

Reflexiones de la prescripción de ejercicio físico en la consulta del médico familiar

Reflections of the prescription of physical exercise in the primary care consultation

Marco A. Tavera-Vilchis^a

Servicio de Consulta Externa de Medicina Familiar, Unidad de Medicina Familiar 190, IMSS, Estado de México, México
*0000-0003-0436-7945

RESUMEN: En el presente ensayo se analiza y discute la importancia del ejercicio físico y su prescripción desde la consulta del primer nivel de atención por el médico familiar. Se comentan varios puntos que debemos valorar como profesionales de salud, así como finalmente se analiza nuestra actividad en medicina familiar para dar el ejemplo. La prescripción de ejercicio físico es un reto, pero también una obligación por parte del médico familiar para mejorar el estado de salud y bienestar de los pacientes que atiende, independientemente del grupo etario y condición social; esta recomendación debe ser individualizada y considerar todos los recursos que ayuden a lograrlo.

Palabras clave: Ejercicio físico. Prescripción. Medicina familiar.

Abstract: This essay analyzes and discusses the importance of physical exercise and its prescription from the first level of care by the family physician. Several points that we must value as health professionals are discussed, as well as finally our activity in family medicine is analyzed to set an example. The prescription of physical exercise is a challenge, but also an obligation by the family physician to improve overall health and well-being of the patients he attends regardless of age group and social status; this recommendation must be individualized and consider all the resources that help to achieve it.

Keywords: Physical exercise. Prescription. Family practice.

Correspondencia:
Marco A. Tavera-Vilchis
E-mail: mtaveravilchis@gmail.com

Fecha de recepción: 20-08-2022
Fecha de aceptación: 07-01-2023

Disponible en internet: 21-03-2023
Rev Mex Med Fam. 2023;10:30-8
DOI: 10.24875/RMF.22000069

2007-9710 / © 2023 Federación Mexicana de Especialistas y Residentes en Medicina Familiar. Publicado por Permanyer. Este es un artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

OBJETIVO

El presente escrito tiene como finalidad describir la relevancia de la actividad física resaltando en forma documentada la importancia del ejercicio en la salud, así como reflexionar sobre la prescripción de ejercicio en la consulta del médico familiar, con el fin de involucrar al paciente para que lo implemente como estilo de vida independientemente de su grupo etario y estado de salud.

INTRODUCCIÓN

Contexto general

La actividad fundamental del médico como profesional de salud está orientada en la atención curativa de las personas que acuden a la consulta con el fin de solucionar una enfermedad, sin embargo, el médico familiar como personal sanitario de primer contacto tiene dentro de su perfil profesional fomentar la prevención y la prescripción de ejercicio físico, estableciendo múltiples beneficios a sus pacientes y su comunidad^{1,2}.

En la atención primaria de salud se prestan servicios y gestionan necesidades sanitarias a todas las personas junto con sus familiares a lo largo de su proceso vital. Cuando la atención primaria prioriza la implementación de actividades preventivas y promoción de la salud con intervenciones realistas y basadas en la mejor evidencia disponible, se transforma en un concepto nuclear del cambio cualitativo del sistema de atención sanitario^{3,4}.

Para nadie es un secreto que la actividad física está dirigida a la promoción del bienestar, fomentar hábitos saludables y combatir enfermedades, por lo cual es preocupante que hasta una tercera parte de la población mundial se mantenga inactiva. El aumento de los niveles de actividad física es una prioridad de salud pública y la Organización Mundial de la Salud tiene entre sus objetivos reducir la inactividad física en un 15% para 2030. Se dice que «la silla mata» y 3.2 millones de personas mueren cada año a causa del sedentarismo. En México ha aumentado

el tiempo que se pasa sentado y junto con la inactividad física esto genera un incremento progresivo de la epidemia de obesidad y diabetes, con todos los riesgos y desenlaces adversos que conllevan⁵⁻⁷.

El sedentarismo se refiere al tiempo que se pasa sentado y es un factor de riesgo de mortalidad por todas las causas, enfermedad cardiovascular, enfermedades oncológicas y diabetes. La inactividad física aumenta las tasas de sobrepeso y obesidad, empeora el control de las enfermedades crónico-degenerativas y promueve hábitos perjudiciales para la salud. Se recomienda que el médico familiar insista en la población que deben evitar pasar más de 2 horas seguidas sentadas y realizar al menos 30 minutos de actividad física diariamente⁸⁻¹⁰.

Debe quedar claro que no es lo mismo ejercicio físico y actividad física; el primero es todo aquello que se programa de forma personalizada según repeticiones-tiempo-volumen para lograr ciertos objetivos como mejorar el rendimiento físico, aumentar la masa muscular y optimizar la capacidad cardiorrespiratoria y, en contraparte, la segunda es todo aquello que hacemos durante el día y que no está programado, por ejemplo, caminar en la vía pública, pasear una mascota, hacer las compras o ir a laborar; sin embargo, ambas son importantes para aumentar el gasto calórico diario y producir beneficios para la salud, debiéndose integrar ambas en nuestra vida cotidiana¹¹.

Conociendo este panorama, el médico familiar tiene el compromiso de auxiliar al paciente para que integre el ejercicio físico a su actividad habitual.

DISCUSIÓN

Importancia de la actividad física

Debido al estilo de vida «occidental» han aumentado las enfermedades crónicas no transmisibles, generando graves problemas de morbimortalidad a nivel de salud pública, estando relacionadas de forma directa con el estilo de vida, sedentarismo, inadecuada alimentación y toxicomanías.

