



ARTÍCULO ORIGINAL CUALITATIVO

REHABILITACIÓN DE LAS ENFERMEDADES AUTOINMUNE-REUMÁTICAS CON COMPLICACIONES RESPIRATORIAS CAUSADAS POR LA PANDEMIA COVID-19

REHABILITATION OF AUTOIMMUNE-RHEUMATIC DISEASES WITH RESPIRATORY COMPLICATIONS CAUSED BY COVID-19

Autores: Dianelys Hernández Chisholm,¹ Oyarsi Valdés Castiñeira,² Kenia Bárbara Díaz Pérez,³ María Teresa Dacourt Bacot,⁴ Iris Cabrera Alfonso,⁵ Raúl Manuel Martínez Bernardo.⁶

¹Licenciada en Tecnología de la Salud. Perfil Rehabilitación. Profesora Asistente. Facultad de Tecnología de la Salud. Universidad de Ciencias Médicas de la Habana. La Habana. Cuba. Correo electrónico: dianechis@infomed.sld.cu

²Licenciada en Tecnología de la Salud. Perfil Terapia Física y Rehabilitación. Profesor Asistente. Facultad de Tecnología de la Salud. Universidad de Ciencias Médicas de la Habana. La Habana. Cuba. Correo electrónico: oyvaldes@infomed.sld.cu

³Licenciada en Tecnología de la Salud. Perfil Terapia Física y Rehabilitación. Máster en Investigaciones de Aterosclerosis. Profesor Auxiliar. Facultad de Tecnología de la Salud. Universidad de Ciencias Médicas de la Habana. La Habana. Cuba. Correo electrónico: kenidi@infomed.sld.cu

⁴Licenciada en Tecnología de la Salud. Perfil Optometría y Oftalmología. Profesor Asistente. Facultad de Tecnología de la Salud. Universidad de Ciencias Médicas de la Habana. La Habana. Cuba. Correo electrónico: mariatdb@infomed.sld.cu

⁵Licenciada en Tecnología de la Salud. Perfil Laboratorio Clínico y Medicina Transfusional. Máster en Investigaciones de Aterosclerosis. Profesor Asistente. Facultad de Tecnología de la Salud. Universidad de Ciencias Médicas de la Habana. La Habana. Cuba. Correo electrónico: iriscabre@infomed.sld.cu

⁶Licenciado en Tecnología de la Salud. Perfil Laboratorio Clínico. Profesor Asistente. Facultad de Tecnología de la Salud. Universidad de Ciencias Médicas de la Habana. La Habana. Cuba. Correo electrónico: raulmb@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: las infecciones respiratorias víricas causadas por el SAR-COV-2; COVID – 19 en las personas con enfermedades autoinmune - reumáticas impactan de forma nefasta a nivel pulmonar y cardio-respiratorio. Como consecuencia de ello sobreviene la disminución del oxígeno de la sangre, el aumento del dióxido de carbono con presencia de disnea lo que limita la realización de las actividades comunes de la vida diaria. **Objetivo:** determinar las pautas tecnológicas del programa de fisioterapia y rehabilitación respiratoria para las personas que padecen enfermedades autoinmune - reumáticas con secuelas respiratorias por el virus SAR-COV-2; COVID-19. **Desarrollo:** entre las técnicas respiratorias claves a utilizar en el programa de fisioterapia y rehabilitación respiratoria están las terapias inhalatorias, la respiración abdomino- diafragmática, los drenajes posturales, las vibraciones, el clapping o la percusión, la tos eficaz, el drenaje autógeno, el ciclo activo respiratorio, el aumento de flujo espiratorio, la relajación, el control respiratorio, la readaptación al esfuerzo, la facilitación neuromuscular propioceptiva y las medidas profilácticas. **Conclusiones:** se determinaron las pautas tecnológicas del programa de fisioterapia y rehabilitación respiratoria sustentado en diversas técnicas respiratorias distinguidas por sus aportes beneficiosos que producen en el sistema respiratorio a corto, mediano y largo plazo con la garantía del mantenimiento de una permeabilidad en la vía aérea al contribuir a un mayor aprovechamiento con un mínimo



ARTÍCULO ORIGINAL CUALITATIVO

costo energético de las personas con enfermedades autoinmune-reumáticas y sus complicaciones respiratorias ante la pandemia por SAR-COV-2; COVID-19.

Palabras clave: coronavirus, enfermedades autoinmune- reumáticas, rehabilitación respiratoria, SAR-COV-2; COVID – 19.

