

Cartas al Editor

Prueba de esfuerzo cardiopulmonar en pacientes con secuelas tras el SARS-CoV-2: necesidad de crear un grupo de trabajo multicéntrico**Cardiopulmonary exercise test in patients with post SARS-CoV-2 sequelae: need to create a multicenter working group****Sr. Editor:**

Hemos leído con atención y placer el trabajo realizado por Ramírez-Vélez et al.¹. En ese estudio se analiza con detalle la respuesta ventilatoria durante las pruebas de esfuerzo con consumo de oxígeno en una población de pacientes con síntomas compatibles con COVID-19 persistente. Los resultados de este estudio confirman que la ineficiencia ventilatoria tiene una participación importante en las secuelas tras la COVID-19, pero no logran aclarar el papel del desentrenamiento y de la obesidad.

Ramírez-Vélez et al. utilizan un grupo de control con pacientes que no han padecido SARS-CoV-2. En el grupo de control hay un porcentaje de obesos significativamente menor (el 29 frente al 10%; $p = 0,006$) y un porcentaje de pacientes significativamente más entrenados (actividad física, 983 frente a 1.732 MET/min/semana; $p < 0,001$). En el estudio se observa una alteración significativa de los datos de eficiencia ventilatoria en el subgrupo de pacientes con COVID-19 persistente y se llega a formular como hipótesis que el exceso de adiposidad y los bajos niveles de actividad física podrían explicar, en parte, las observaciones de este estudio. Los autores no realizan un análisis por subgrupos (p. ej., obesos frente a no obesos, entrenados frente a no entrenados) ni aportan datos sobre las pruebas de función respiratoria estáticas.

De acuerdo con los resultados descritos por Ramírez-Vélez et al., muchos trabajos², incluido el de nuestro grupo³, han descrito la ineficiencia ventilatoria como una de las alteraciones principales en la prueba de consumo de oxígeno en pacientes con secuelas posteriores al SARS-CoV-2. Es importante recordar que en la mayoría de los estudios la ineficiencia ventilatoria no justifica los síntomas de todos los pacientes. En un estudio realizado por Singh et al., en el que utilizaron una prueba de esfuerzo cardiopulmonar junto con cateterismo cardiaco, se demuestra que la disnea persistente en pacientes sin secuelas cardiopulmonares tras la COVID-19 es secundaria a alteraciones en los mecanismos de extracción periférica de oxígeno, principalmente por una disminución de la difusión de oxígeno en la microcirculación tisular⁴. La hiperventilación se justifica en este estudio como secundaria a un cambio en las fibras musculares periféricas por el que pasan a predominar las del grupo III/IV, que son fundamentales en la regulación de la ventilación.

En el momento de interpretar los resultados de la prueba de consumo de oxígeno, es esencial tener los resultados de la espirometría, posiblemente con prueba de difusión y cálculo de la difusión de monóxido de carbono. Nos llama la atención la falta de 2 parámetros, a nuestro juicio, fundamentales para interpretar los resultados, como son el comportamiento del espacio muerto durante el ejercicio y la reserva respiratoria. Estos datos, junto con las pruebas de función pulmonar estática, permiten afinar el

diagnóstico frente a otras afecciones como la hipertensión pulmonar, la tromboembolia pulmonar, la hiperventilación psicógena y la enfermedad pulmonar obstructiva o restrictiva.

Otro punto importante en el momento de realizar la prueba de consumo de oxígeno es utilizar un protocolo adecuado que permita tolerar el esfuerzo máximo sin llegar antes al agotamiento muscular. El utilizado en este estudio, mediante rampa, iniciando con 25 W con incrementos de 25 W cada 2 min, puede ser mal tolerado por los pacientes menos entrenados y con síntomas de fatiga crónica. Por ello nos habría gustado que los autores hubieran utilizado unos protocolos adaptados a cada paciente que permitieran acabar la prueba en 8-12 min, con lo cual se consigue una mejor tolerancia al ejercicio.

