



**Palabras clave:** caminata, monitores de actividad física, intervención educativa, fisiatras, somatometría.

**Keywords:** walking, fitness trackers, educational intervention, physiatrists, somatometry.

\* Médico especialista en Rehabilitación. Servicio de Rehabilitación. Hospital General de Zona y Medicina Familiar (HGZMF) No. 1 «Dr. Alfonso Mejía Schroeder», Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Pachuca, Hidalgo. México.  
† Médico especialista en Rehabilitación. Subdirección Médica. Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Norte de la Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación «Dr. Víctorio de la Fuente Narváez» (TOR-VFN), IMSS. Ciudad de México, México.  
§ Médico especialista en Rehabilitación, Dirección de Educación. UMAE TOR-VFN, IMSS. Ciudad de México, México.  
¶ Médico especialista en Rehabilitación. Servicio de Rehabilitación. Hospital General Regional No. 6 «Ignacio García Téllez», IMSS. Tamaulipas, México.

Recibido:  
noviembre, 2024.  
Aceptado:  
junio, 2025.

# Intervención educativa en la actividad física de médicos residentes durante la pandemia COVID-19. Estudio cuasiexperimental

*Educational intervention in the physical activity of medical residents during the COVID-19 pandemic. A quasi-experimental study*

Dra. Paola María Moreno-Pesquera,\* Dra. Clara Lilia Varela-Tapia,‡  
Dra. Hermelinda Hernández-Amaro,§ Dr. Daniel Martínez-Barro¶

## RESUMEN

**Introducción:** está descrito que los médicos residentes (MR) durante su especialización están expuestos a ciertos factores como la sobrecarga de trabajo, estrés, afección de su vida personal, agotamiento físico y mental, lo que los hace susceptibles a descuidar su estado de salud, lo anterior, aunado al periodo de confinamientos que se dio debido a la pandemia de COVID-19, ocasiona sedentarismo y por ende disminución en su actividad física. **Objetivo:** describir el efecto de una intervención educativa sobre la actividad física, medida a través del número de pasos por teléfono inteligente, en el perfil bioquímico y somatométrico de MR de la especialidad de rehabilitación durante la pandemia por COVID-19. **Material y métodos:** se realizó un estudio longitudinal, descriptivo y analítico de residentes de noviembre de 2020 a diciembre de 2021. Se aplicó un examen relacionado con actividad física. Se realizó una intervención educativa del impacto de la actividad física (número de pasos diarios) a la salud. Posteriormente se aplicó el examen vía electrónica. Se realizó seguimiento del número de pasos diarios, perfil bioquímico y somatométrico de forma inicial y a los seis meses. **Resultados:** se incluyó a 56 residentes, entre la tercera y cuarta década de la vida. La calificación del cuestionario acerca de la actividad física inicial 6 (5-7), comparado con el final 10 (9-11), presentó una diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0.01$ ). Se observó incremento del número de pasos (3,953.5 (503.25-7,403.75) versus 7,475 (4,041.25-10,908.75),  $p < 0.01$ ); disminución de la circunferencia de la cintura (81 (65.25-96.75) versus 80 (62.5-97.5) cm,  $p < 0.01$ ) y del índice cintura cadera (0.85 (0.76-0.94) versus 0.83 (0.71-0.95),  $p < 0.01$ ). **Conclusiones:** la intervención educativa sobre la actividad física en médicos residentes fue eficiente en el incremento del número de pasos realizados, con potenciales efectos benéficos en el perfil somatométrico de ellos.