ABSTRACT

Introduction: viral respiratory infections caused by SAR-COV-2; COVID-19 in people with autoimmune-rheumatic diseases have a devastating impact on the lung and cardio-respiratory level. As a consequence, there is a decrease in blood oxygen, an increase in carbon dioxide with the presence of dyspnea, which limits the performance of common activities of daily life. *Objective:* to determine the technological guidelines of the physiotherapy and respiratory rehabilitation program for people suffering from autoimmune - rheumatic diseases with respiratory sequelae caused by the SAR-COV-2 virus; COVID-19. *Development:* among the key respiratory techniques to be used in the respiratory physiotherapy and rehabilitation program are inhalation therapies, abdominal-diaphragmatic breathing, postural drainage, vibrations, clapping or percussion, effective coughing, autogenously drainage, active respiratory cycle, increased expiratory flow, relaxation, respiratory control, rehabilitation to effort, inceptive neuromuscular facilitation and prophylactic measures. *Conclusions:* the technological guidelines of the respiratory physiotherapy and rehabilitation program based on various respiratory techniques distinguished by their beneficial contributions that they produce in the respiratory system in the short, medium and long term were determined with the guarantee of maintenance of permeability in the airway to contribute to a better use with a minimum energy cost of people with autoimmune-rheumatic diseases and their respiratory complications in the face of the SAR-COV-2 pandemic; COVID-19.

Keywords: coronavirus, autoimmune-rheumatic diseases, respiratory rehabilitation, SAR-COV-2; COVID - 19

INTRODUCCIÓN

Las sociedades del mundo no han tenido sosiego desde que aparecieron los primeros casos infestados por el letal virus COVID-19 o síndrome respiratorio agudo severo por coronavirus (SAR-COV-2) acontecido en el mes de diciembre del año 2019 en la ciudad de Wuhan, República Popular China, con una alta velocidad de extensión por toda China. Luego se propagó a territorios próximos del continente de Asia, a países de Europa y ulteriormente se reportaron casos prácticamente en todo el orbe. La Organización Mundial de la Salud la catalogó, en marzo de 2020, como una nueva pandemia.¹⁻¹¹

En Cuba, tras ser reportados los primeros tres casos confirmados de la enfermedad desde el 11 de marzo de 2020,¹² se lucha sin descanso por avanzar en el desarrollo y ampliación de los programas de rehabilitación respiratoria en las personas que padecen de enfermedades autoinmunes-reumáticas con la perspectiva de minimizar el daño causado por las secuelas respiratorias del impacto de la infección viral SAR-COV-2; COVID – 19, a nivel pulmonar y cardio-respiratorio.

En el mundo cerca del 5% de la población desarrolla enfermedades autoinmunes-reumáticas sobre todo las mujeres con un 70% iniciada entre los 16-55 años de edad. La población afroamericana, hispánica y asiática, tiene genéticamente un riesgo mayor para morbilidad en esos pacientes.¹³ La principal característica es la pérdida de tolerancia intracelular y extracelular a antígenos que conducen a una profunda anormalidad de la respuesta inmune con la formación de inmunocomplejos, antígeno- anticuerpos, que causan daño vascular y tisular. Las personas con enfermedades autoinmune-reumáticas requieren de una especial atención de salud determinada por el elevado riesgo de desarrollar infecciones, debido al proceso de inflamación sistémica subyacente y el uso de terapias inmunosupresoras.¹⁴

Al mismo tiempo se asocian complicaciones respiratorias de fibrosis pulmonar, una enfermedad crónica caracterizada por el daño al tejido pulmonar y la formación de cicatrices provocada por una inflamación intensa y



ARTÍCULO ORIGINAL CUALITATIVO

extensa que el organismo causa al tratar de expulsar el virus; la disnea; la fatiga; el cansancio; la dificultad respiratoria evidenciadas en el curso crónico de las enfermedades autoinmune-reumáticas como el lupus eritematoso sistémico, las vasculitis, la artritis reumatoide, entre otras, conducentes a la muerte del paciente de no prevenirse o tratarse. Avanzar a favor del desarrollo, la ampliación de los servicios rehabilitadores respiratorios para minimizar el daño ocasionado por las secuelas respiratorias es imprescindible por el impacto de la infección viral COVID - 19 a nivel pulmonar y cardio-respiratorio.¹⁵

Para los tecnólogos de Rehabilitación en Salud y la sociedad en general todo ello representa un alto reto el cual deben enfrentar de forma sistemática y permanente por ser las enfermedades autoinmune-reumáticas un problema global. De modo que es ineludible la aplicación del tratamiento rehabilitador integrado y personalizado de forma precoz por los disímiles aportes que producen en el sistema respiratorio a corto, mediano y largo plazo.

No obstante, los autores de este artículo estiman, que son insuficientes las investigaciones científicas relacionadas con la determinación de las pautas tecnológicas de programas de fisioterapia y rehabilitación respiratoria que garanticen la conservación de una permeabilidad en la vía aérea con la aplicación de las tecnologías biomédicas rehabilitadoras respiratorias a las personas que padecen enfermedades autoinmune-reumáticas con secuelas respiratorias por el virus SAR-COV-2; COVID-19.