Se han comparado las secuelas de la infección por SARS-CoV-2 con las observadas en síndromes tras infecciones virales como la encefalomiелitis miálgica o el síndrome de fatiga crónica. En muchos casos se trata de pacientes que tienen muy mala tolerancia a la carga de trabajo. Aunque la rehabilitación basada en el ejercicio físico es un pilar fundamental para el tratamiento de la fatiga, el ejercicio no siempre es beneficioso y es prioritario evitar el «malestar tras el esfuerzo»⁵.

Tenemos un importante problema sociosanitario que puede llevar a una enorme carga de trabajo sin aportar claros beneficios a la calidad de vida del paciente, sobre todo si no se logra entender los mecanismos fisiopatológicos de las secuelas de la COVID-19 y no se logra encontrar pautas de tratamiento eficaces. La prueba de esfuerzo cardiopulmonar puede dar una información valiosa para identificar la fisiopatología de las secuelas de la infección por SARS-CoV-2. Aunque la hiperventilación es una de las principales alteraciones observadas con el ejercicio, creemos que no justifica los síntomas de todos los pacientes. Tampoco podemos arriesgarlos a infradiagnosticar otras secuelas del SARS-CoV-2 o el empeoramiento de enfermedades previamente no diagnosticadas. No obstante, nos parece muy ilusionante el esfuerzo realizado por Ramírez-Vélez et al. para profundizar en las causas fisiopatológicas de las secuelas del SARS-CoV-2, y quizás se podrían desarrollar grupos de trabajo multicéntricos para caracterizar de la mejor manera posible la historia natural de esta compleja condición.

FINANCIACIÓN

Sin financiación.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

L. Vannini es el autor al que corresponde la idea inicial de la carta. A. Quijada-Fumero, A. Laynez-Carnicero y J. Hernández-Afonso han contribuido a la elaboración y la corrección del manuscrito.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno.

Luca Vannini^{a,b,*}, Alejandro Quijada-Fumero^a, Ana Laynez-Carnicero^a y Julio S. Hernández Afonso^a

VÉASE CONTENIDO RELACIONADO:

<https://doi.org/10.1016/j.recesp.2023.01.007>

<https://doi.org/10.1016/j.recesp.2022.08.012>

^aServicio de Cardiología, Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria, Santa Cruz de Tenerife, España

^bDepartamento de Especialidades Médicas y Salud Pública, Universidad Rey Juan Carlos, Madrid, España

*Autor para correspondencia:

Correo electrónico: luca.vannini84@gmail.com (L. Vannini).

On-line el 6 de janvier de 2023

BIBLIOGRAFÍA

1. Ramírez-Vélez R, García-Alonso N, Legarra-Gorgoñón G, Oscoz-Ochandorena S, Oteiza J, Izquierdo M. Ventilatory efficiency in response to maximal exercise in

persistent COVID-19 syndrome patients: a cross-sectional study. *Rev Esp Cardiol*. 2022. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rec.2022.08.017>.

2. Durstenfeld MS, Sun K, Tahir P, et al. Use of Cardiopulmonary Exercise Testing to Evaluate Long COVID-19 Symptoms in Adults. *JAMA Netw Open*. 2022. <http://dx.doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2022.36057>.

3. Vannini L, Quijada-Fumero A, Martín MPR, Pina NC, Afonso JSH. Cardiopulmonary exercise test with stress echocardiography in COVID-19 survivors at 6 months follow-up. *Eur J Intern Med*. 2021;94:101–104.

4. Singh I, Joseph P, Heerdt PM, et al. Persistent Exertional Intolerance after COVID-19: Insights from Invasive Cardiopulmonary Exercise Testing. *Chest*. 2022;161:54–63.

5. Herrera JE, Niehaus WN, Whiteson J, et al. Multidisciplinary collaborative consensus guidance statement on the assessment and treatment of fatigue in postacute sequelae of SARS-CoV-2 infection (PASC) patients. *PM R*. 2021;13:1027–1043.

<https://doi.org/10.1016/j.recesp.2022.12.012>
0300-8932/

© 2022 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Prueba de esfuerzo cardiopulmonar en pacientes con secuelas tras el SARS-CoV-2: necesidad de crear un grupo de trabajo multicéntrico. Respuesta



Cardiopulmonary exercise test in patients with post SARS-CoV-2 sequelae: need to create a multicenter working group. Response

Sr. Editor:

Hemos leído con interés la carta de Vannini et al. en la cual se comenta nuestro trabajo¹ sobre la respuesta ventilatoria durante las pruebas de esfuerzo en una población de pacientes con síntomas de COVID-19 persistente. Agradecemos a los autores por las observaciones y los comentarios aportados.

