

Actividad física, perfil bioquímico y somatométrico de médicos residentes durante la pandemia por COVID-19

Physical activity, biochemical and somatometric profile's residents physicians during the COVID-19 pandemic

Paola María Moreno-Pesquera^{1a}, Clara Lilia Varela-Tapia^{2b}, Hermelinda Hernández-Amaro^{3c}, Daniel Martínez-Barro^{4d}

Resumen

Introducción: durante la contingencia por COVID-19 se documentó disminución de la actividad física, del ejercicio físico vigoroso e incrementó del sedentarismo.

Objetivo: describir la actividad física, perfil bioquímico y somatométrico de médicos residentes de Rehabilitación durante la pandemia COVID-19 y determinar las correlaciones entre estas variables.

Material y métodos: se realizó un estudio transversal, analítico de médicos residentes. Se tomaron datos clínicos, somatométricos y bioquímicos; se registró el número de pasos promedio de un día. Se buscaron correlaciones entre estas variables. Se consideró significativo una $p < 0.05$.

Resultados: se reclutaron 57 residentes. La mediana del número de pasos fue de 3187 (36 - 6338) en hombres y 4935 (2139 - 7731) en mujeres. La mediana de la circunferencia de cintura fue normal en mujeres y hombres (77.5 (67.4 - 87.6) cm y 90 (74.5 - 105) cm); el índice cintura/cadera se mantuvo en valores límites de la normalidad (0.84 (0.77 - 0.91) y 0.91 (0.78 - 1.04)) y el porcentaje de grasa fue elevado en ambos sexos ($35.42 \pm 7.41\%$ y 29.82 ± 8.67). Se encontraron correlaciones significativas entre el número de pasos y triglicéridos séricos (-0.34), el IMC (-0.49), circunferencia de cintura (-0.44) y porcentaje de grasa (-0.55).

Conclusiones: la actividad física de médicos residentes en la contingencia COVID-19 fue baja. El porcentaje de grasa se encontró incrementado en ambos sexos. El colesterol total se encontró en límites superiores de normalidad. Se encontraron correlaciones significativas entre el número de pasos y triglicéridos séricos, IMC, circunferencia de cintura y porcentaje de grasa corporal.

Abstract

Background: During the COVID-19 containment, a decrease in physical activity, vigorous physical exercise and an increase in sedentary lifestyle were documented.

Objective: To describe the physical activity, biochemical and somatometric profile of Rehabilitación resident physicians during the COVID-19 pandemic and to determine the correlations between these variables.

Material and methods: A cross-sectional, analytical study of medical residents was carried out. Clinical, somatometric and biochemical data were taken; The average number of steps for one day was recorded. Correlations between these variables were sought. A $p < 0.05$ was considered significant.

Results: 57 residents were recruited. The median number of steps was 3,187 (36 - 6,338) in men and 4,935 (2,139 - 7,731) in women. The median waist circumference was normal in women and men (77.5 (67.4 - 87.6) cm and 90 (74.5 - 105) cm); the waist/hip ratio remained within normal limits (0.84 (0.77 - 0.91) and 0.91 (0.78 - 1.04)) and the percentage of fat was high in both sexes ($35.42 \pm 7.41\%$ and 29.82 ± 8.67). Significant correlations were found between the number of steps and serum triglycerides (-0.34), BMI (-0.49), waist circumference (-0.44), and fat percentage (-0.55).

Conclusions: The physical activity of medical residents in the COVID-19 contingency was low. The percentage of fat was found to be increased in both sexes. Total cholesterol was found in the upper limits of normality. Significant correlations were found between the number of steps and serum triglycerides, BMI, waist circumference, and body fat percentage.

¹Instituto Mexicano del Seguro Social, Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Norte de la UMAE Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Servicio de Rehabilitación. Ciudad de México, México

De la adscripción 2 en adelante continúan al final del artículo ▲

ORCID: [0000-0002-0620-9580^a](https://orcid.org/0000-0002-0620-9580), [0000-0002-2171-2213^b](https://orcid.org/0000-0002-2171-2213), [0000-0003-0910-3535^c](https://orcid.org/0000-0003-0910-3535), [0000-0002-7665-5349^d](https://orcid.org/0000-0002-7665-5349)

Palabras clave
Composición Corporal
Química Clínica
Caminata
Médico Residente
Pandemia por COVID-19

Keywords
Body Composition
Chemistry, Clinical
Walking
Resident Physician
COVID-19 Pandemic

Fecha de recibido: 06/02/2022

Fecha de aceptado: 28/04/2022

Comunicación con:

Daniel Martínez-Barro

 daniel.martinezba@imss.gob.mx

 833 215 2220

Cómo citar este artículo: Moreno-Pesquera PM, Varela-Tapia CL, Hernández-Amaro H, Martínez-Barro D. Actividad física, perfil bioquímico y somatométrico de médicos residentes durante la pandemia por COVID-19. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2022; 60(4):418-24.

