

## **Rehabilitación de las secuelas respiratorias en pacientes poscovid-19 con enfermedad cerebrovascular**

Rehabilitation of respiratory sequelae in post-covid-19 patients with cerebrovascular disease

Orisel Bolaños Abrahante<sup>1\*</sup> <http://orcid.org/0000-0002-8677-160X>

Janet Seoane Piedra<sup>2</sup> <http://orcid.org/000-0003-1404-8403>

Tania Bravo Acosta<sup>3</sup> <http://orcid.org/0000-0001-6416-4387>

Alba Elisa Pérez Pérez<sup>1</sup> <http://orcid.org/0000-0003-4802-4581>

<sup>1</sup>Centro Internacional de Restauración Neurológica (CIREN). La Habana, Cuba

<sup>2</sup>Centro Internacional de Salud La Pradera (CIS La Pradera). La Habana, Cuba.

<sup>3</sup>Centro de Investigaciones Clínicas. La Habana, Cuba.

\*Autor para la correspondencia: [oribola@infomed.sld.cu](mailto:oribola@infomed.sld.cu)

### **RESUMEN**

El nuevo coronavirus, causante de la COVID-19, provoca un síndrome respiratorio agudo severo. La rápida propagación determinó en marzo del 2020 que se trataba de una pandemia según la Organización Mundial de Salud. Con un sistema de salud bien organizado, que implementa medidas preventivas de aislamiento y desinfección, Cuba creó protocolos de actuación para el tratamiento de la COVID-19 y su estado de convalecencia. La enfermedad cerebrovascular es una de las complicaciones neurológicas de la COVID-19, asociada a enfermedad respiratoria crónica, una secuela presente en mucho de los pacientes posinfección a la COVID-19. Resulta necesario demostrar los beneficios de un programa de rehabilitación respiratoria para pacientes con enfermedad cerebrovascular posinfección a la COVID-19. El objetivo de este artículo es presentar un protocolo para tratar las secuelas en portadores de COVID-19

con enfermedad cerebrovascular. Se realizó un análisis de las diferentes definiciones elaboradas por distintos autores para el tratamiento individualizado de las secuelas respiratorias. Para ello se efectuó la revisión de la literatura publicada de agosto a septiembre en las bases de datos internacionales, estrategia de búsqueda como vocabulario controlado. Se concluye que es necesario proponer un personalizado e integral programa de rehabilitación respiratoria encaminado a la recuperación respiratoria y sistémica. Se logrará una mejor calidad de vida de los pacientes y su reintegración social con recomendaciones de la actividad física que deberán realizar en el hogar para mantener los resultados alcanzados en el programa y su continuidad.

**Palabras clave:** rehabilitación respiratoria; complicación neurológica de la COVID-19; complicaciones respiratorias de la COVID-19.

## **ABSTRACT**

The new coronavirus, which causes COVID-19, causes a severe acute respiratory syndrome. The rapid spread determined in March 2020 that it was a pandemic according to the World Health Organization. With a well organized health system, which implements preventive measures of isolation and disinfection, Cuba created action protocols for the treatment of COVID-19 and its convalescent state. Cerebrovascular disease is one of the neurological complications of COVID-19, associated to chronic respiratory disease, a sequel present in many of COVID-19 post-infection patients. The benefits of a respiratory rehabilitation program for patients with post-infection COVID-19 cerebrovascular disease need to be demonstrated. The objective of this article is to present a protocol for treating sequelae in COVID-19 carriers with cerebrovascular disease. An analysis of the different definitions elaborated by different authors for the individualized treatment of respiratory sequelae was made. For this purpose, it was carried out the review of the literature published from August to September in international databases, search strategy as controlled vocabulary. It is concluded that it is necessary to propose a personalized and comprehensive respiratory rehabilitation program aimed at respiratory and systemic recovery. A better quality of life of the patients and their social reintegration will be achieved with recommendations of the physical activity that they should do at home to maintain the results achieved in the program and its continuity.