## ABSTRACT

**Introduction:** it has been described that resident physicians (RPs) during their specialization are exposed to certain factors such as work overload, stress, personal life issues, and physical and mental exhaustion, which make them susceptible to neglecting their health. This, combined with the period of confinement due to the COVID-19 pandemic, leads to a sedentary lifestyle and, therefore, a decrease in physical activity. **Objective:** to describe the effect of an educational intervention on physical activity, measured by the number of steps taken using a smartphone, on the biochemical and somatometric profile of RPs specializing in rehabilitation during the COVID-19 pandemic. **Material and methods:** a longitudinal, descriptive and analytical study of residents was conducted from November 2020 to December 2021. A physical activity-related exam was applied. An educational intervention was carried out on the impact of physical activity (number of daily steps) on health. The exam was subsequently applied electronically. The number of daily steps, biochemical and somatometric profiles were monitored initially and at six months. **Results:** 56 residents between the third and fourth decades of life were included. The initial physical activity questionnaire score 6 (5-7), compared to the final 10 (9-11), showed a statistically significant difference ( $p < 0.01$ ). An increase in the number of steps was observed (3,953.5 (503.25-7,403.75) vs. 7,475 (4,041.25-10,908.75),  $p < 0.01$ ); a decrease in waist circumference (81 (65.25-96.75) vs. 80 (62.5-97.5) cm,  $p < 0.01$ ) and waist-hip ratio (0.85 (0.76-0.94) vs. 0.83 (0.71-0.95),  $p < 0.01$ ). **Conclusions:** the educational intervention on physical activity in medical residents was efficient in increasing the number of steps taken, with potential beneficial effects on their somatometric profile.

**Citar como:** Moreno-Pesquera PM, Varela-Tapia CL, Hernández-Amaro H, Martínez-Barro D. Intervención educativa en la actividad física de médicos residentes durante la pandemia COVID-19. Estudio cuasiexperimental. Rev Mex Med Fis Rehab. 2025; 37 (1-2): 21-27. <https://dx.doi.org/10.35366/121234>

### Abreviaturas:

CC = circunferencia de cintura  
 CCd = circunferencia de cadera  
 COVID-19 = enfermedad por coronavirus 2019 (COronaVIrus Disease 2019)  
 ICCd = índice cintura-cadera  
 IMC = índice de masa corporal  
 MR = médico residente  
 SARS-CoV-2 = Severe Acute Respiratory Syndrome CoronaVirus 2 (coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo grave)

## INTRODUCCIÓN

Acorde a la Norma Oficial Mexicana de Emergencia, NOM-EM-001-SSA3-2022, el médico residente (MR) es un profesional de la medicina, que posee un título legalmente expedido y registrado ante las autoridades correspondientes, que ingresa a un establecimiento hospitalario para el desarrollo de un adiestramiento dentro de una especialidad médica.<sup>1</sup> Se ha descrito que el MR durante este periodo de adiestramiento presenta retos por sobrecarga de trabajo, estrés, afección de la vida personal, agotamiento físico y mental, lo que limita el tiempo para el autocuidado de su salud,<sup>2</sup> condicionando sedentarismo. Situación que se exacerbó, debido a que en el mes de marzo del año 2020 la Organización Mundial de la Salud declaró una pandemia causada por el virus del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV-2), lo que derivó en un confinamiento domiciliario;<sup>3</sup> a su vez, esto determinó disminución en la actividad física en poblaciones jóvenes,<sup>4</sup> incluyendo MR.<sup>5</sup> Previo a la pandemia ya se había reportado un nivel de actividad física subóptimo en esta población.<sup>6</sup>

Se ha informado que existe asociación entre una mayor actividad física y un menor riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles, prevención de sobrepeso y obesidad, enfermedades cardiovasculares y mortalidad en general,<sup>7</sup> por lo que valorar e incentivar la actividad física de los MR es fundamental para el cuidado de la salud de esta importante población. El objetivo del presente trabajo fue describir el efecto de una intervención educativa sobre la actividad física, medida a través del número de pasos por teléfono inteligente, en el perfil bioquímico y somatométrico de MR de la especialidad de Rehabilitación durante la pandemia por COVID-19.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Características del estudio