Al considerar lo anterior planteado y la actualidad de este valioso tema los autores se comprometen en determinar las pautas tecnológicas del programa de fisioterapia y rehabilitación respiratoria para personas que padecen enfermedades autoinmune-reumáticas con secuelas por el impacto de la infección viral a nivel pulmonar y cardio-respiratorio, debido al nuevo coronavirus SAR-COV-2; COVID-19.

DESARROLLO

La rehabilitación respiratoria, según el documento de Consenso Sociedad Americana y Europea de patología respiratoria - ATS, ERS- del año 2013, es una intervención global basada en una evaluación detallada del paciente seguido de la aplicación de terapias ajustadas a las necesidades individuales que incluyen entrenamiento al ejercicio, educación y terapia del comportamiento, encaminada a mejorar la condición física y emocional de los pacientes con patología respiratoria. Constituye un proceso a través del cual se consigue una mejoría tanto en la capacidad funcional como en la calidad de vida relacionada con la salud respiratoria acorde con las necesidades físicas, emocionales y sociales de las personas. Así como prevenir, curar, estabilizar las alteraciones que afectan al sistema tóraco-pulmonar.¹⁶

Los objetivos de la fisioterapia y la rehabilitación respiratoria están dirigidos a controlar los síntomas, recuperar la función ventilatoria, prevenir posibles disfunciones respiratorias, restituir la función pulmonar, mejorar la calidad de vida, optimizar la función cardio-respiratoria, evitar, tratar complicaciones respiratorias, reducir el número de recaídas por enfermedades respiratorias, reparar el aclaramiento mucociliar, aumentar la flexibilidad de la caja torácica, incrementar la capacidad al esfuerzo así como educar al paciente o los familiares sobre el manejo de la enfermedad.^{17,18}

A juicio de los autores, entre las técnicas respiratorias claves a utilizar en el programa de fisioterapia y rehabilitación a los pacientes que padecen enfermedades autoinmune-reumáticas con secuelas por el virus SAR-COV-2; COVID-19 se comprenden: las terapias inhalatorias, la respiración abdomino - diafragmática, los drenajes posturales, las vibraciones, el clapping, la tos eficaz, el drenaje autógeno, el ciclo activo respiratorio, el aumento de flujo espiratorio, la relajación, el control respiratorio, la readaptación al esfuerzo, la facilitación neuromuscular propioceptiva y las medidas profilácticas.

La práctica segura de los ejercicios diafragmáticos produce disímiles beneficios. El diafragma controla la respiración a nivel involuntario, de modo que es importante enseñarle a la persona enferma a controlar la respiración mediante el uso correcto del diafragma y la relajación de los músculos accesorios. Los ejercicios diafragmáticos están destinados a mejorar la eficacia de la ventilación, reducir el esfuerzo respiratorio, aumentar



ARTÍCULO ORIGINAL CUALITATIVO

la excursión (descenso o ascenso) del diafragma, perfeccionar el intercambio gaseoso, la oxigenación y movilizar las secreciones pulmonares durante el drenaje postural.^{17, 18}

Asociadas a las técnicas de ejercicios diafragmáticos se realizan los drenajes posturales. Estos consisten en colocar a la persona enferma en una posición capaz de facilitar el flujo de las secreciones bronquiales desde los bronquios segmentarios hasta su expulsión total al exterior. Tras colocar al paciente en la posición adecuada, hará una inspiración pausada con la espiración alargada. Su esencial indicación es la acumulación de secreciones y para hacerlo más eficaz durante la espiración el profesional de la salud aplica las técnicas de vibraciones y/o clapping, con el fin de prevenir, curar las alteraciones que afectan al sistema tóraco-pulmonar.^{17, 18}

Las vibraciones manuales aplicadas sobre el tórax del paciente precisan de la habilidad y destreza importantes para obtener la emisión de onda que puedan alcanzar la luz bronquial e interferir en los flujos espiratorios. Tienen como finalidad facilitar el desprendimiento de las secreciones bronquiales. El tecnólogo de Rehabilitación en Salud coloca su mano en la zona a tratar, al seguir la inspiración de forma pasiva; en la espiración ejerce vibraciones sobre el tórax, al aumentar la presión según se deprime la caja torácica. Las vibraciones manuales deben ser rítmicas y progresivas, al ejercer la mayor presión cuando el aire ha salido totalmente del pulmón.^{17, 18}

El clapping es la técnica que se aplica como sistema de percusión con las manos ahuecadas en forma de ventosa durante la espiración por el tecnólogo de Rehabilitación en Salud, en sentido ascendente durante los tiempos espiratorios prolongados con el propósito principal de facilitar el desprendimiento de las secreciones bronquiales del árbol bronquial con espiraciones profundas y su eliminación con espiraciones forzadas. El ritmo de percusión se lleva a cabo por contracciones de los músculos flexo- extensores de la muñeca, a una frecuencia entre 4 y 7 Hz que impactarán sobre el tórax al dejar llegar el impulso, pero no la carga o peso de la mano sobre la pared torácica.^{17, 18}