**Keywords:** respiratory rehabilitation; neurological complication of COVID-19; respiratory complications of COVID-19.

## INTRODUCCIÓN

En diciembre de 2019 se reportaron casos inexplicables de neumonía en Wuhan, China. Los contagios se extendieron rápidamente a otras partes del gigante asiático, Europa, América del Norte y Asia. Se confirmó que este brote fue causado por un nuevo coronavirus (CoV). Se informó que el CoV novedoso provocaba síntomas similares a los del CoV del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV) en 2003.<sup>(1,2)</sup>

Los primeros estudios informaron una proporción de mortalidad del 15 % (seis casos) entre 41 pacientes con COVID-19 en Wuhan. El 25 de enero de 2020 se incrementaron los reportes de mortalidad 4,3 % (seis muertes) entre 138 pacientes hospitalizados en Wuhan. A la altura del 29 de febrero, la proporción de mortalidad en pacientes sintomáticos con complicaciones respiratorias y en otros sistemas de órganos se convirtió una preocupación mundial, a pesar de los tratamientos impuestos. La rápida propagación determinó que se trataba de una pandemia según la Organización Mundial de Salud (OMS).<sup>(3)</sup>

Hasta la actualidad ya se reportan 185 países con COVID-19 con una letalidad del 3,35 %, las Américas en estos momentos representa el epicentro de la enfermedad con una representación de la letalidad de 3,49 %. Cuba ha logrado una letalidad de 1,3 % gracias a un sistema de salud bien organizado que implementa medidas preventivas de aislamiento y desinfección así como protocolos de actuación.

Desde la Atención Primaria de Salud (APS) se realiza el control de los pacientes por el grupo básico de trabajo (GBT) y en aquellos pacientes dados de alta médica hasta el alta epidemiológica donde son dispensarizados según el estado clínico que expresó el paciente grave o crítico, las complicaciones y los factores de riesgo para continuar su tratamiento.<sup>(4,5)</sup>

No solo se reporta alteración en el sistema respiratorio, sino que este nuevo CoV puede afectar directamente al sistema nervioso central (SNC). Las hipótesis investigadas hasta

el momento las constituyen la infección directa al sistema nervioso central (SNC), vía hematológica, vía neuronal, vía inmunomediada, vía hipóxica y al sistema nervioso periférico (SNP). Este último, precisamente, es vulnerable en pacientes críticos por afectación del sistema inmune con repercusión en músculos y nervios periféricos.<sup>(6)</sup>

Las complicaciones neurológicas provocan síntomas inespecíficos como la cefalea, mialgias, mareos y la fatiga. En un estudio realizado en un hospital chino de Wuhan, el 36,4 % presentó algún tipo de manifestación neurológica, que fue categorizada como afectación del SNC (24,8 %), SNP (10,7 %) y el sistema musculoesquelético (10,7%). En otra serie de estudios los síntomas neurológicos más comunes fueron la hipogeusia (12 casos) e hiposmia (cinco casos), estos últimos síntomas de muy frecuente aparición en la población. Los síntomas neurológicos fueron más frecuentes en pacientes graves de COVID-19 (45,5 % frente a 30 %).<sup>(7,8,9)</sup>

Las investigaciones describen la enfermedad cerebrovascular (ECV) como una de las complicaciones de la COVID-19 que deja secuelas neurológicas junto al distrés respiratorio.

El receptor funcional del SARS-CoV-2 es la enzima convertidora de la angiotensina 2 (ECA2), enzima que fisiológicamente contrarresta el sistema renina angiotensina regulando la presión arterial y la homeostasis del volumen sanguíneo, y que está implicada en el síndrome del distrés respiratorio en las células endoteliales que promueve un estado proinflamatorio y vasoconstrictivo de disfunción endotelial que conduce a daño de todo el endotelio vascular, incluido accidente cerebrovascular.<sup>(10,11)</sup>

En el SNC tiene implicación en el árbol vascular, lo que produce oclusión de los grandes vasos que llega al infarto cerebral como una de las complicaciones que se describe en la literatura, la asociación con la descompensación de los factores de riesgo como hipertensión, diabetes mellitus, obesidad extrema, enfermedad crónica renal o hepática, coagulopatías o un sistema inmunitario comprometido y la edad, eleva el riesgo de enfermarse con gravedad, los que actúan como comorbilidad en un paciente con COVID-19.<sup>(12,13,14)</sup>

El 80 % de los pacientes con accidente cerebrovascular isquémico muestra elevado niveles de dímero D, asociados independientemente con mal pronóstico. La infección respiratoria grave por COVID-19 a menudo conduce a estado de hipercoagulabilidad inducida por sepsis, evidente por aumento de la activación intravascular de plaquetas,

aumento de fibrinógeno y prolongación leve de tiempo de protombina y a PTT que pueden llevar al traste de la vida del paciente o a quedar con secuelas.<sup>(15,16)</sup>

No solo la letalidad es de gran impacto para el mundo, sino que los pacientes que sobreviven quedan en convalecencia por las complicaciones multisistémicas y vulnerables ante cualquier otra infección, con mayor alteración en el sistema respiratorio.

