUEDEN IMPLEMENTAR EN PACIENTES CON DAUCI:

Se sugiere implementar la Rehabilitación temprana por sus efectos sobre la reducción del estrés oxidativo, de la inflamación, de la resistencia a la insulina, de la atrofia muscular, por prevenir la disfunción microvascular, disminuir la atrofia, aumentar la fuerza y función física (12).

En la revisión Cochrane del 2014 se recoge que la RHB precoz reduce la incidencia de síndrome confusional, la mortalidad hospitalaria, la estancia media en UCI y la estancia hospitalaria (13).

La RHB precoz es segura tan pronto como el paciente esté estable con intubación orotraqueal (48-72 h), pero es preciso monitorizar continuamente la respuesta al ejercicio (14).

En este servicio de Medicina Física y Rehabilitación se viene trabajando, de forma protocolizada con este enfoque, en los pacientes remitidos desde Medicina Intensiva y Reanimación desde hace años, siguiendo las recomendaciones de la literatura (15).

En la situación actual nos pondríamos de nuevo a su disposición, con la solicitud imprescindible de priorizar el empleo de EPIs, para asegurar la correcta seguridad de nuestros profesionales, entendiendo que es más importante la labor de los compañeros de las especialidades ya citadas que la nuestra y por tanto quedando la RHB en segundo término en importancia para el consumo de estos equipos.

El tipo de pacientes que podríamos atender en UCI se podría dividir en 2 grupos, principalmente en función de su estado de alerta y nivel de colaboración, dado que las estrategias terapéuticas variarían entre ellos:

1. Paciente consciente y colaborador con RASS 0, -1 y +1, s5Q sin fallos
2. Paciente inconsciente, no colaborador RASS -2 o con múltiples fallos en s5Q

Estaría contraindicado en paciente agitado.

3.1.-Sobre la RHB en movilización precoz:

Se puede iniciar en el paciente sedado cuando cumpla las condiciones de estabilidad. Podría realizarse sin la valoración o presencia del equipo de Medicina Física y Rehabilitación (Médico y Fisioterapeutas), pero en caso de duda se puede solicitar vía IC.

Incluye las siguientes pautas terapéuticas:

- Los cambios posturales adecuados para mejorar el intercambio gaseoso en función de la situación del paciente. Para pacientes intubados se sugiere cabecero a 30-45°, pero

- puede requerirse decúbitos pronos o laterales.
- Posicionamiento articular correcto
- Camas basculantes si se tiene disponibilidad
- Sedestación en cama en pacientes conscientes y colaboradores
- Movilizaciones pasivas en pacientes inconscientes.

3.2.-Sobre la RHB en el destete y fracaso del destete:

Entendemos en este servicio, que la pauta de destete es competencia exclusiva del Intensivista o Anestesiólogo al cargo del paciente, por su mayor conocimiento de la fisiopatología de la enfermedad y de la VM.

En este punto, la RHB puede aportar beneficios en pacientes alerta y colaboradores con la puesta en marcha de cinesiterapia activa que mejore las condiciones del trofismo muscular del paciente, con un grado de recomendación (GR) C (15).

Podría ayudar el entrenamiento de la musculatura inspiratoria. Aunque se preferiría el empleo de dispositivos incentivadores con apertura de tipo umbral, de los que no se dispone en el centro, el empleo del incentivador inspiratorio volumétrico se recoge en la literatura con un GR B (15).

3.3.-Sobre la RHB con cinesiterapia:

En función de la valoración realizado por el Médico de Rehabilitación, que incluye tanto cognitiva como de estabilidad clínica, en este servicio se viene indicando unas pautas de cinesiterapia adaptadas a la situación cognitiva y clínica del paciente.