Introducción

Los pasos son la unidad fundamental de la locomoción humana. Son intuitivos, fáciles de medir, son una medida objetiva de la actividad física, además tienen fuertes asociaciones con variables de la salud física de las personas.¹ Entre los métodos de medición se encuentran múltiples podómetros y dispositivos móviles. En la actualidad, el amplio uso de teléfonos inteligentes y el incremento de la precisión de la tecnología de estos en la detección de actividades humanas los hacen excelentes candidatos para el conteo de número de pasos y autocontrol de la actividad física realizada.²

En México, el residente en formación es un médico titulado para ejercer la medicina general que está adscrito a una unidad receptora de residentes durante su entrenamiento en la especialidad, por lo que funge como trabajador de la salud y como alumno de posgrado.³

En marzo del 2020 la Organización Mundial de la Salud declaró una pandemia causada por el virus del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV-2), debido a lo cual se declaró un confinamiento domiciliario para la contención del contagio de la enfermedad por el coronavirus 19 (COVID-19).

Se han desarrollado estudios que reportan disminución de la actividad física y ejercicio durante el confinamiento por la pandemia COVID-19, como disminución del tiempo de caminata,⁴ de actividades vigorosas,⁵ disminución en el número de pasos a nivel mundial⁶ e incremento de la inactividad física.⁷ Durante la residencia médica se ha reportado una elevada prevalencia de sedentarismo, obesidad y alto riesgo cardiovascular.⁸ Por lo tanto, existe la necesidad de responder a la pregunta: ¿Cuál es la actividad física, perfil bioquímico y somatométrico de los médicos residentes durante la pandemia COVID-19? Además, nos preguntamos: ¿Existe correlación entre el número de pasos medidos a través de un dispositivo móvil y la composición corporal y perfil bioquímico en médicos residentes de rehabilitación de una unidad de referencia?

El objetivo de este estudio fue describir la actividad física, el perfil bioquímico y somatométrico de los residentes de medicina de Rehabilitación, y determinar qué variables de la composición corporal y del perfil bioquímico están relacionadas con el número de pasos medidos a través de dispositivos móviles telefónicos. Información que será de utilidad para la monitorización de la actividad y salud física de esta población.

Material y métodos

Características del estudio

Se realizó un estudio transversal, descriptivo y analítico. Se reclutó a residentes de medicina de Rehabilitación de una unidad de tercer nivel durante noviembre de 2020 (para los residentes de segundo a cuarto año), y en marzo del 2021 (para los residentes de primer año). Se les solicitó instalar una aplicación de podómetro en su teléfono móvil previo a la toma de datos somatométricos, bioquímicos y del número de pasos.

Para el conteo del número de pasos se tomó el promedio de pasos realizados en siete días.

Se excluyó a los residentes que no contaban con un teléfono inteligente, o que su dispositivo no tuviera la capacidad de instalar dicha aplicación y aquellos que no complementaron el tiempo total del estudio. Se eliminó a los que no quisieron continuar con el estudio y a los que no acudieron a las valoraciones completas.

Se realizó el cálculo de la muestra a través de la fórmula para correlación de dos variables cuantitativas utilizando el coeficiente de Pearson, con un nivel de confianza de 0.05 y un poder estadístico de 80%, y un grado de correlación de -0.257 reportado entre el número de pasos y el porcentaje de grasa corporal descrito por Rodrigues de Oliveira y su grupo,⁹ dando un total de 92 pacientes.

Variables medidas

Se realizó la invitación a todos los residentes de la unidad que cumplieran con los criterios de selección. Aquellos que aceptaron firmaron el consentimiento informado. Un investigador independiente recabó los datos somatométricos y bioquímicos. Se cuantificó el número de pasos con la aplicación instalada en el teléfono móvil a partir de septiembre del 2020 y se les solicitó a los participantes el registro de una semana al azar en este periodo.