La tos eficaz consigue distintos fines: desprender las secreciones bronquiales, expulsar las secreciones bronquiales y aumentar la expansión pulmonar. Se realiza una inspiración breve, seguida de una espiración forzada con la glotis cerrada al aumentar la presión de aire en los pulmones. Cuando la presión es suficiente, se abre la glotis y se contraen los músculos espiratorios de modo que el aire sale a una velocidad suficiente para arrastrar las materias que obstruyen los bronquios.^{17, 18}

El ciclo activo respiratorio es la técnica de expectoración que tiene como fin aproximar, evacuar las secreciones bronquiales. Consta de tres fases. En la primera fase los ejercicios respiratorios son iniciados con ciclos que orientan el movimiento a la parte inferior del tórax al relajar la musculatura superior del mismo y los hombros. Durante la segunda fase de expansión torácica, en primer lugar, el paciente realiza una inspiración nasal profunda con elevación del tórax, seguida de una espiración igualmente profunda y lenta. Estos movimientos se realizarán de seis a ocho veces seguidas, aunque no existen reglas fijas y se interrumpirán para evitar alteraciones de la presión parcial de dióxido de carbono en la sangre arterial (PaCO₂) que generen de manera rápida alcalosis respiratoria.^{17, 18}

En la tercera fase el paciente realizará inspiraciones y espiraciones profundas, estas últimas con la glotis abierta para que las secreciones progresen en su ascenso hacia las vías aéreas superiores, posteriormente con espiraciones forzadas puedan expectorarse. La duración y la frecuencia de aplicación se ajustan en función de la situación clínica del paciente, productividad, fatiga, entre otros aspectos.

Los ejercicios respiratorios se deben dosificar, controlar de forma correcta, con la utilización de técnicas de espiración forzada al movilizar el aire desde la capacidad pulmonar total hasta el volumen residual, lo que evita que se generen desaturaciones u otros efectos indeseados.

El drenaje autógeno es una técnica de inspiración y espiración controlada, en la que el paciente luego de ser informado por el profesional de la salud, el mismo selecciona la frecuencia respiratoria, el volumen corriente y la



ARTÍCULO ORIGINAL CUALITATIVO

sectorización de la ventilación para facilitar la eliminación de las secreciones. Al inicio moviliza volúmenes desde el punto de reposo espiratorio, luego desde el punto de reposo inspiratorio de volumen corriente a volumen de reserva espiratorio y al final desde los distintos niveles del volumen de reserva inspiratoria hacia el volumen de reserva espiratorio.^{17, 18}

Con estas maniobras lentas, profundas y progresivas el paciente soslaya el colapso de la vía aérea y facilita el aclaramiento mucociliar en zonas determinadas del árbol bronquial. Después de realizar una respiración nasal profunda con ventilación diafragmática, el paciente impide la espiración inmediata durante dos o tres segundos. A continuación, realiza la espiración con glotis abierta con aumento progresivo para lograr el desprendimiento, la aproximación de las secreciones hacia las vías superiores. Luego con flujos más elevados dirigiéndolas hasta la boca. La posición más utilizada en referida técnica es la sedestación con el tronco en ángulo recto. Este tratamiento se recomienda realizar varias veces al día para despejar las vías aéreas.

Mediante la técnica de aumento del flujo espiratorio se realizan espiraciones desde volúmenes pulmonares bajos, medios y altos, con la participación de la musculatura abdominal. Con esta práctica tecnológica se facilita la expectoración del paciente desde el momento que inicia los ejercicios de forma selectiva. Para ello debe realizar tanto inspiraciones nasales como espiraciones lentas y profundas con la glotis abierta que no colapsen la luz bronquial al permitir el ascenso progresivo de las secreciones bronquiales.^{17, 18}

Estos incrementos del flujo espiratorio pueden conseguirse también a través de presiones abdominales, torácicas o mixtas aplicadas por el tecnólogo de Rehabilitación en Salud en pacientes que precisan una tos asistida o en niños de corta edad, en cuyo caso, la actividad de la musculatura accesoria de la espiración, músculos abdominales y oblicuos se ve asistida por la presión que se aplica.