Se realizó un estudio longitudinal, descriptivo y analítico. Se reclutó a residentes de Medicina de Rehabilitación de una unidad de tercer nivel. Se realizó un seguimiento en

el periodo de noviembre de 2020 a diciembre de 2021. Se les solicitó instalar una aplicación de podómetro en su teléfono móvil. Se excluyeron a los residentes que no contaban con un teléfono inteligente, o por imposibilidad de instalar alguna aplicación para la medición de número de pasos. Se eliminaron a quienes lo solicitaban, y a quienes no completaban el seguimiento clínico. Se realizó el cálculo a través de la fórmula para diferencia de dos medias con nivel de confianza de 95%, poder estadístico de 80%, precisión de 15.7 puntos y varianza de 731.7,<sup>8</sup> dando como resultado 37 sujetos. Considerando una pérdida de 20% de los datos, nos da un total de 46 sujetos.

### Variables medidas

Se invitó a los MR y se seleccionaron a quienes cumplían los criterios de selección. Se realizó la firma de consentimiento informado a los que aceptaron. Se tomaron datos clínicos y demográficos. Para el conteo de pasos, se tomó el promedio de pasos realizados en siete días, además de medidas antropométricas (peso, talla, índice de masa corporal [IMC], circunferencia de cintura [CC], circunferencia de cadera [CCd]); porcentaje de grasa a través de la báscula Omron HBF-514C; glucosa, colesterol y triglicéridos. Se indicó no consumir bebidas energéticas un día previo a la valoración. Se realizó la toma de datos antes mencionados al inicio y a los seis meses de seguimiento.

### Intervención educativa y evaluación

Se aplicó un examen de respuesta múltiple vía electrónica de 10 preguntas relacionadas con actividad física y sus beneficios, consecuencias del sedentarismo, número de pasos diarios y sus efectos en la composición bioquímica y somatométrica, así como metas saludables de estos. Se obtuvo una calificación de 0 a 10. Se realizó una intervención educativa con un tríptico (*Anexo 1*) basado en el número de pasos diarios; su impacto sobre la salud, sedentarismo y su clasificación acorde a estos, metas, epidemiología de la inactividad física, enfermedades y condiciones asociadas con la obesidad, beneficios de la actividad física y consejos/sugerencias del incremento de la actividad física y su medición. Posteriormente se aplicó nuevamente el examen vía electrónica.

### Análisis estadístico

**Análisis estadístico descriptivo:** se utilizó la prueba de Kolmogórov-Smirnov para determinar la normalidad de las variables cuantitativas; presentándose como media aritmética o mediana y rango intercuartilar, dependiendo

de su distribución. Las variables cualitativas se presentan con frecuencias absolutas y relativas.

**Análisis inferencial:** se utilizó la prueba de t de Student para datos relacionados o la prueba de rangos con signo de Wilcoxon para comparar las variables somatométricas y bioquímicas durante el seguimiento, así como para comparar las calificaciones del examen previo y posterior a la intervención educativa, dependiendo de la distribución de cada variable. Se consideró como significativo un valor de  $p < 0.05$ .

El presente estudio fue aprobado por el comité de ética e investigación local.

## RESULTADOS

Se incluyeron 56 residentes, de entre la tercera y cuarta década de la vida, mayormente mujeres (67.9%), la mediana del ejercicio reportado fue de 150 minutos por semana (no se discriminó tipo ni modalidad de ejercicio), el alcoholismo ocasional fue la toxicomanía más frecuente (*Tabla 1*).

La mediana [rango intercuartil] de la calificación del cuestionario acerca de la actividad física inicial 6 [5-7], comparada con la final 10 [9-11], presentó diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0.01$ ). No se encontraron cambios significativos en el ejercicio realizado por semana durante el seguimiento.

Durante el seguimiento, el número de pasos presentó un incremento significativo (3,953.5 [503.25-7,403.75]

**Tabla 1:** Características somatométricas y clínicas de los residentes de la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación (N = 56).