Se tomaron los datos clínicos, somatométricos y bioquímicos, que incluyeron los pasos durante siete días, peso, talla, índice de masa corporal, tensión arterial, porcentaje de grasa corporal a través de la báscula Omron HBF-514C, así como glucosa, hemoglobina glicosilada, colesterol y triglicéridos. Se les solicitó a quienes participaron no consumir bebidas energéticas durante las 24 horas previas a la valoración.

Análisis estadístico

Análisis estadístico descriptivo: se utilizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov para determinar la normalidad de las variables cuantitativas, presentándose como media aritmética o mediana y rango intercuartil, dependiendo de su distribución. Las variables cualitativas se presentan con frecuencias absolutas y relativas.

Análisis inferencial: se utilizó la prueba *t* de Student o la prueba de *U* de Mann-Whitney para comparar las variables clínicas, somatométricas y bioquímicas cuantitativas entre hombres y mujeres, dependiendo de la distribución de cada variable. Para comparar las variables cualitativas entre los dos sexos se utilizó la prueba de Chi cuadrada. Se usó la prueba de Spearman para determinar las correlaciones entre el número de pasos y las diferentes variables somatométricas y bioquímicas previamente mencionadas. Para la comparación del número de pasos entre los residentes de diferentes grados se utilizó la prueba de Kruskal-Wallis. Se consideró como significativo una $p < 0.05$. El presente estudio fue aprobado por el Comité Local de Investigación en Salud (R-2021-3401-015).

Resultados

Se reclutaron 57 residentes. El 24.5% fueron de primer año, 19.3% de segundo, 21.1% de tercero y 35.1% de cuarto año. La mayoría era del sexo femenino. Todos se encontraron entre la tercera y cuarta década de la vida. El rango del colesterol total se encontró en límites superiores a los de la normalidad. Las medianas de la circunferencia de cintura se encontraron dentro de parámetros normales en hombres y mujeres, acorde a lo que indica la Guía de Práctica Clínica correspondiente; el porcentaje de grasa corporal fue elevado en ambos sexos y el índice cintura/cadera se mantuvo en límites superiores de normalidad en los dos grupos. No hubo diferencia estadísticamente significativa entre el número de pasos de los residentes de diferentes grados (datos no mostrados).

La toxicomanía más frecuente fue el etilismo. El tiempo de ejercicio fue mayor en las mujeres que en los hombres (cuadro I).

En número de pasos de pasos registrados presentó una mediana menor a 5000 pasos al día en ambos sexos. Se

Cuadro I Características somatométricas y bioquímicas de los residentes de la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación

Variable	χ (DE), o mediana (rango intercuartil)		<i>p</i>
	Mujeres (n = 37)	Hombres (n = 20)	
Edad (años)	28 (25 - 31)	29 (25 - 34)	0.14
Número de pasos	3187 (36 - 6338)	4935 (2139 - 7731)	0.01
IMC	23.65 (19.54 - 27.76)	25.9 (20.68 - 31.12)	< 0.01
Circunferencia de cintura (cm)	77.5 (67.4 - 87.6)	90 (74.5 - 105)	< 0.01
Circunferencia de cadera (cm)	92 (80.2 - 10.8)	100 (90.7 - 109.3)	0.01
Índice cintura/cadera	0.84 (0.77 - 0.91)	0.91 (0.78 - 1.04)	< 0.01
Grasa corporal (%)	35.42 (7.41)	29.82 (8.67)	0.02
Glucosa sérica (mg/dL)	81 (69 - 93)	83 (73 - 93)	0.56
Hemoglobina glicosilada (%)	4.85 (4.55 - 5.15)	5 (4.75 - 5.25)	0.1
Colesterol total (mg/dL)	181.81 (30.99)	185.71 (35.03)	0.49
Triglicéridos (mg/dL)	100 (54 -146)	120 (5 - 235)	0.14
Presión arterial sistólica (mm Hg)	100 (90 - 110)	110 (92 - 128)	< 0.01
Presión arterial diastólica (mm Hg)	70 (60 - 80)	75 (65 - 85)	< 0.01
Presión arterial media (mm Hg)	76.7 (65.1 - 88.3)	86.7 (72.7 -100.7)	< 0.01
Diabetes, n (%)	1 (2.7)	0	1
Dislipidemia familiar, n (%)	1 (2.7)	1 (5)	1
Ejercicio (minutos)	175 (6 - 344)	120 (-158 - 398)	0.86
Tabaquismo, n (%)	2 (5.4)	3 (15)	0.33
Hipotiroidismo, n (%)	2 (5.4)	0	0.53
Alcoholismo ocasional, n (%)	16 (43.2)	13 (65)	0.16