Se han identificado dos fases distintas de síndrome de SARS-CoV-2, la primera fase aguda se caracteriza por un síndrome respiratorio prevaleciente, unido a la recuperación progresiva de la enfermedad respiratoria, síndrome de encamamiento prolongado y de la propia ventilación mecánica.

En la segunda fase de convalecencia, de rehabilitación de pacientes con COVID-19 que va encaminada a la recuperación de la condición respiratoria que deja el síndrome de dificultad respiratoria aguda, neumonía o la fibrosis pulmonar que tienen un riesgo entre un 20 y 50 % a presentar estos pacientes.<sup>(17,18,19)</sup>

Además, va encauzada a restaurar otras complicaciones propias neurológicas como la debilidad muscular, las retracciones musculares, las limitaciones articulares, la alteración balance/postural, secundarias al síndrome de encamamiento prolongado, el trastorno de la locomoción con implicaciones motoras dado por espasticidad, el equilibrio y la coordinación, trastorno del lenguaje como afasia, estrés postraumático, síndrome disejecutivo, entre otras. Por todo ello es necesaria una intervención personalizada, intensiva e integral desde las secuelas, para una recuperación y reincorporación de los pacientes a la sociedad y mejor calidad de vida.<sup>(20,21)</sup>

La investigación tiene como objetivo presentar los beneficios de un programa de rehabilitación respiratoria para pacientes con ECV posinfección a la COVID-19, donde se deben identificar las secuelas respiratorias en pacientes con ECV poscovid-19, evaluar la evolución de la disnea, tos y expectoración antes y después del tratamiento rehabilitador y comparar la calidad de vida relacionada con la salud antes y después del tratamiento rehabilitador aplicado.

## **MÉTODOS**

Se investigó la literatura sistemáticamente a través de las bases de datos PubMed/Medline, SciELO y Clinical Key utilizando palabras clave incluidas en el Descriptor de Ciencias de la Salud en idioma inglés o español, sin límite de tiempo, y todo tipo de publicación; basado en la combinación de palabras claves: rehabilitación respiratoria, complicación neurológica de la COVID-19, complicaciones respiratorias de la COVID-19. Se seleccionaron artículos originales, de revisión, carta al editor.

Además, se tuvo presente el criterio de expertos y las guías de buenas prácticas para la elaboración de un programa de rehabilitación respiratoria en pacientes con enfermedad cerebrovascular poscovid-19. El período de revisión estuvo comprendido desde agosto hasta septiembre 2020.

## **DESARROLLO**

Según establece el programa de rehabilitación neurológica (PNR), los pacientes serán sometidos inicialmente a un período de evaluación, que generalmente transcurre durante siete días. Tiene como objetivos definir el diagnóstico preciso de la enfermedad, identificar y caracterizar las secuelas existentes, determinar la existencia de otros padecimientos salud, planificar el empleo juicioso de medios diagnósticos y conocer las expectativas del paciente. Una vez concluida la evaluación y previa discusión en el colectivo médico, se le explican de manera detallada a cada paciente y a su familiar acompañante los resultados e interpretación de la evaluación realizada y se les informa la estrategia de tratamiento. Previo consentimiento informado del paciente y su familiar pasará a la etapa de tratamiento.

**Usuarios del protocolo:** Neurólogo, clínico, especialista en medicina física y rehabilitación, medicina holística, fisioterapeuta, logopeda, defectólogo, psicólogo y enfermero.

**Universo:** Pacientes posinfección a la COVID-19 con ECV ingresados en el Centro Internacional de Restauración Neurológica (CIREN).

**Muestra:** Estará conformada por los pacientes con ECV que se recoja en la historia clínica su estadía en unidad de cuidados intensivos (UCI) con criterios de grave críticos asistidos con ventilación mecánica y los que presenten manifestaciones respiratorias (falta de aire en reposo o al esfuerzo físico, tos y expectoración) recogidas en la historia clínica durante la semana de evaluación por un equipo multidisciplinario (neurólogo) y posteriormente sean remitidos al servicio de Medicina Física y Rehabilitación (Rehabilitación respiratoria) y cumplan los criterios de inclusión y exclusión de la muestra:

Criterios de inclusión:

- Pacientes con ECV con antecedentes de estancia en UCI, asistidos con ventilación mecánica durante la COVID-19.
- Pacientes con ECV que presentan síntomas respiratorios como secuela de COVID-19.
- Pacientes que manifiesten su consentimiento a participar en el programa de rehabilitación respiratoria.

Criterios de exclusión:

- Pacientes que no deseen participar en el programa de rehabilitación respiratoria.
- Pacientes con enfermedades crónicas asociadas descompensadas como hipertensión arterial (HTA), diabetes mellitus, insuficiencia renal, cardiopatías, trombotopatías.