Por otro lado, las técnicas de relajación contribuyen a disminuir la tensión del paciente ante la intervención quirúrgica, reducir la tensión de los músculos accesorios del cuello y la cintura escapular, restringir los gastos de energía en la respiración, reducir la ansiedad ocasionada por la disnea, promover el bienestar físico y psicológico. Entre ellas se destacan la musicoterapia, la risoterapia, las técnicas de Jacobson, el entrenamiento autógeno de Schultz, la relajación dinámica de Caycedo, la eutonía de Alexander y las técnicas orientales de yoga, zen, entre otras.^{17, 18}

Las técnicas de control respiratorio y reeducación respiratoria tienen como intención aumentar la eficacia respiratoria, al mejorar la relación ventilación – perfusión, optimizar la función de los músculos respiratorios, incrementar la flexibilidad y movilidad de la caja torácica, disminuir el trabajo respiratorio, desensibilizar la disnea y mejorar la calidad de vida relacionada con la salud.^{17, 18}

Algunas modalidades clasifican dentro del grupo de estas técnicas como: la ventilación lenta controlada de respiración a labios fruncidos, la ventilación dirigida, las movilizaciones torácicas y la ventilación dirigida de Giménez (VDG). Todas ellas automatizan la coordinación de los movimientos tóraco-abdominales durante la ventilación espontánea de reposo y de ejercicio, al disminuir la frecuencia ventilatoria brinda un notable protagonismo al diafragma. Corrigen los movimientos paradójicos y los asincronismos ventilatorios. Se obtiene una ventilación natural de tipo diafragmático abdominal. Consiguen la adquisición de un nuevo ritmo ventilatorio permanente, aumento del volumen corriente y disminución de la frecuencia respiratoria.

La VDG consta de dos fases. La primera fase tiene una duración de una a dos semanas. Se dirige a lograr una utilización armónica y máxima de la cúpula abdomino-diafragmática, corregir las asinergias ventilatorias, trabajar con frecuencia respiratoria de cinco a diez respiraciones por minuto (rpm) y aumentar el trabajo ventilatorio. La segunda fase con una duración hasta que se logre el nuevo ritmo ventilatorio se le sugiere al paciente el nuevo ritmo ventilatorio, frecuencia respiratoria entre 10 y 15 respiraciones por minuto. El paciente es el que debe elegir el volumen total (Vt) definitivo y el cociente volumen total/ tiempo inspiratorio Vt/Ti

El aprendizaje de la técnica de VDG descansa en distintos ejercicios:



ARTÍCULO ORIGINAL CUALITATIVO

- Periodo sin desplazamiento

Primer ejercicio: decúbito supino y lateral que parte de tiempo espiratorio. La frecuencia respiratoria se disminuye, pero sin variar el tiempo inspiratorio (Ti) ni el tiempo espiratorio (Te)

Segundo y tercer ejercicio: decúbito supino y laterales expansiones costo-pulmonar y con elevación alternante de ambos brazos, elevación en tiempo inspiratorio y descenso en tiempo espiratorio sin forzar el ritmo ventilatorio del paciente.

Cuarto ejercicio: potenciar los rectos y los oblicuos abdominales, ejercicio de tronco o con los miembros inferiores si el paciente está muy comprometido, inspiración en reposo, los movimientos de elevación y descenso en tiempo espiratorio.

Quinto ejercicio: disminuye la rigidez del tórax, frente al espejo.

1. Elevación lateral de brazos en inspiración
2. Espiración, llevar los brazos hacia el tórax en cruz y al final de la inspiración comprimir el tórax.
3. Inspiración volver a la posición anterior con los brazos elevados laterales al cuerpo.
4. Espiración, llevar los brazos al lado del cuerpo.

- Periodo de desplazamiento,

Comienza siempre en tiempo espiratorio, ajusta la ventilación a la demanda subjetiva, sin que el paciente relacione el cambio de inspiración- espiración con el ritmo de paso.

Las técnicas de readaptación al esfuerzo tienen como objetivos favorecer una mejor respuesta respiratoria, conseguir una mejor adaptación cardiovascular, aumentar la fuerza, la resistencia de los músculos respiratorios y esqueléticos, motivar al paciente, así también desensibilizar a disnea. Se agrupan en diversas técnicas de readaptación al esfuerzo de entrenamiento de músculos respiratorios, de resistencia al flujo, de límite de carga, entrenamiento físico general, entrenamiento de miembros superiores.

Dentro de los medios físicos en la rehabilitación respiratoria más empleados se encuentran las terapias inhalatorias o la aerosolterapia. Las mismas ofrecen una velocidad de acción superior a la de la vía oral e igual o superior a la vía venosa. Permiten lograr altas concentraciones de fármacos en las vías aéreas. Las partículas altamente dispersas son libremente aspiradas y se depositan primordialmente en las paredes de los alvéolos y los bronquiolos.¹⁹

Los medicamentos prescritos para su administración mediante la aerosolterapia domiciliaria son de diferentes tipos. Se cuenta con los broncodilatadores, facilitan la apertura de los bronquios, permiten una mayor captación de oxígeno en los pulmones; los antiinflamatorios, reducen la inflamación en los pulmones, ayudan a que el oxígeno llegue a los bronquiolos; los antibióticos, administrados para controlar las infecciones respiratorias, exacerbación de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica cuando hay retención de secreciones, hipoxia e hipercapnia o broncoespasmo y los mucolíticos, disuelven las secreciones del tracto respiratorio para facilitar su eliminación.