DE: Desviación estándar; IMC: Índice de masa corporal

encontraron correlaciones significativas entre el número de pasos y el descenso del nivel de triglicéridos en el grupo de las mujeres; así como entre el número de pasos y el descenso del IMC, circunferencia de cintura y porcentaje de grasa en los hombres (cuadro II).

Discusión

En nuestro estudio se incluyeron 57 médicos residentes, de quienes se describió la actividad física a través del registro del número de pasos registrados a través de un dispositivo móvil durante la contingencia por COVID-19, así como su perfil bioquímico y somatométrico. Se encontraron correlaciones estadísticamente significativas entre el número de pasos medidos a través del dispositivo móvil y los triglicéridos séricos en las mujeres; así como con el IMC, circunferencia de cintura, porcentaje de grasa y tiempo de ejercicio en los hombres.

En los últimos años los teléfonos inteligentes y las aplicaciones se han convertido en herramientas útiles para influir en el aumento de la actividad física en los diferentes grupos de edad; de acuerdo a un estudio realizado por Modave *et al.*, la mayoría de los dispositivos móviles recientes no cuentan en exceso el número de pasos en el grupo de edad de 18 a 39 años.¹¹ Esta estrategia para medir la actividad física podría ser útil en diversas poblaciones debido a la elevada accesibilidad de este método.

La medición de la actividad física tiende a ser un aspecto crucial para prevenir enfermedades crónicas degenerativas, así como para mejorar las funciones cognitivas y fomentar una vida saludable.¹² En los residentes de rehabilitación de nuestro centro no se alcanzó la recomendación de realizar al menos diez mil pasos al día.¹³ La actual pandemia por COVID-19 generó en los adultos sanos la disminución de la actividad física (actividades vigorosas y caminar), e incrementó el sedentarismo, con mayor impacto en los hombres.⁵ Lo anterior contrasta con nuestros hallazgos, ya que observamos menor número de pasos en las mujeres, aunque con mayor tiempo (min/semana) de ejercicio en com-

paración con los hombres; probablemente debido a que el ejercicio realizado no implicó el conteo de pasos durante su realización.

Bahannon¹⁴ reportó un número de pasos para hombres y mujeres superior al identificado en nuestra población, que fue de 8509 ± 1594 y 9091 ± 2117 , respectivamente. Es probable que esta diferencia esté relacionada a la pandemia por SARS-CoV-2, ya que, con el objetivo de disminuir los contagios por este virus, hubo menor desplazamiento comunitario y, con ello, disminución de la actividad física (número de pasos al día). Este fenómeno fue reportado por Geoffrey,⁶ quien describió que en todo el mundo, durante los 10 días posteriores a la declaración de la pandemia, hubo una disminución del 5.5% del total de pasos por día (287 pasos), y dentro de los 30 días hubo una disminución del 27.3% (1432 pasos). También se ha reportado que los minutos al día de caminata disminuyeron un 34% durante el confinamiento domiciliario.⁴ En nuestro estudio se realizó una descripción transversal de la tendencia del número de pasos en los médicos residentes, por lo que no es posible determinar la disminución del número de pasos durante esta contingencia sanitaria.

La pandemia de inactividad física persistirá mucho tiempo después de la recuperación de la pandemia por COVID-19; los efectos de la inactividad física están relacionados hasta con 13.4 millones de años de vida ajustados a discapacidad en todo el mundo.⁷ Jácome *et al.*¹⁵ realizaron un estudio descriptivo a 39 estudiantes de residencia médica, de los cuales el 51.3% tenía un porcentaje de grasa muy alto y el 48% de los participantes presentaba un nivel de actividad física bajo. El tiempo de ejercicio reportado en nuestro centro fue adecuado solo en las mujeres (al menos 150 minutos o más de actividad física moderada por semana) a pesar de la contingencia por COVID-19.