### **Recursos humanos y materiales**

Humanos:

Médicos: neurólogos, clínicos, y especialistas en medicina física y rehabilitación, medicina holística y bioestadística.

Licenciados: en rehabilitación, enfermería, defectología y psicología.

Materiales: Hojas de papel bond de oficina, computadora y aditamentos, equipos de mecanoterapia, pesitas, sobrepesos, bastones entre otros aditamentos, colchones del gimnasio, bicicleta estática, estera, inspirómetros incentivos, pesa, oxímetro de pulso, suplemento de oxígeno con tenedores, espejo, cronómetro, tallímetro, riñoneras, papel sanitario, equipo de oxígeno, esfigmomanómetro y estetoscopio.

### **Procedimiento**

Durante la semana de evaluación, a los pacientes ingresados que ya fueron evaluados por el neurólogo y el clínico, se les dará a conocer los resultados de esta evaluación y se le propone en qué consiste el tratamiento y su consentimiento o no para participar (consentimiento informado). En la figura 1 se muestra el algoritmo del programa de Rehabilitación Respiratoria (RR) en pacientes con ECV en el CIREN.

En la semana de evaluación en el Laboratorio de Evaluación motora (LEIS) por el fisiatra, se confeccionará una ficha clínica que recogerá los datos basales y los registrados por el fisioterapeuta antes, durante y después de cada intervención.

Se le aplicarán los instrumentos que evalúan la disnea como el índice de disnea basal de Mahler y la capacidad funcional mediante el test de marcha de seis minutos y el cuestionario de Calidad de Vida SF-12. Al término de la semana de evaluación comienza la rehabilitación respiratoria (RR) está encaminada a dos aspectos: El acondicionamiento físico y el acondicionamiento del sistema respiratorio. El acondicionamiento físico irá encaminado al fortalecimiento de miembros superiores e inferiores a través de ejercicios de calentamiento–fortalecimiento y readaptación al esfuerzo con los calisténicos 4, 5 o 6 en dependencia del estado físico de los pacientes. Además, realizarán bicicleta estática y estera rodante. Antes de comenzar y al terminar se medirán saturación de oxígeno ( $SaO_2$ ), frecuencia cardíaca (FC), frecuencia respiratoria (FR) y tensión arterial (TA), los cuales serán monitorizados hasta llegar a valores basales.

En dependencia del síntoma referido por el paciente se aplicará agentes físicos durante ciclos de 10 sesiones como oscilaciones profundas para la fibrosis pulmonar y para la tos y la magnetoterapia si el síntoma que predomina es la disnea.



En cuanto al acondicionamiento del sistema respiratorio se ilustrará una serie de ejercicios y técnicas respiratorias, entre las cuales se encuentran la respiración abdomino-diafragmática y ejercicios con labios fruncidos que se combinarán y acompañarán a cada uno de los ejercicios comprendidos en los calisténicos.

Se enseñarán ejercicios de expansibilidad torácica, los cuales se encuentran insertados en los calisténicos. Se enseñará el drenaje postural, la tos asistida, ejercicios de inspiraciones profundas combinadas con espiraciones largas y suaves, así como el uso del incentivador volumétrico, todas estas técnicas deberán aprenderlas correctamente. Se le realizarán las técnicas de *clapping* o percusión y de vibraciones.

### **Objetivos del tratamiento:**

1. Aumentar la capacidad funcional cardiorrespiratoria.
2. Reeducar los músculos abdomino-diafragmáticos.
3. Corregir y controlar los parámetros basales respiratorios.
4. Favorecer la expectoración pulmonar.
5. Fortalecer los músculos que se involucran en la respiración.
6. Mejorar la tolerancia al ejercicio físico y al esfuerzo.
7. Incrementar el trofismo muscular de los músculos de miembros superiores e inferiores.
8. Independizar a los pacientes para las actividades de la vida diaria.

### **Programa de tratamiento**

El programa de rehabilitación respiratoria se ejecutará con una frecuencia diaria de dos horas durante 22 sesiones de lunes a sábado en un ciclo de rehabilitación de 28 días. Se basará en un programa integral que abordará la educación al paciente e iniciará:

1. Test de marcha de seis min, el cual diagnostica y es orientador según el resultado para la dosificación del tratamiento rehabilitador.
2. Respiración con labios fruncidos: tome aire lentamente por la nariz no muy profundo (inspiración) y luego bote el aire lentamente por la boca de forma lenta y profunda con los labios fruncidos (espiración) como si apagara una vela donde

el tiempo de espiración debe ser mayor que el tiempo de inspiración; realice 10 repeticiones intercalando con respiración diafragmática con cinco técnicas de tos y elongaciones de extremidades y/o soplar un silbato hasta cinco veces seguido de una tos asistida para eliminar secreciones.