Variable	n (%)
Edad (años)*	28 [25-31]
Mujeres	38 (67.9)
Año de residencia	
R1	25 (44.6)
R2	11 (19.6)
R3	20 (35.7)
Ejercicio (minutos/semana)*	150 [90-240]
Peso (kg)**	68.34 ± 14.85
Diabetes	1 (1.8)
Dislipidemia familiar	2 (3.6)
Tabaquismo	5 (8.9)
Hipotiroidismo	2 (3.6)
Alcoholismo ocasional	29 (51.8)

\* Datos en mediana [rango intercuartil].

\*\* Valores en media ± desviación estándar.

versus 7,475 [4,041.25-10,908.75],  $p < 0.01$ ). La CC disminuyó (81 [65.25-96.75] versus 80 [62.5-97.5],  $p < 0.01$ ), al igual que el índice cintura-cadera (ICCd) (0.85 [0.76-0.94] versus 0.83 [0.71-0.95],  $p = 0.01$ ); el IMC, la CCd, porcentaje de grasa, glucosa, colesterol y triglicéridos no presentaron cambios significativos (*Tabla 2*).

## DISCUSIÓN

En el presente trabajo se pudo observar el efecto de una intervención educativa dirigida al incremento de la actividad física (AF) medida a través del conteo del número de pasos diarios, y su efecto sobre el perfil somatométrico y bioquímico en médicos residentes de la especialidad de Rehabilitación.

En publicaciones anteriores evidenciamos la disminución en la actividad física de los MR<sup>5</sup> y, en concordancia con dicha publicación, corroboramos que se logró promover la actividad física de esta población a través de la medición del número de pasos por medio de su dispositivo móvil, previa intervención educativa. Se observó un importante incremento de la actividad física y disminución significativa de la CC e ICCd.

Hasta donde tenemos conocimiento, no se había implementado alguna estrategia similar a la reportada en este trabajo, enfocada al incremento de la actividad física en MR, con apoyo de una intervención educativa, y utilizando el dispositivo móvil personal para la cuantificación de la actividad física. Múltiples artículos comentan sobre la pobre actividad física de dicha población.<sup>6,9</sup> Silva-Montoya reportó que 66.2% de MR de la especialidad de medicina familiar caminan menos de 30 minutos al día en su tiempo libre, lo que evidencia la baja frecuencia de actividad física en personal médico en formación. Esto contrasta con la mediana del tiempo invertido en ejercicio por MR de Rehabilitación (150 min/semana); diferencia probablemente secundaria a la especialidad médica, ya que, en esta última, la actividad física y el ejercicio son pilares fundamentales del tratamiento fisiátrico ofrecido a los pacientes, lo que incentivaría a realizar ejercicio de forma regular.

El IMC registrado en nuestro estudio es similar al notificado por el grupo de Manzano-Jurado,<sup>6</sup> tal vez porque es muy probable que la edad y hábitos alimenticios sean similares entre estas poblaciones de MR. Este aspecto es de gran relevancia, ya que se ha reportado que un mayor IMC, junto con agotamiento emocional y mayor número de enfermedades están asociados a una capacidad de trabajo menor.<sup>10</sup> A pesar de que nuestra población de MR es relativamente joven, encontramos en baja frecuencia patologías metabólicas, por lo que la implementación de

**Tabla 2:** Evolución del número de pasos, perfil bioquímico y somatométrico de los residentes de la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación (N = 56).