Gaona *et al.*⁸ comentan que los estilos de vida del personal de salud puede repercutir en el apego a las indicaciones y recomendaciones que reciben los pacientes por parte del personal de salud. Se ha demostrado que los profesionales que tienen un peso normal tienden a hacer mayores

Cuadro II Correlaciones significativas entre el número de pasos obtenidos a través de dispositivo móvil con la composición corporal y parámetros bioquímicos de médicos residentes en una Unidad de Rehabilitación durante la contingencia por COVID-19

		Coefficiente de correlación	<i>p</i>
Número de pasos en mujeres	Triglicéridos	-0.34	0.03
	IMC	-0.49	0.02
Número de pasos en hombres	Circunferencia de cintura	-0.44	0.04
	Porcentaje de grasa	-0.55	0.01
	Ejercicio	0.76	< 0.01

IMC: Índice de masa corporal

recomendaciones para prevenir la obesidad que aquellos que tienen sobrepeso y obesidad,⁸ por lo que las acciones encaminadas a la normalización del peso del personal de salud, también incrementarían la promoción a la salud a los pacientes. El método de monitorización de la actividad física a través de un contador de pasos en el teléfono móvil tiene gran potencial para mejorar la actividad física del personal de salud, no solo en situaciones de contingencia sanitaria.

En nuestro estudio identificamos que la mediana de la circunferencia de cintura se encuentra en parámetros normales en ambos sexos, mientras que en el estudio realizado por Dwyer *et al.*¹⁶ se documentó que a mayor número de pasos, el índice de circunferencia de cintura disminuía. Este aspecto recobra importancia en la actual restricción sanitaria, ya que de acuerdo con las correlaciones encontradas, existió una relación inversamente proporcional entre el número de pasos medidos a través de un dispositivo móvil con parámetros como triglicéridos séricos, IMC, circunferencia de cintura y porcentaje de grasa.

Hasta donde tenemos conocimiento, no se han descrito los efectos que pudo tener el confinamiento sobre parámetros metabólicos como la glucosa, colesterol, triglicéridos, hemoglobina glicosilada, etc., en poblaciones de adultos jóvenes. Sin embargo en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 con adecuado control metabólico, el confinamiento por COVID-19 determinó empeoramiento metabólico en la cuarta parte de ellos.¹⁷ En nuestro reporte encontramos las cifras de glucosa y hemoglobina glicosilada dentro de parámetros normales, aunque para determinar los efectos del confinamiento sobre estos parámetros se requieren estudios prospectivos adicionales.

El efecto del número de pasos en el metabolismo es muy importante en muchas poblaciones, incluso en aquellas que realizan ejercicio de forma habitual. Burton comenta que las sesiones de ejercicio agudo reducen de forma significativa el nivel de triglicéridos posprandiales e incrementan la oxidación de las grasas un día después de haberlo realizado.¹⁸ Además, encontró que la reducción de 2500-5000 pasos por día en individuos jóvenes sanos altera dicho efecto. Por lo que la posible reducción del número de pasos durante la contingencia COVID-19 en nuestra población de residentes pudo haber determinado un incremento de los triglicéridos séricos, dimensión que no es posible valorar por el diseño de este estudio.

El hábito tabáquico reportado es menor comparado con otros reportes de médicos residentes; en médicos residentes de Pediatría se ha reportado prevalencia del 20.1%,¹⁹ similar a lo que comentan Valverde *et al.*²⁰ con una prevalencia del 19%. El consumo de etanol también es menor,

(51% del total), ya que Valverde reporta que el 89% de los residentes de especialidades médicas consumen etanol. El confinamiento repentino, el estrés y la estancia prolongada en el hogar modificaron los hábitos alimenticios, el consumo de alcohol, la salud mental, etc.,⁵ lo que pudo haber influido en las cifras reportadas de etilismo y tabaquismo.

Algunos parámetros relacionados a la composición corporal presentan correlación negativa con el número de pasos. En el cuadro II (grupo de los hombres) observamos que a mayor número de pasos, el IMC, el porcentaje de grasa y la circunferencia de cintura disminuyen. Los estudios transversales han demostrado que el recuento de pasos diarios están inversamente relacionados con el IMC,¹ similar a lo que reportamos. Tsung-Lin²¹ reportó que en pacientes con obesidad se observó una reducción del porcentaje de grasa en aquellos motivados a realizar más de 12,000 pasos al día y al incremento de velocidad de marcha. Es probable que estas correlaciones se comporten de forma similar en hombres y mujeres, y la significancia presentada esté limitada por un pequeño número de sujetos incluidos.