3. Las técnicas de drenaje de secreciones o ventilatorias buscan reeducar el patrón respiratorio, mejorar la ventilación, movilizar el tórax y favorecer al drenaje de secreciones, sobre todo en aquellos pacientes con enfermedad crónica previa a la COVID-19 o que tengan una capacidad pulmonar reducida a causar la enfermedad. Debe tenerse un profundo conocimiento de los segmentos pulmonares para realizar un drenaje apropiado y eficaz.
4. Ejercicios diafragmáticos en posición de decúbito supino (boca-arriba) con las piernas flexionadas y colocar almohada debajo de la rodilla. Coloque una mano en el abdomen y la otra en el pecho, tome aire por la nariz de forma lenta y profunda. Aguante el aire tres segundos y luego sople lentamente por la boca; realice 10 repeticiones dos veces al día. Debe realizarlo a primera hora de la mañana.
5. El uso del incentivador volumétrico: Inspirómetro: El paciente debe expulsar todo el aire, colocar la boquilla en la boca con los labios fruncidos y apretados para evitar escape de aire, realizar una inspiración según su capacidad para elevar las bolas del instrumento y mantener tres seg, progresivamente, iniciar en el volumen mínimo hasta aumentar al valor máximo en el cual se elevan las tres bolas y las logra mantener arriba.

Espirómetro: El paciente debe realizar una inspiración profunda, colocar la boquilla en la boca con los labios fruncidos y apretados para evitar el escape de aire y realizar una espiración para elevar según su capacidad las bolas del instrumento y mantener tres seg, progresivamente, iniciar en el volumen mínimo hasta aumentar al valor máximo en el cual se elevan las tres bolas y las logra mantener arriba.

Se debe tener en cuenta las características de los pacientes se puede orientar su uso varias veces al día.

En caso de no disponer del equipo en el momento de la terapia se pueden realizar respiraciones profundas voluntarias que consiste en hacer una inspiración profunda y tratar de sostener la respiración durante tres seg y después lograr una espiración lenta y prolongada.

6. Reeduación abdomino-diafragmática: Deben realizarse inspiraciones profundas, observar que la pared abdominal se desplaza hacia arriba y desciende el diafragma, para que la inspiración sea efectiva debe durar 3 seg, durante la espiración de manera forzada deben contraerse los músculos abdominales y observar hundirse el abdomen y ascender el diafragma. Iniciar con seis repeticiones y aumentar cada dos días hasta completar 15 repeticiones. Mantener varias veces al día.
7. Ejercicios calisténicos con la supervisión del rehabilitador combinar los movimientos con la respiración abdomino-diafragmática en cada movimiento durante 10 minutos con ejercicios de baja intensidad con movilizaciones activas y libres de extremidades superiores e inferiores. Se inicia en sentido cefalocaudal (cuello, miembros superiores, miembros inferiores) y luego ejercicios de estiramientos, realizará ocho repeticiones y aumentará cada dos días dos repeticiones se debe considerar según la tolerancia del paciente.
8. Ejercicios de entrenamiento de miembros superiores con pesitas  $\frac{1}{2}$  kg con tres tandas de 5-10 repeticiones y luego semanalmente aumentar una tanda de repeticiones hasta completar el ciclo de tratamiento y llevar la mano hacia el hombro, mantener la pesa cercana al mismo seis segundos y luego volver a la posición inicial, según la capacidad física de paciente.
9. Ejercicios de entrenamiento de miembros inferiores con pesitas  $\frac{1}{2}$  kg con tres tandas de 5-10 repeticiones, y luego semanalmente aumentar una tanda de hasta completar el ciclo de tratamiento. Paciente sentado en una silla eleva las extremidades inferiores con  $\frac{1}{2}$  kg en los tobillos. Según la capacidad física de paciente.
10. Bicicleta estática durante seis min, el rehabilitador supervisará esta actividad a través de los datos basales y aumentará la resistencia y el tiempo de entrenamiento de manera progresiva según la capacidad del paciente hasta alcanzar 15-20 min y 2 kp-5 kp de resistencia.
11. Estera: Una vez vencidos los parámetros de la bicicleta estática iniciales y muestre una recuperación satisfactoria de 1/2 a 1 min de S<sub>2</sub>O podrá entrenarse en la estera, en la cual iniciará 6 min con una velocidad de 1.0 v y aumentará progresivamente.