No se debe obviar que en la utilización de la vía atmiátrica (incorporación de medicamentos por la vía respiratoria), el empleo de las aguas mineromedicinales que actúa sobre la mucosa respiratoria en su conjunto, desde las fosas nasales hasta las divisiones bronquiales y alvéolos. En función de las características físico-químicas de las aguas minerales: temperatura, osmolaridad, composición química, desprendimiento de gas espontáneo y de la especialización terapéutica, las técnicas inhalatorias pueden ser diferentes de un centro



ARTÍCULO ORIGINAL CUALITATIVO

termal a otro. El efecto terapéutico está ligado a la especificidad de las aguas termales utilizadas y de las técnicas que aseguran el paso de los principios activos a la mucosa respiratoria.

Es recomendable el uso de espirómetro incentivado de volumen, espirometría acumulativa para un mejor control por parte de la persona enferma. Es un dispositivo muy sencillo de utilizar que dispone de una columna con un émbolo que se desplaza hacia arriba con la inspiración profunda. Suele tener una segunda cámara, más pequeña, que indica de manera visual si la intensidad del flujo inspiratorio es la adecuada. Se consigue hacer inspiraciones profundas con el aumento del reclutamiento alveolar y entrenar la musculatura inspiratoria.

Consiste en la realización de inspiraciones lentas y profundas que obtienen una hiperinsuflación pulmonar para asegurar la reapertura bronquial. Está diseñado (biofeedback visual) para provocar que la persona enferma tome lenta y profundamente el aire. Es importante programar su realización en uno o varios períodos según la tolerancia y la capacidad de trabajo de la persona enferma; reevaluar a esta persona con el propósito de modificar el valor del volumen de trabajo en función de los objetivos a conseguir.¹⁶

Las inhalaciones profundas promueven la movilización de secreciones y la apertura de áreas pulmonares que pudieran estar colapsadas. Este dispositivo tecnológico incrementa o mantiene el volumen inspiratorio pulmonar, facilita la expectoración al prevenir reinfecciones pulmonares. Su empleo evidencia mejora de la presencia de oxígeno en la sangre arterial y optimiza la calidad de vida, sobre todo durante sus exacerbaciones, aunque no altera los parámetros de la función pulmonar.

Con la utilización de la facilitación neuromuscular propioceptiva (FNP) se puede estimular y fortalecer los músculos que participan en los procesos de la respiración. Con el trabajo de los patrones de cuello, tronco y miembros superiores, se logra una respiración más adecuada. Los patrones que se relacionan con los movimientos inspiratorios son los de extensión de cuello, de tronco superior e inferior y los flexores de las extremidades superiores. Los patrones más indicados para los movimientos espiratorios son los de flexión de cuello, flexión del tronco superior e inferior y patrones de extensión de miembros superiores.²⁰

Las combinaciones de los patrones del tronco superior con los patrones bilaterales simétricos y asimétricos de la extremidad superior estimulan los músculos accesorios de la respiración y al propio mecanismo respiratorio. La incorporación de los patrones de FNP a un programa de ejercicios puede aportar diferentes beneficios al mejorar la fuerza, la resistencia y la coordinación durante los movimientos. Para trabajar los patrones existen diferentes formas que pueden ser empleadas tanto en un gimnasio terapéutico como en el hogar donde se pueden utilizar disímiles elementos como poleas, pesas, muñequeras, bandas elásticas. Los patrones de FNP se pueden emplear además en personas encamadas al actuar de forma directa a nivel de las estructuras afectadas sobre la movilidad del tórax para mejorar la fuerza respiratoria, puesto que, en estas personas, como consecuencia de un proceso vírico tan prolongado, se generan secuelas musculares en todo el tronco y en las extremidades, e incluye pérdida de masa muscular y respiratoria.

Como medidas profilácticas a cumplir con celeridad contra el virus SAR-COV-2; COVID-19, se tienen en cuenta el distanciamiento social, el empleo de los pasos podálicos, el uso de equipos protectores como guantes, mascarillas o nasobucos dentro y fuera del hogar, lavado frecuente de las manos con un tiempo no menor de 20 segundos, uso de protectores y desinfectantes racionalmente con hipoclorito de sodio al 0.5% y alcohol.²¹