En la actualidad el uso de un dispositivo móvil es muy común. Considerando los hallazgos previamente comentados, incentivar el incremento del número de pasos medidos a través de un dispositivo móvil podría ser una intervención eficiente en la promoción de la salud de médicos residentes, específicamente en la composición corporal y en la mejoría de triglicéridos séricos, aplicable a situaciones de contingencia sanitaria, como la que vivimos en la actualidad.

Limitaciones, fortalezas y perspectivas

El presente estudio es un estudio transversal en el que se desconoce el número de pasos de los médicos residentes realizados antes de la contingencia sanitaria por COVID-19, por lo que las asociaciones estadísticamente significativas entre el número de pasos y los triglicéridos séricos en mujeres, así como el IMC, circunferencia de cintura y porcentaje de grasa en hombres, no pueden considerarse dentro de un modelo causa-efecto; el resultado directo de las restricciones de la movilidad de la pandemia por COVID-19 sobre el perfil bioquímico y somatométrico de los médicos residentes queda fuera de los alcances de este estudio. Sin embargo, la descripción del perfil somatométrico y bioquímico realizada, además de las correlaciones reportadas, permitirán la planeación de futuras investigaciones. Existe otro tipo de variables que pueden intervenir en la composición corporal y el perfil bioquímico de los médicos residentes, tales como el tipo de alimentación, tipo de ejercicio (aeróbico/anaeróbico), especialidad médica específica etc., que deberán ser considerados en investigaciones futuras.

Conclusiones

La actividad física medida a través del número de pasos diarios en un dispositivo celular móvil es baja en residentes de rehabilitación. El número de pasos contabilizados fue bajo, pues no alcanzó las recomendaciones establecidas. Se encontraron correlaciones significativas entre el número de pasos medidos a través del dispositivo móvil y los triglicéridos séricos en las mujeres, y con el IMC, circunferencia

de cintura, porcentaje de grasa y tiempo de ejercicio en los hombres.

.....
Declaración de conflicto de interés: los autores han completado y enviado la forma traducida al español de la declaración de conflictos potenciales de interés del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, y no fue reportado alguno que tuviera relación con este artículo.