Variable	Inicial Mediana [RIC]	Sexto mes Mediana [RIC]	p
Número de pasos	3,953.5 [503.25-7,403.75]	7,475.0 [4,041.25-10,908.75]	< 0.01
Índice de masa corporal	24.45 [19.39-29.51]	24.81 [19.76-29.86]	0.38
Circunferencia de cintura (cm)	81 [65.25-96.75]	80 [62.5-97.5]	< 0.01
Circunferencia de cadera (cm)	96.25 [9.41]	96.28 [9.57]	0.96
Índice cintura/cadera	0.85 [0.76-0.94]	0.83 [0.71-0.95]	0.01
Grasa corporal (%)	34.75 [23.92-45.58]	33.8 [22.6-45.0]	0.95
Glucosa sérica (mg/dL)	81.5 [71-92]	84 [74-94]	0.79
Colesterol total (mg/dL)	181.5 [127.5-235.5]	183.5 [139.5-227.5]	0.88
Triglicéridos (mg/dL)	114.5 [58.5-170.5]	97.5 [19.25-175.75]	0.35

RIC = rango intercuartil.

estrategias encaminadas a la mejoría de la composición corporal, adecuado control de comorbilidades y prevención del agotamiento emocional, además de mejorar el estado de salud de los MR, tendría el potencial de mejorar su desempeño laboral.

El número de pasos iniciales (*Tabla 2*) es inferior al reportado por Bohannon,<sup>11</sup> en periodo prepandémico; esto lo podemos atribuir a la disminución del desplazamiento comunitario impuesto durante el confinamiento para la prevención del contagio del SARS-CoV-2. Fenómeno reportado por Tison,<sup>12</sup> quien comentó disminución de hasta 27.3% en el número de pasos medidos a tan sólo 30 días posteriores a la declaración de pandemia. Esto se reflejó de forma local, ya que las actividades asistenciales y académicas de los MR fueron modificadas como resultado del confinamiento, con menor asistencia al centro de trabajo en el periodo de abril de 2020 a mayo de 2021, lo que directamente afectó al conteo del número de pasos.

Durante el seguimiento se observó incremento significativo del número de pasos en los médicos residentes. Es posible que el incremento de la actividad física asociada al retorno de las actividades asistenciales y académicas haya tenido un importante efecto sobre el incremento de la actividad física, junto con la intervención educativa realizada. Sin embargo, por el diseño de nuestro estudio, no es posible cuantificar de forma individual el efecto de cada fenómeno sobre el incremento de la actividad física, CC e ICCd. Basset y colaboradores<sup>13</sup> comentaron que los contadores de pasos de tipo acelerómetro ayudan a incrementar en 2,500 pasos por día en personas sedentarias; la facilidad de realizar dichas mediciones a través del teléfono inteligente, como lo realizamos en nuestro trabajo, amplia los beneficios a una mayor población sin la necesidad de tener un acelerómetro. Del trabajo de

Carcaño-Sandoval,<sup>14</sup> se infiere que el 100% de los MR posee un teléfono inteligente, por lo que el uso de esta tecnología es factible en la medición de la actividad física a través de él, en esta población.

El uso de programas de ejercicio físico, utilizando aplicaciones en teléfonos inteligentes se ha ido incrementando. Modave<sup>15</sup> reportó desde 2017 que los dispositivos móviles no cuentan ni de más ni de menos el número de pasos en personas de 18 a 39 años, por lo que la precisión y exactitud de protocolos como el que presentamos sería adecuadas. Ha Choi y Juaong Chae<sup>16</sup> reportaron disminuciones significativas en la presión arterial, el IMC y la CC e incremento en el número de pasos, en personas sometidas a un programa de ejercicio para caminar, usando una aplicación para teléfonos inteligentes; resultados similares a nuestro reporte en la disminución de la CC, a pesar de las diferencias en el tiempo de seguimiento. A diferencia de ese trabajo, nosotros no establecimos un programa específico de ejercicios para caminar, oportunidad para nuevas intervenciones enfocadas al incremento de actividad física de los MR, con los beneficios que de ello deriva.