Pac inestable, agitado	Contraindicado RHB	
Pac estable sedado o muy debilitado	BM 0-1/5 Pasivos +	Cambios posturales
		Posicionamiento en cama
		Movilizaciones pasivas
Pac estable consciente ordenado por nivel colaboración y/o BM de menos a más	BM < 4/5 Activo/ Asistido +	Cambios posturales
		Posicionamiento en cama
		Movilizaciones pasiva
		Movilizaciones activo-asistidas
	BM ≥ 4/5 Activos +	Sedestación asistida
		Movilizaciones activo-asistidas
		Movilizaciones activas
		Movilizaciones resistidas
		Diagonales Facilitación neuromuscular propioceptivas
		Marcha/bici simulada en cama/pedalier en cama
		Transdeferencias activas/asistidas a decúbitos laterales
		Transferencias Act/asist a sedestación en cama
		Transferencia Act/asist a bipedestación
Equilibrio en bipedestación		
Equilibrio en Monopedestación		
Marcha asistida		

Apoyados en la bibliografía, este servicio sugiere para pacientes estables y colaboradores con BM suficiente, comenzar la pauta de RHB por la actividad más funcional posible y que por tanto consume más Oxígeno. Como ejemplo en un paciente en condiciones de estabilidad con BM global <4/5 se preferiría pautar la sedestación asistida en lugar de realizar ejercicios activo-asistidos confinado a la cama.

En todos estos pacientes se tiene en cuenta, que durante la cinesiterapia, es prioritaria su seguridad. Es preciso minimizar el riesgo de desintubación o de pérdida de vías centrales u otros dispositivos de relevancia vital de forma accidental.

Sobre la electroestimulación neuromuscular, pese a que se sugieren efectos sinérgicos sobre la musculatura respiratoria y periférica, los estudios no son de excepcional calidad y no se recomienda por falta de evidencia, en especial en pacientes sedados o con edemas (16).. Se podría emplear como complemento a la terapia activo-asistida y activa, al final de la sesión de tratamiento.

La implementación de la cinesiterapia está sujeta a la aprobación por parte del paciente, si es posible conseguir la autorización.

La duración de la pauta de RHB dependerá de la situación clínica del paciente, en general el tiempo de la sesión no debe pasar de 30 minutos.

3.4.-Sobre la fisioterapia respiratoria:

Dirigida principalmente a mejorar el aclaramiento de secreciones, pero también con objetivo de mejorar la hipoxemia y facilitar el destete, se han propuesto diversas técnicas.

Para mejorar la hipoxemia se sugiere el posicionamiento adecuado según la situación clínica, en supino con cabecero a 30-45°, en prono en antitrendelemburg o en decúbitos laterales, a cargo del personal médico de UCI o REA.

Las técnicas destinadas a mejorar el aclaramiento mucociliar, como ya se ha explicado, presentan una problemática en la infección por SARS cov2 en cuanto a que generan gotas de flügge y puede que aerosoles, teniendo que ser clasificadas como técnicas potencialmente de riesgo al igual que la aspiración, la intubación, la aplicación de VMNI y de nebulizaciones. Entendiendo, que en estas unidades ya están capacitadas en el manejo de estos riesgos, sería asumible su aplicación con la protección adecuada, en pacientes que así lo precisen por acúmulo de secreciones, pero no de forma generalizada, salvo mejor criterio, a ser posible en habitaciones individuales con presión negativa, con la menor presencia de personal posible, con el EPI adecuado, y reduciendo la entrada y salida de estos mientras se realicen las técnicas.

La fisioterapia convencional que clásicamente emplea drenaje postural, clapping y percusiones no ha demostrado beneficios en la fase aguda con una evidencia 1B en contra, y sí complicaciones como arritmias, Hipertensión craneal, hemoptisis, entre otras; por lo que no se sugiere y no se emplea en este servicio (17).

Con grado de recomendación B se recogen las técnicas con dispositivos PEP oscilantes (Acapella® disponible en el centro) combinados con tos dirigida, las técnicas de modificación de flujo, el Cough assist. Con grado de recomendación C la aspiración, la ventilación percusiva intrapulmonar (Metaneb® disponible en centro) y el posicionamiento (15).

Salvo para el posicionamiento y la aspiración oral, nasal o traqueal precisamos de un paciente colaborador.

Las técnicas de FR no están exentas de riesgos por efectos secundarios. Pueden provocar tos irritativa, fracaso de la musculatura respiratoria y espasmos bronquiales entre otras.