CONCLUSIONES

El acceso oportuno al conocimiento vigente acerca de la pandemia COVID - 19 y su impacto, de manera permanente y continuada, redundará en la correcta aplicación de los procedimientos tecnológicos de salud integrados a las tecnologías biomédicas rehabilitadoras respiratorias aplicadas por los tecnólogos de Rehabilitación en Salud. Se determinaron las pautas tecnológicas del programa de fisioterapia y rehabilitación respiratoria que constituyen el punto de partida de las buenas prácticas, sustentado en las diversas técnicas respiratorias distinguidas por los aportes positivos que producen en el sistema respiratorio a corto, mediano y largo plazo con



ARTÍCULO ORIGINAL CUALITATIVO

la garantía de preservar una permeabilidad en la vía aérea al contribuir a un mayor beneficio con un mínimo costo energético de las personas con enfermedades autoinmune-reumáticas y sus complicaciones respiratorias ante la pandemia por SAR-COV-2; COVID-19.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cuba. Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas. Biblioteca Médica Nacional. Determinantes Sociales de Salud y Bienestar. Bibliodir [Internet]. 2019 Ago[citado 25/04/2020];5(8). Disponible en: <http://files.sld.cu/bmn/files/2019/08/bibliodiragosto-2019.pdf>
2. Cáceres A, Cruz SS. Evolución histórica de la Atención Primaria de Salud y su repercusión en la superación profesional. MEDISAN[Internet]. 2010 [citado 25/04/2020];14(9). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192010000900020&lng=pt&nrm=iso
3. Verdasquera Corcho D, Ramos Valle I, Borroto Gutiérrez S, et al. Capacidad de respuesta y desafíos del sistema de salud cubano frente a las enfermedades transmisibles. Rev Panam Salud Pública [Internet]. 2018 [citado 25/04/2020]; 42: e30. Disponible en: <https://doi.org/10.26633/RPSP.2018.30>
4. Guzmán Tirado MG, Álvarez Valdés AM, Fuentes González O, et al. Enfermedades de la pobreza, el caso del Dengue. Revista Anales de la Academia de Ciencias de Cuba [Internet].2012 [citado 25/04/2020];2(1); Disponible en: <http://www.revistaccuba.cu/index.php/revacc/article/view/34>
5. Minsap. Anuario Estadístico de Salud 2016[Internet]. La Habana: MINSAP[citado 25/04/2020];2017. Disponible en: www.sld.cu/noticia/2017/04/13/publicado-elanuario-estadistico-de-salud-2016
6. World Health Organization. Clinical management of severe acute respiratory infection when Novel coronavirus (2019-nCoV) infection is suspected – Interim Guidance[Internet] [citado 25/04/2020]; 2020. Disponible en: <https://www.healthynewbornnetwork.org/resource/clinical-management-of-severeacute-respiratory-infection-when-novel-coronavirus-2019-ncov-infection-is-suspected/>
7. Deng SQ, Peng HJ. Characteristics of and Public Health Responses to the Coronavirus Disease 2019 Outbreak in China. J Clin Med [Internet]. 2020[citado 25/04/2020]; 9(2): E575. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32093211>
8. Huang C, Wang Y, Li X, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. The Lancet [Internet]. 2020 [citado 25/04/2020]; 395 (10223):497-506.Doi:[https://10.1016/S0140-6736\(20\)30183-5](https://10.1016/S0140-6736(20)30183-5)
9. Villegas Chiroque M. Pandemia de COVID-19: pelea o huye. Rev Ev Exp Med [Internet]. 2020 [citado 25/04/2020]; 6(1):3-4. Disponible en: <http://rem.hrlamb.gob.pe/index.php/REM/article/view/424/250>
10. Jung SM, Akhmetzhanov AR, Hayashi K, et al. Real-Time Estimation of the Risk of Death from Novel Coronavirus (COVID-19) Infection: Inference Using Exported Cases. J Clin Med[Internet]. 2020 [citado 25/04/2020]; 9(2). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32075152>
11. Li Q, Guan X, Wu P et al. Dinámica de transmisión temprana en Wuhan, China, de una nueva neumonía infectada por coronavirus.N Engl J Med[Internet]. 2020; [citado 25/04/2020]. Disponible en: <https://instituciones.sld.cu/cimeq/2020/02/03/dinamica-de-la-transmision-tempranaen-wuhan-china-de-la-neumonia-causada-por-el-nuevo-coronavirus/>
12. World Health Organization. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) situation report - 97.2020. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports>
13. Amador-Patarroyo M, Rodríguez-Rodríguez M, Montoya-Ortiz G. How does age at onset influence the outcome of autoimmune diseases? Autoimmune Dis 2012; 2012:251730.
14. Goodnow CC, Sprent J, Fazekas de St Groth B, Vinuesa CG. Cellular and genetic mechanisms of self tolerance and autoimmunity. Nature 2005; 435:590-597
15. Reyes Llerena G A, Guibert Toledano M, Hernández Martínez A, Otero González Z A, Bicet Dorzón E. Las enfermedades autoinmune-reumáticas en la epidemia por SARCOV-2; COVID-19. Estrategias en su manejo y actualización desde la visión de la sociedad cubana de reumatología y su grupo nacional. Revista Cubana de Reumatología. 2020;22(3):e155 Disponible en https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES



ARTÍCULO ORIGINAL CUALITATIVO

16. Colectivo de autores. Actualización en rehabilitación respiratoria. 170 Curso Teórico Práctico SORECAR Sociedad Española de Rehabilitación Cardio-respiratoria. ISBN 978-84-09-04337-8 Edición Agosto - 2018. Pág 10
17. Giménez-Servera-Vergara. Prevención y rehabilitación en patología respiratoria crónica. Fisioterapia, entrenamiento y cuidados respiratorios. Editorial Ciencias Médicas (ECIMED). La Habana; 2007.
18. Pérez Coronel P L. Rehabilitación cardíaca integral. Editorial Ciencias Médicas (ECIMED). La Habana; 2009.
19. Martín Cordero JE. Agentes Físicos Terapéuticos. Segunda edición. Editorial de Ciencias Médicas (ECIMED). La Habana; 2010.
20. Orejuela Rodríguez J. Influencia de las técnicas de facilitación neuromuscular propioceptivas sobre la musculatura respiratoria en una población de mujeres mayores. Tesis Doctoral en opción del grado científico de Doctor en Ciencias. Salamanca, España; 2015.
21. OPS. Medidas de prevención y control de la epidemia en los países de las Américas.2020 Disponible en <http://www.paho.org/spanish/ad/dpc/ed/sars-medidas-paises.doc>



ARTÍCULO ORIGINAL CUALITATIVO


Carta de declaración del autor o de los autores

La Habana, 10 de noviembre, 2020

Dirigido a: Editora Ejecutiva de la RCTS

A continuación, le anexamos los datos relacionados con la declaración del autor o los autores del trabajo titulado: "Rehabilitación de las enfermedades autoinmune - reumáticas con complicaciones respiratorias causadas por la pandemia SAR-COV-2; COVID-19"

Enviado a la sección de la revista: "Artículo original cualitativo"

El trabajo no ha sido enviado simultáneamente a otra revista: Si ___ No <u>X</u>	El trabajo es original e inédito: Si <u>X</u> No ___
Los autores ceden los derechos de publicación a la Revista Cubana de Tecnología de la Salud: Si ___ No ___	Existe conflicto de interés entre los autores: Si ___ No <u>X</u>
Novedad científica, aporte a la ciencia o importancia de esta publicación: se determinan las pautas tecnológicas del programa de fisioterapia y rehabilitación respiratoria sustentado en técnicas respiratorias claves que contribuyen a un mayor aprovechamiento con un mínimo costo energético de las personas con enfermedades autoinmune - reumáticas y sus complicaciones respiratorias ante la pandemia por SAR-COV-2; COVID-19.	
¿Cómo, desde su ciencia, contribuye al enriquecimiento de las bases epistémicas de Tecnología de la Salud? Se contribuye al conocimiento vigente acerca de la pandemia COVID - 19 y su impacto, de manera permanente y continuada, lo que posibilita mejoras en la correcta aplicación de los procedimientos tecnológicos de salud integrados por los tecnólogos de Rehabilitación en Salud a partir de las buenas prácticas.	
Esta investigación es una salida de proyecto de investigación: Si <u>X</u> No ___	
Contribución como autoría	Nombre de los Autores
Contribuciones sustanciales para la concepción o el diseño del trabajo.	Dianelys Hernández Chisholm
Adquisición, análisis o interpretación de datos.	Todas las autoras
Creación de nuevo software utilizado en el trabajo.	
Ha redactado el trabajo o ha realizado una revisión sustancial.	Todas las autoras
Aprobó el envío de la versión presentada (y cualquier versión sustancialmente modificada que implica la contribución del autor para el estudio).	Todas las autoras
Traducción de título y resumen	Dianelys Hernández Chisholm
Otras contribuciones (Cuál)	
Todas las autoras están de acuerdo con ser personalmente responsables de las propias contribuciones y las de los autores, de esta manera garantizan que las cuestiones relacionadas con la precisión o integridad de cualquier parte del trabajo, incluso en las cuales el/la autor/a no estuvo personalmente involucrado, fueron adecuadamente investigadas, resueltas y la resolución fue documentada en la literatura: Si <u>X</u> No ___	
Todas las autoras están de acuerdo con la versión final de la publicación: Si <u>X</u> No ___	
Todas los autoras garantizan el cumplimiento de los aspectos éticos de la investigación y de publicación científica, así como de la bioética: Si <u>X</u> No ___	
Fecha de recibido: 10 de noviembre de 2020	
Fecha de aprobado: 29 de diciembre de 2020	
 <p>Este obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.</p>	