El grupo de Li<sup>17</sup> señalan que, posterior a una intervención de 100 días en la que se promovió el incremento del número de pasos diarios, se observó disminución del IMC, CC y de la probabilidad de tener sobrepeso/obesidad que antes de la intervención; esto contrasta con nuestros resultados, ya que observamos cambios en la CC y la CCd a partir del sexto mes de seguimiento, probablemente secundario a que en dicho estudio se procuró el incremento del número de pasos de forma más intensa, en contraste con nuestra intervención, donde solamente incentivamos el incremento del número de pasos, de forma autorregulada por los MR.

A pesar del incremento del número de pasos, no se encontró disminución en los niveles de glucosa sérica, probablemente porque no se llegó al umbral necesario para alcanzar dicho efecto; se ha reportado que 10,000 pasos por día podrían estar asociado a un mejor control glucémico en poblaciones con diabetes mellitus.<sup>18</sup>

Los triglicéridos séricos presentan tendencia a la disminución; sin embargo, no es significativa, probablemente porque la cantidad de pasos y el ritmo de éstos no fueron suficientemente altos para alcanzar dicho efecto; conclusión a la que podemos llegar considerando que Chiang y asociados<sup>8</sup> reportaron una disminución de triglicéridos de  $-10.52$  (36.26) mg/dL  $-1$ , en pacientes sometidos a un programa de ejercicios que incluía al menos 12,000 pasos por día y en tres de ellos a una velocidad de 103 pasos/min. En ese mismo grupo se encontró incremento de las cifras de colesterol de alta densidad, efecto que no podemos comparar porque nosotros sólo medimos colesterol total; además, se encontró disminución de la circunferencia de cadera, lo que coincide con nuestros datos. Sin embargo, en dicho reporte el cambio se observó a ocho semanas de seguimiento, a diferencia del nuestro que no lo detectó en el sexto mes, lo cual indica que probablemente una intervención educativa con objetivos de mayor número de pasos y requerimiento elevado de la velocidad de marcha tendrían mejor efecto en la mejoría de la composición corporal de los médicos residentes, planteamientos interesantes para futuras investigaciones. La importante relación entre el estilo de vida y los lípidos séricos<sup>19</sup> determina que en nuestro estudio exista una importante limitación, ya que no se valoró el tipo de dieta ni si ésta presentó modificaciones durante el seguimiento, aspecto a considerar en futuras investigaciones.

### Limitaciones y perspectivas

El tipo de dieta y sus posibles modificaciones en el tiempo no fueron datos recopilados, por lo que el efecto de esta sobre el perfil somatométrico y bioquímico de los MR no puedo medirse; no se discriminó el tipo/modalidad del tipo de ejercicio que cada MR realizaba, y si éste tuvo variaciones en el tiempo de seguimiento, por lo que en siguientes investigaciones se deberán considerar dichas variables. El retorno a las actividades asistenciales y educativas incrementó la movilidad de los MR, por lo que no es posible diferenciar claramente el efecto directo en el incremento del número de pasos diarios de la intervención educativa realizada. Consideramos innovador el uso de teléfonos inteligentes en la medición de la actividad física de los MR a través del número de pasos diarios. El uso de estos dispositivos podría utilizarse para incentivar

de forma continua el incremento de la actividad física, área de oportunidad en futuras investigaciones en estas poblaciones altamente susceptibles al sedentarismo.

### CONCLUSIONES

La intervención educativa enfocada al incremento de la actividad física durante la pandemia por COVID-19, medida a través de los pasos diarios registrados en teléfono inteligente es efectiva para el incremento éstos, con la potencial reducción de la CC e ICCd en MR de la especialidad de Rehabilitación, a los seis meses de seguimiento.