Todos los pacientes se controlarán según sus datos basales y registrados por el fisioterapeuta antes, durante y después de cada intervención, que es lo que va a determinar que superen el entrenamiento anterior de tratamiento. 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 tanto, se recomienda una correcta evaluación de cada caso particular antes de aplicar las técnicas.

### **Tratamiento con agentes físicos**

Terapia con oscilaciones profundas en ambos campos pulmonares con frecuencia de 100 Hz durante 5 minutos y luego 5 minutos con frecuencia de 70 Hz dosis II a un 70 % diariamente de lunes a sábado durante 10 sesiones. Si es necesario se repite otro ciclo de tratamiento.

Magnetoterapia: cama colocando el solenoide en la región del tórax durante 20 minutos, frecuencia de 20 Hz e intensidad 25-50 % una vez al día 15 sesiones de tratamiento, y repetir si fuera necesario.

La rehabilitación respiratoria en el contexto de una ECV debe ser personalizada, integral e intensiva, encaminada a una recuperación respiratoria y sistémica que completa de forma satisfactoria los resultados del PRN con la obtención de los objetivos planteados. Se logrará una mejor calidad de vida y su reintegración social.

### **Recomendaciones para el hogar**

Se realizarán recomendaciones de la actividad física para el hogar con el objetivo de mantener los resultados alcanzados en el programa y la continuidad del mismo

Ejercicios respiratorios: Tome aire por la nariz de forma lenta y profunda, aguante 3 segundos y suelte el aire por la nariz lentamente. Realice 10 repeticiones dos veces al día.

Inhale aire de forma lenta y profunda, aguante 3 segundos y suelte el aire por la boca como si fuese a empañar un cristal. Haga 10 repeticiones dos veces al día.

Caminatas: Iniciar de 3-5 minutos y aumentar 2 minutos semanales hasta 10 minutos.

Escaleras: Subir y bajar durante ½ minuto y aumentar ½ minuto cada dos semanas.

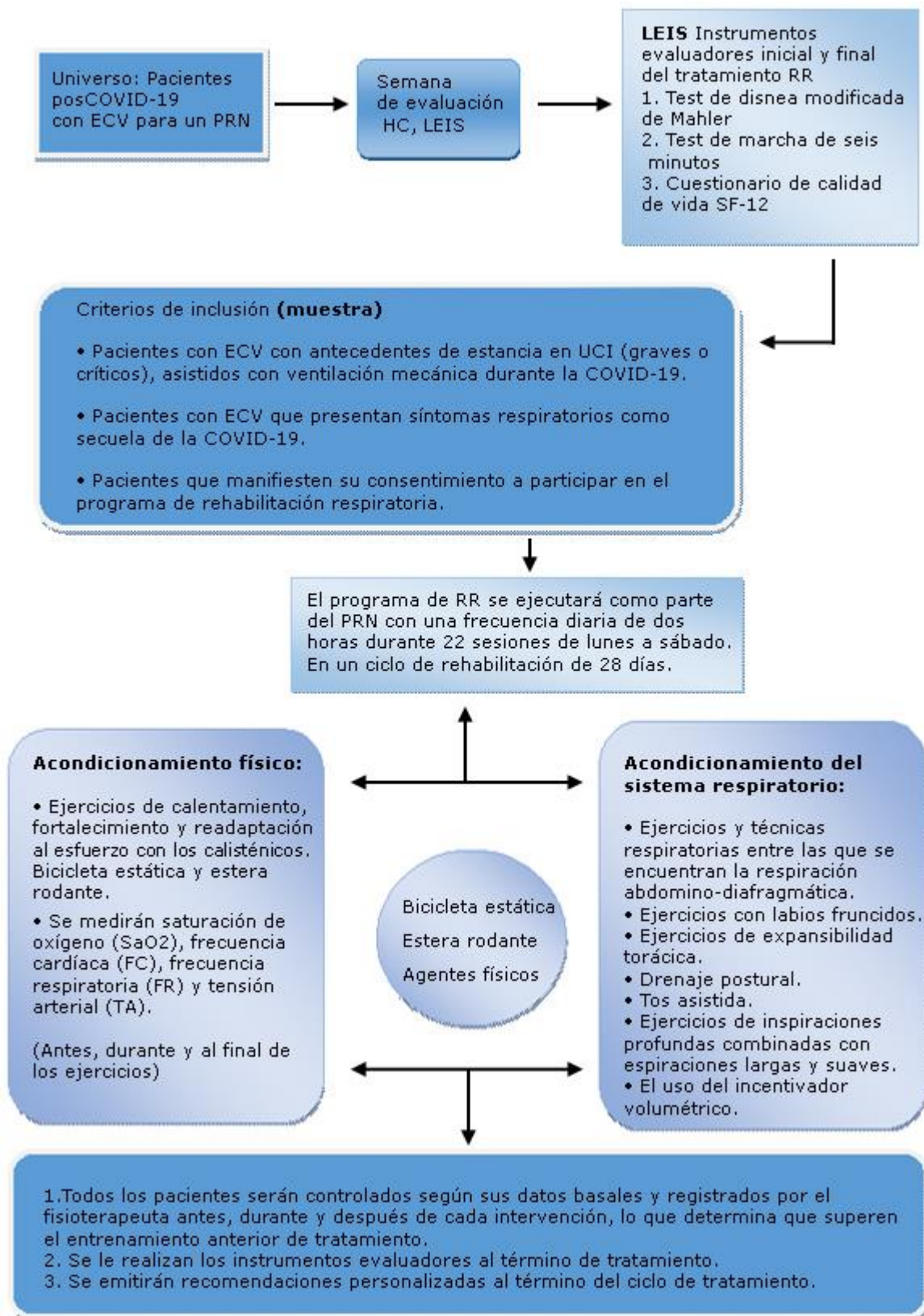
Estiramientos: cinco repeticiones de cada uno; por ejemplo, pararse en la punta de los pies o en el talón (calcáneo) sosteniendo una silla con las manos mantener seis segundos y volver a la posición inicial. Manos frente al pecho, entrelazar ambas manos, subir los