4.-CRITERIOS DE INDICACIÓN Y DE CONTRAINDICACIÓN DE RHB TEMPRANA EN UCI:

La RHB podría estar indicada en pacientes UCI estables que cumplan los siguientes criterios de estabilidad al menos en las 24 horas previas (18,19,20):

INDICADO	CONTRAINDICADO
	Sangrado activo Lesiones esqueléticas no estabilizadas Necesidad de posición en decúbito prono Negativa del paciente IABVD o DPABVD DABVD
RASS entre -2 y +1	RASS peor o igual que +2 y que -3
FR basal >4 y < 35 rpm FiO2 < 0.6 Sp ≥ 90% PEEP ≤ 10cmH2O Sincronía con el ventilador En presión de soporte o sin cambios en el modo de VM en las últimas 24 h	FR basal <4 y > 35 rpm ≥ 0,6 < 90 % o disminución > 4% con el ejercicio > 10 Asincronía con el ventilador Cambio a modo controlado en las últimas 24 h ECMO (ejercicios fuera de cama)

Hematocrito > 25 Hb > 8 Plaquetas > 20000 INR 2,5 a 3 T ^a ≤ 38°C Glucemia entre 70 a 200	≤ 25 ≤ 8 ≤ 20000 ≥ 3 > 38° C < 70 y > 200 (ejercicios fuera de cama)
Frec cardiaca entre 50-140 lpm TAS entre 90 y 180 mmHg PAM entre 65 y 120 mmHg	< 50 a > 140 TV 120-150 <90 o > 180 Descenso mayor al 20 % para TAS o TAD Emergencia hipertensiva < 65 o > 120 Cardiopatía isquémica de novo (ejercicios fuera de cama) Miocarditis Estenosis aórtica severa (ejercicios fuera de cama) Bradicardia que requiere tto farmacológico Introducción reciente de drogas vasoactivas (ejercicios fuera de cama) Cardiopatía isquémica de novo (ejercicios fuera de cama) Estenosis aórtica severa (ejercicios fuera de cama) Bradicardia que requiere tto farmacológico Introducción reciente de drogas vasoactivas (ejercicios fuera de cama) Marcapasos reciente (ejercicios fuera de cama) Balón de contrapulsación aórtica (ejercicios fuera de cama)
PIC < 20 cmH2O	Hipertensión intracaneal (HTA, bradicardia, resp irregular) > 20 cmH2O
	HT pulmonar severa (ejercicios fuera de cama) Sospecha TVP/TEP

5.-SOLICITUD DE IC AL SERVICIO DE MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN (MFyRHB) Y PLAN DE ACTUACIÓN:

A criterio del intensivista o anestesiólogo al cargo del paciente, siempre que se cumplan los criterios de estabilidad clínica, se debería solicitar IC al servicio de MFyRHB. Un médico de este servicio consensuará con el solicitante el cumplimiento de los criterios, y en caso de consenso en cuanto a la estabilidad clínica, a los objetivos de rehabilitación a plantear y a la relación riesgo/beneficio valorará al paciente para prescribir el tratamiento oportuno.

Cuando se indique tratamiento de RHB, el fisioterapeuta, supervisado por un médico, ya sea del servicio de MFyRHB o de la unidad correspondiente realizará el tratamiento propuesto en la ficha de RHB y registrará las incidencias oportunas

Este servicio maneja como criterios de seguridad para interrumpir los tratamientos en pacientes en estado crítico los siguientes:

- No estabilidad clínica en las 24 h previas
- No cumplimiento de los criterios de inclusión/exclusión
- Disminución de SpO₂ >4% respecto a la basal o de reposo
- Modificación de la FR si <4 o >35 rpm, disnea de esfuerzo subjetivamente intolerable
- Asincronía con el ventilador
- Modificación de la PAMedia <65 y >120 mmHg
- Modificación de la FC si <50 o > 140 lpm o disminución mayor de un 20% con respecto al reposo
- Aumento de la FC por encima del 70% de la FC máxima predicha para su edad
- Modificación de la PAS si <90 o >180 mmHg o descenso mayor de un 20% respecto a la PAS y PAD basal
- Arritmia de novo incluyendo extrasístoles ventriculares o Fibrilación auricular
- Síndrome Coronario Agudo o cualquier dolor torácico
- Signos de aumento de la PIC (HTA, bradicardia y respiración irregular)
- Empeoramiento del estado de consciencia

Es indispensable la formación y la dotación de EPIs para garantizar la seguridad de todo el personal implicado.