### REFERENCIAS

1. Secretaría de Salud. NORMA Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-001-SSA3-2022, Educación en salud. Para la organización y funcionamiento de residencias médicas en establecimientos para la atención médica. Ciudad de México: Diario Oficial de la Federación; 2022. p. 29.
2. Acosta-Fernández M, Aguilera-Velasco MÁ, Pozos-Radillo BE, Torres-López TM, Parra Osorio L. Vivencias y experiencias de médicos residentes mexicanos durante su primer año de formación académica. *Investig en Educ Médica*. 2017; 6 (23): 169-179. doi: 10.1016/j.riem.2016.09.012
3. García-García J, Mañas A, González-Gross M, Espin A, Ara I, Ruiz JR et al. Physical activity, sleep, and mental health during the COVID-19 pandemic: a one-year longitudinal study of Spanish university students. *Heliyon*. 2023; 9 (9): e19338.
4. Imai Y, Kubo A. Body composition and physical activity of university students during COVID-19 lockdowns. *J Phys Ther Sci*. 2023; 35 (6): 483-487.
5. 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): 1-8.
6. Manzano-Jurado J, Morales-Gutiérrez J, Gil-Galindo KA, Pérez-Ayala MF, Lira-Tecpa J, Ordoñez-González I et al. Composición corporal y actividad física en médicos residentes. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2021; 59 (5): 431-439.
7. Andersen E, van der Ploeg HP, van Mechelen W, Gray CM, Mutrie N, van Nassau F et al. Contributions of changes in physical activity, sedentary time, diet and body weight to changes in cardiometabolic risk. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2021; 18 (1): 1-13. 10.1186/s12966-021-01237-1
8. 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.
9. 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.
10. Alcaraz-Gaytán L, Amador-Licona N, Guízar-Mendoza JM, García-Valadez E, Carpio-Mendoza J. Factores relacionados con la capacidad laboral en médicos adscritos y residentes. *Med Int Méx*. 2019; 35 (4): 507-514.
11. Bohannon RW. Number of pedometer-assessed steps taken per day by adults: a descriptive meta-analysis. *Phys Ther*. 2007; 87 (12): 1642-1650.

12. Tison GH. Worldwide effect of COVID-19 on physical activity: a descriptive study. *Ann Intern Med.* 2020; 173 (9): 767-770.
13. Bassett DR, Toth LP, LaMunion SR, Crouter SE. Step counting: a review of measurement considerations and health-related applications. *Sport Med.* 2017; 47 (7): 1303-1315.
14. Carcaño-Sandoval JJ, Campos-Serrano FA, Anzaldo-Vera MF. El teléfono celular como distractor en los residentes médicos durante el servicio de atención médica continua de la Unidad de Medicina Familiar No. 57 Puebla. *Innov y Desarro Tecnológico Rev Digit.* 2020; 12 (4): 369-382.
15. Modave F. Mobile device accuracy for step counting across age groups. *JMIR Mhealth Uhealth.* 2017; 5 (6): e88.
16. Choi YH, Chae MJ. Development and effects of smartphone app-based walking exercise program for taxi drivers: based on Bandura's self efficacy theory. *J Korean Acad Nurs.* 2020; 50 (2): 242-254.
17. Li Y, Yang X, Li Z, Jiang W. Effects of short-term intervention of walking on body mass index, waist circumference, and related indicators of working population. *Chinese J Prev Med.* 2019; 53 (2): 212-217.
18. Fayeheh AF, Olowookere OO, Ogunbode AM, Adetunji AA, Esan A. Walking prescription of 10,000 steps per day in patients with type 2 diabetes mellitus: a randomised trial in Nigerian general practice. *Br J Gen Pract.* 2018; 68 (667): e139-e145.
19. Luna-Castillo KP, Olivares-Ochoa XC, Hernández-Ruiz RG, Llamas-Covarrubias IM, Rodríguez-Reyes SC, Betancourt-Núñez A et al. The effect of dietary interventions on hypertriglyceridemia: from public health to molecular nutrition evidence. *Nutrients.* 2022; 14 (5): 1104.

*Correspondencia:*

**Dr. Daniel Martínez Barro**

**E-mail:** daniel.martinezba@imss.gob.mx

**Anexo 1:** tríptico elaborado con información relacionada al número de pasos diarios y su impacto en la actividad física y efectos en la composición bioquímica y somatométrica.