brazos perpendiculares a la cabeza, sostener la posición seis segundos y volver a la posición inicial.

Enfriamiento con caminata lenta de 3 a 5 minutos.

### **Evaluación de los resultados**

1. Se evaluará la disnea según escala de disnea modificada de Mahler (grados). Se dará una puntuación de:
  - Ninguna disnea = 0
  - Disnea ligera = Grado I
  - Disnea moderada = Grado II
  - Disnea intensa = Grado III
  - Disnea severa = Grado IV
2. Test de marcha por la distancia recorrida: Se realizará evaluación inicial, teniendo en cuenta los valores del tiempo máximo de fonación (para las mujeres 16 segundos y para los hombres 22 segundos), conteo numérico en una inspiración (30 números) cantidad de palabras en una inspiración. Se evaluará el test de marcha por la distancia recorrida, evaluación de la edad del paciente, IMC y los antecedentes recogidos en la HC, que se puntuará de la siguiente forma:
  - 0-3 puntos ----- Bajo riesgo
  - 4-6 puntos ----- Moderado riesgo
  - 7-12 puntos ----- Alto riesgo
3. Según la encuesta SF-12, se evalúan siete roles: función física (2 ítems), rol físico (2 ítems), dolor corporal (1 ítem), salud general (1 ítem), vitalidad (3 ítems), función social (1 ítem), rol emocional (2 ítems). Las respuestas van en dependencia de cada rol.



**Fig. 1-** Algoritmo del programa de RR en pacientes con ECV en el CIREN.

## Conclusiones

Esta actualización de las recomendaciones en rehabilitación respiratoria para el paciente con ECV poscovid-19 se basa en sugerencias expresadas por los expertos en la literatura científica revisada y los conocimientos adquiridos en nuestra práctica clínica habitual. El programa ha sido elaborado para la práctica clínica desde el conocimiento. Se trata de un documento en revisión constante según la evolución de esta pandemia, por lo que se realizará una nueva actualización si fuera necesario.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Guo G, Ye L, Pan K, Chen Y, Xing D, Yan K, et al. New Insights of Emerging SARS-CoV-2: Epidemiology, Etiology, Clinical Features, Clinical Treatment, and Prevention. *Frontiers in cell and Developmental Biology. Molecular Medicine*. 2020 [acceso: 25/08/2020]; 8(410). DOI: <http://10.3389/fcell.2020.00410>
2. Protocolo de actuación nacional para la COVID-19 versión 1.5. [acceso: 02/09/2020]. Disponible en: <http://www.sld.cu/anuncio/2020/05/11/ministerio-de-salud-publica-protocolo-de-actuacion-nacional-para-la-covid19>
3. Conferencia de Prensa: Cuba frente a la COVID-19 [Archivo de video]. 3 septiembre 2020 [acceso: 3/09/2020] [25:47 min]. Disponible en: <https://youtube.com/watch?v=IwIcXJIAtEs>
4. Tsivgoulis G, Palaiodimou L, Katsanos AH, Caso V, Köhrmann M, Molina C, et al. Neurological Manifestations and Implications of COVID-19 Pandemic. *Ther Adv Neurol Disord*. 2020 [acceso: 25/08/2020]; 13:1-14. DOI: <http://doi.org/10.1177/17562>
5. Nath A. Neurologic complications of coronavirus infections. *Neurology*. 2020 [acceso: 25/08/2020]; 94:809-10. DOI: <http://10.1212/WNL.00000000000009455>
6. Armocida D, Pesce A, Raponi I, Pugliese F, Valentini V, Santoro A, Luigi Valentino Berra, MD, PhD. Letter: Anosmia in COVID-19: Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 Through the Nasoliary Epithelium and a Possible Spreading Way to the