Referencias

- Bassett DR, Toth LP, LaMunion SR, Crouter SE. Step Counting: A Review of Measurement Considerations and Health-Related Applications. *Sport Med.* 2017;47(7):1303–15. doi: 10.1007/s40279-016-0663-1
- Orr K, Howe HS, Omran J, Smith KA, Palmateer TM, Ma AE, et al. Validity of smartphone pedometer applications. *BMC Res Notes.* 2015;8(1):1–9. doi: 10.1186/s13104-015-1705-8
- Fernando ZJ. La función de los médicos residentes según las leyes mexicanas. *Evid Médica e Investig en Salud.* 2011;4(1):5-6. <https://www.medigraphic.com/pdfs/evidencia/eo-2011/eo111c.pdf>
- Hermassi S, Sellami M, Salman A, Al-Mohannadi AS, Bouhafs EG, Hayes LD, et al. Effects of covid-19 lockdown on physical activity, sedentary behavior, and satisfaction with life in Qatar: A preliminary study. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18(6):1-14. doi: 10.3390/ijerph18063093
- Castañeda-Babarro A, Coca A, Arbilla-Etxarri A, Gutiérrez-Santamaría B. Physical activity change during COVID-19 confinement. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(18):1–10. doi: 10.3390/ijerph17186878.
- Tison GH. Worldwide Effect of COVID-19 on Physical Activity: A Descriptive Study. *Ann Intern Med [Internet].* 2020; doi: 10.7326/M20-2665.
- Halla G, Laddu DR, Phillips SA, Lavie CJ AR. A tale of two pandemics: How will COVID-19 and global trends in physical inactivity and sedentary behavior affect one another? *Prog Cardiovasc Dis.* 2021;64(January):108–10. doi: 10.1016/j.pcad.2020.04.005
- Soraya L, Valle G, Ramón J, Estrada C, Paulina E, Osnaya T, et al. La importancia de la salud en los médicos residentes y su relación con la calidad y seguridad del paciente.
- Rodrigues De Oliveira RA, Dos Santos Amorim PR, Mota RJ, Dornelas Ferreira Tavares D, Rocha De Faria F, Costa Moreira O, et al. Association between the number of daily steps and the cardiovascular risk factors in basic education teachers. *J Sports Med Phys Fitness.* 2018;58(5):714–20.
- Lleverino Torres A, Bermúdez Zapata DA, Gutiérrez Gutiérrez Anahi, Molina Ayala Mario Antonio. Diagnóstico y tratamiento del sobrepeso y obesidad exógena. *Guía de Evidencias y Recomendaciones: Guía de Práctica Clínica. Inst Mex del Seguro Soc.* 2018;1–56. <http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/046GER.pdf>
- Modave F. Mobile Device Accuracy for Step Counting Across Age Groups. *JMIR Publ.* 2017; doi: 10.2196/mhealth.7870
- Silva MJC, Larraga BEP, Carranza MJA. Nivel de actividad física y rendimiento académico en residentes de la especialidad de Medicina Familiar adscritos a la UMF1 delegación Aguascalientes. Universidad Autónoma de Aguascalientes; 2020. <http://hdl.handle.net/11317/1828>
- Rodríguez HM. Caminar 10000 pasos al día para mantener una buena salud y calidad de vida. *InterSedes Rev las Sedes Reg.* 2011;XII(24):137–45. <https://www.redalyc.org/pdf/666/66622581009.pdf>
- Bohannon RW. Number of pedometer-assessed steps taken per day by adults: A descriptive meta-analysis. *Phys Ther.* 2007;87(12):1642–50. <https://doi.org/10.2522/ptj.20060037>
- Jácome Valencia S, Villquirán Hurtado AF, Meza Cabrera MDM. Estilo de vida y nivel de actividad física en estudiantes de residencia médica. *Ces Med.* 2019;33(2):78–87. DOI: <http://dx.doi.org/10.21615/cesmedicina.33.2.1>
- Dwyer T, Hosmer D, Hosmer T, Venn AJ, Blizzard CL, Granger RH, Cochrane JA, Blair SN, Shaw JE, Zimmet PZ DD. The inverse relationship between number of steps per day and obesity in a population-based sample: the AusDiab study. *PubMed.* 2007;31:797–804. doi: 10.1038/sj.ijo.0803472.
- Biancalana E, Parolini F, Mengozzi A, Solini A. Short-term impact of COVID-19 lockdown on metabolic control of patients with well-controlled type 2 diabetes: a single-centre observational study. *Acta Diabetol [Internet].* 2021;58(4):431–6. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00592-020-01637-y>
- Burton, Heath M.; Coyle EF. Daily Step Count and Postprandial Fat Metabolism. *Med Sci Sport Exerc.* 2021;53(2):333–40. doi: 10.1249/MSS.0000000000002486.
- Gigliotti E, Ferrero F, Castañes C, Blengini MT, Durán P, Moreno L. Consumo de tabaco en médicos residentes de pediatría en la Argentina. Prevalencia actual y tendencia en los últimos diez años. *Arch Argent Pediatr.* 2013;111(4):315-21.
- Valverde Bolívar FJ, Pérez Milena A, Moreno Corredor A. Consumo de drogas entre los Especialistas Internos Residentes de Jaén (España) y su relación con el consejo clínico. *Adicciones.* 2013;25(3):243. <http://dx.doi.org/10.5546/aap.2013.315>
- Chiang TL, Chen C, Hsu CH, Lin YC, Wu HJ. Is the goal of 12,000 steps per day sufficient for improving body composition and metabolic syndrome? the necessity of combining exercise intensity: A randomized controlled trial. *BMC Public Health.* 2019;19(1):1-9. <https://doi.org/10.1186/s12889-019-7554-y>

▲ *Continuación de adscripciones de los autores*

²Instituto Mexicano del Seguro Social, Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Norte de la UMAE Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Servicio de Rehabilitación Cardíaca. Ciudad de México, México

³Instituto Mexicano del Seguro Social, Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Norte de la UMAE Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación, “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Coordinación Clínica en Educación e Investigación en Salud. Ciudad de México, México

⁴Instituto Mexicano del Seguro Social, Hospital General Regional No. 6 “Ignacio García Tellez”, Servicio de Rehabilitación. Ciudad Madero, Tamaulipas, México