6.-BIBLIOGRAFÍA:

(1) De Jonghe B, Lacherade J, Durand M, Sharshar T. Critical Illness Neuromuscular Syndromes. *Neurologic Clinics* 2008;26(2):507-520. (1) Hermans G, Van den Berghe G. Clinical review: intensive care unit acquired weakness. *Critical care (London, England)* 2015;19(1):274.

(2) Herridge M. Functional disability 5 years after acute respiratory distress syndrome. *N*

Engl J Med 2011;364.

(3) De Jonghe B, Lacherade J, Durand M, Sharshar T. Critical Illness Neuromuscular Syndromes. *Neurologic Clinics* 2008;26(2):507-520

(4) Yang M, Yan Y, Yin X, Wang BY, Wu T, Liu GJ, et al. Chest physiotherapy for pneumonia in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2013.(4)Edwards DS. What are the benefits and harms of chest physiotherapy in adults with pneumonia? *Cochrane Clinical Answers* 2014.

(5) http://svmeifr.com/wp-content/uploads/2020/03/COVID19-SEPAR-26_03_20.pdf

(6) <http://www.sorecar.net/covid-19.htm>

(7) 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. *Journal of Physiotherapy* 2020 Mar

(8) Coll Artés R, Boqué Argemí R. Rehabilitación respiratoria. *FMC - Formación Médica Continuada en Atención Primaria* 2006;13(8):469-477

(9) Miranda G, Gómez A, Pleguezuelos E, Capellas L. Rehabilitación respiratoria en España. Encuesta SORECAR. *Rehabilitación* 2011;45(3):247-255.

(10) <https://www.murciasalud.es/preevid/23544#>

(11) Luna CM, Monteverde A, Rodríguez A, Apezteguia C, Zabert G, Ilutovich S, et al. Neumonía intrahospitalaria: guía clínica aplicable a Latinoamérica preparada en común por diferentes especialistas. *Archivos de Bronconeumología* 2005;41(8):439-456..

(12) Stiller K. Physiotherapy in intensive care: an updated systematic review. *Chest* 2013;144.

(13) Hermans G, De Jonghe B, Bruyninckx F, Van den Berghe G. Interventions for preventing critical illness polyneuropathy and critical illness myopathy. *Cochrane Database of Systematic Reviews*.

(14) Dong ZH, Yu BX, Sun YB, Fang W, Li L. Effects of early rehabilitation therapy on patients with mechanical ventilation. *World J Emerg Med* 2014;5(1):48-52.

(15) Gosselink R, Bott J, Johnson M, Dean E, Nava S, Norrenberg M, et al. Physiotherapy for adult patients with critical illness: recommendations of the European Respiratory Society and European Society of Intensive Care Medicine Task Force on Physiotherapy for Critically Ill Patients. *Intensive Care Med* 2008 Jul;34(7):1188-1199.

(16) Hermans G, De Jonghe B, Bruyninckx F, Van den Berghe G. Interventions for preventing critical illness polyneuropathy and critical illness myopathy. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. (2) Hermans G, Van den Berghe G. Clinical review: intensive care unit acquired weakness. *Critical care (London, England)* 2015;19(1):274

(17) Güell Rous MR, Diaz Lobato S, Rodríguez Trigo G, Morante Velez F, San Miguel M, Cejudo P, et al. Pulmonary rehabilitation. *Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR). Arch Bronconeumol* 2014 Aug;50(8):332-344.

(18) Hodgson C. Expert consensus and recommendations on safety criteria for active mobilization of mechanically ventilated critically ill adults. Crit Care 2014;18.

(19) Adler J, Malone D. Early Mobilization in the Intensive Care Unit: A Systematic Review. Cardiopulmonary Physical Therapy Journal 2012;23(1):5-13.

(20) Nordon-Craft A, Moss M, Quan D, Schenkman M. Intensive care unit-acquired weakness: implications for physical therapist management. Phys Ther 2012;92.

En Valencia a 6 de abril del 2020

Fdo: Jefe de Servicio de MFyRHB
Mónica Jordá Llona

Fdo: FED Servicio de MFyRHB
David A. Moreno Barragán

Supervisor de Fisioterapia Servicio de MFyRHB
Miguel Mateu