Central Nervous System-A Purpose to Study. Neurosurgery, August 2020 [acceso: 25/08/2020]; 87(2). DOI: <https://doi.org/10.1093/neuros/nyaa204>

7. Brookes NRG, Fairley MW, Brookes GB. Acute Olfactory Dysfunction-A Primary Presentation of COVID-19 Infection. 2020 [acceso: 16/08/2020]; 1-5. DOI: <http://10.1177/0145561320940119>

8. Bohmwald K, Gálvez NMS, Ríos M, Kalergis AM. Neurologic Alterations due to Respiratory Virus Infections. Front Cell Neurosci. 2018 [acceso: 26/08/2020]; 12:386 DOI: <http://10.3389/fncel.2018.00386>

9. Zhao Y, Zhao Z, Wang Y, Zhou Y, Ma Y, Zuo W. Single-cell RNA expression Profiling of ACE2, the Receptor of SARS-CoV-2. bioRxiv [preprint] 2020[acceso: 26/08/2020]; 1-13. DOI: <http://10.1101/2020.01.26.919985>

10. Serra-Valdés M. Las enfermedades crónicas no transmisibles y la pandemia por COVID-19. Revista Finlay. 2020 [acceso: 25/08/2020]; 10(2). Disponible en: <http://www.revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/846/1870>

11. OPS/OMS. Agenda de Salud Sostenible para las Américas 2018-2030. Objetivo 9: Enfermedades no transmisibles. Ginebra: OMS; 2020[acceso: 25/08/2020]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/agenda-salud-sostenible-para-americas-2018-2030/agenda-salud-sostenible-para-americas-2018-2030>  
[6en:http://www.revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/846](http://www.revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/846)

12. Klok FA, Kruip MJHA, van der Meer NJM, Arbousd MS, Gommerse DAMPJ, Kant KM, et al. Incidence of thrombotic complications in critically ill ICU patients with COVID-19. Thromb Res. 2020. [acceso: 25/08/2020]. DOI: <https://10.1016/j.thromres.2020.04.013>

13. Ahmed MU, Hanif M, Ali MJ, Haider MA, Kherani D, Memon GM, Karim AH and Sattar A Neurological Manifestations of COVID-19 (SARS-CoV-2): A Review. Front. Neurol. 2020 [acceso: 27/08/2020]; 11:518. DOI: <https://10.3389/fneur.2020.00518>

14. Reddy ST, Garg T, Shah CH, Nascimento FA, Imrand R, Kanf P, et al. Cerebrovascular Disease in Patients with COVID-19: A Review of the Literature and Case Series Case Rep Neurol. 2020 [acceso: 27/08/2020]; 12:199-209. DOI: <https://10.1159/000508958>



15. Letter to the editor. Rehabilitation of COVID-19 patients. J Rehabil Med 2020 [acceso: 27/08/2020]; 52. DOI: <https://10.2340/16501977-2678>
16. Carda S, Invernizzi M , Bavikatte G , Bensmaïl D , Bianchi F, Deltombe T , et al. The role of physical and rehabilitation medicine in the COVID-19 pandemic: The clinician's view. Ann Phys Rehabil Med. 2020 [acceso: 27/08/2020]. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rehab.2020.04.001>
17. Yang LL, Yang T. Pulmonary Rehabilitation for Patients with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). Chronic Diseases and Translational Medicine. May 2020 [acceso: 27/08/2020]; 6(2):79-86. DOI: <https://10.1016/j.cdtm.2020.05.002>
18. Poussardin CH, Oulehri W, Eveisner M, Mertes PM, Colla O. In-ICU COVID-19 patients' characteristics for an estimation in post-ICU rehabilitation care requirement. Anaesth Crit Care Pain Med. 2020 [acceso: 25/07/2020]. 39(4): 479-80. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.accpm.2020.06.002>
19. Polastri M, Nava S, Clini E, Vitacca M, Gosselink R. COVID-19 and pulmonary rehabilitation: preparing for phase three. European Respiratory Journal. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1183/13993003.01822-2020>

### **Conflicto de intereses**

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.