Comprendemos la importancia de incluir en la valoración del consumo de oxígeno, datos de espirometría con pruebas de capacidad de difusión del monóxido de carbono (DLCO), ya que se ha informado que un 43% de pacientes con secuelas por el SARS-CoV-2 presentan una DLCO < 80% de lo previsto². Somos conscientes de esta limitación en nuestro trabajo y

agradecemos su comentario para mejorar nuestra investigación en el futuro.

En cuanto a la ausencia de un análisis por subgrupos (p. ej.: obesos frente a no obesos, o entrenados frente a no entrenados) para explicar nuestros hallazgos previos¹, en la figura 1, mostramos nuevamente que la ineficiencia ventilatoria es independiente del estado nutricional o los niveles de actividad física. No estamos de acuerdo en que el protocolo usado en nuestro estudio «puede ser mal tolerado por los pacientes menos entrenados y con síntomas de fatiga crónica» sugiriendo adaptaciones para alcanzar mejor tolerancia al ejercicio. Como se menciona previamente¹, el tiempo medio en las pruebas de ejercicio fue de 13,0 min y, esta pequeña diferencia, todavía conserva la relación entre el VO₂, la carga de trabajo y la frecuencia cardiaca durante la prueba de esfuerzo cardiopulmonar.

Estamos de acuerdo en que los mecanismos fisiopatológicos de las secuelas de la COVID-19 siguen siendo inciertos, y creemos que rehabilitación, basada en el ejercicio físico, es un pilar fundamental para el tratamiento de varios síntomas persistentes, como ha sido demostrado recientemente³. Este fue el motivo que impulsó nuestro estudio⁴.

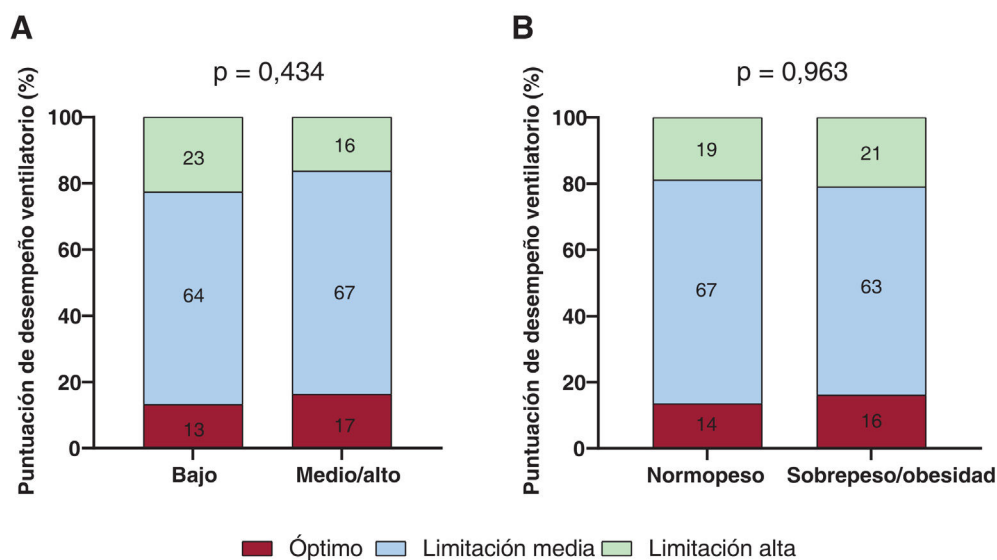


Figura 1. Comparación entre los niveles de actividad física (A) y estado nutricional por IMC (B) y categorías de desempeño ventilatorio. La puntuación de criterios de desempeño ventilatorio se deriva de la suma de los criterios alterados y posteriormente se clasifica como: sin limitación ventilatoria (sin criterios alterados), limitación media (1–2 criterios alterados) y limitación alta (más de 3 criterios alterados). Los valores se expresan en porcentaje (%) y las diferencias se determinaron mediante la prueba χ^2 de contingencia.