Nuestro papel es intervenir de forma enfática desde el primer nivel de atención para que esta problemática sea prevenible o en todo caso retrasar su aparición¹².

La actividad física es un componente crucial del bienestar, es efectiva para la prevención y tratamiento de múltiples enfermedades. Es bien sabido el beneficio que comporta realizar ejercicio físico, sin embargo, la mayor parte de la población no sigue esas recomendaciones; por lo tanto los médicos familiares juegan un papel trascendental en la consejería y asesoría para prescripción de ejercicio físico, debiendo romper distintas barreras como la falta de educación y cultura, así como tener una adecuada motivación para recomendarlo¹³.

Ejercicio físico y envejecimiento

La realización de ejercicio físico ajustado según el contexto personal tiene beneficios psiconeuroinmunoendocrinos, aumentando la síntesis de proteínas y la masa muscular; el ejercicio combinado (fuerza + cardiorrespiratorio) es el más adecuado para disminuir la sarcopenia. Desde el punto de vista fisiológico, el ejercicio de fuerza mejora la densidad y dinámica mitocondrial; a la par el ejercicio cardiorrespiratorio aumenta la capacidad antioxidante mitocondrial optimizando el flujo sanguíneo al incrementar el óxido nítrico permitiendo una mayor circulación de antioxidantes, favoreciendo el aumento de la longitud de los telómeros retrasando el envejecimiento; esta conjugación acrecienta las funciones musculares y vasculares fomentando un envejecimiento saludable¹⁴⁻¹⁷.

El ejercicio físico es la base más sólida en adultos jóvenes para prevenir futuras limitaciones relacionadas con la edad, a la vez que también sirve para disminuir la disfuncionalidad existente en adultos mayores con presencia o ausencia de movilidad. Según lo expresado por Wahl et al.¹⁸, el ejercicio apropiado puede contribuir a retrasar el envejecimiento, demostrando la importancia que tiene la actividad física sobre la salud física y mental a lo largo de la vida.

Ejercicio y enfermedades

El ejercicio está asociado con múltiples beneficios para la salud independientemente del sexo y edad, es una excelente herramienta no farmacológica en personas consideradas sanas, así como en la prevención, control y tratamiento de cualquier enfermedad.

Los beneficios de la actividad física son amplios e incluyen un aumento de la capacidad funcional, reducen el riesgo de enfermedad cardiovascular, mejoran la salud mental, calidad del sueño y calidad de vida, acortan el uso a largo plazo de medicamentos y disminuyen el riesgo de patologías crónicas y oncológicas. Las guías clínicas recomiendan ejercicio regular para reducir el riesgo de presentar morbimortalidad; se basan principalmente en población general y considerada sana, pero se pueden adecuar de forma multidisciplinaria según el paciente, la enfermedad, así como la severidad que padezca¹⁹.

El aumento de la duración de la actividad física de cualquier intensidad y menos tiempo de sedentarismo, se asocia con un mejor control de los síntomas en caso de padecer enfermedades crónicas y degenerativas, de igual manera con un riesgo reducido de mortalidad prematura; aunque se ha demostrado que en personas mayores a 75 años el beneficio de estas intervenciones no previene muertes comparadas con edades menores de 75 años, los beneficios generales son estadísticamente significativos y clínicamente relevantes²⁰.

Lin et al.²¹ reportaron que la actividad física consistente solo se presentó en una tercera parte de los casos, donde la inactividad física fue más común en mujeres, adultos mayores y pacientes con bajo peso u obesos, además, en contraparte existió actividad constante en hombres jóvenes con peso normal o con sobrepeso; para esto, utilizaron una herramienta de atención primaria que permitía identificar a cada tipo de paciente y brindaban consejería acorde a cada grupo. Para Luzak et al.²² la intensidad y duración de la actividad física se asociaba con

el logro de beneficios para la salud en cuanto a sexo, edad, índice de masa corporal y enfermedades crónico-degenerativas, sin embargo, en sus resultados también encontraron que esta fue insuficiente y sugirieron realizar una mayor promoción de ella.

Según lo analizado por Díaz-Zavala et al.²³ en México no se diagnostica hasta un 80% de personas que presentan obesidad, a los cuales tampoco se les otorga tratamiento en hasta un 92%; la terapéutica que se otorga en el sector público de salud no es eficaz, acentuando las patologías crónicas no transmisibles; teniendo en cuenta este fracaso en las estrategias de promoción de salud, los médicos de primer contacto debemos insistir en ofrecer estilos de vida saludables a toda la población que atendemos, brindar un abordaje integral y en consecuencia priorizar el manejo multidisciplinario y transdisciplinario, con el fin de modificar esta perspectiva.

Tecnología y actividad física

Nuestra biología nos ha hecho fuertes para lograr sobrevivir y adaptarnos, poniendo nuestros cuerpos a prueba a lo largo del tiempo para realizar diferentes actividades, pero la vida moderna y la tecnología han disminuido ese esfuerzo físico para hacernos la vida cotidiana más fácil, sin embargo, cabe destacar que la innovación digital también es una buena oportunidad para la promoción de actividad física y combatir el sedentarismo; utilizar videoclases, emplear aplicaciones o servicios móviles, permite que la gente cumpla objetivos de actividad física para mejorar su salud por objetivos terapéuticos o como medida de esparcimiento; además, con avances tecnológicos como la inteligencia artificial se puede personalizar y adaptar con la finalidad de que el paciente tenga un mejor conocimiento para su autocuidado, potencie sus recursos y rendimiento, así como hacerlo de la forma más segura posible para evitar daños y obtener múltiples beneficios²⁴.

El uso de juegos electrónicos, predominantemente en niños y personas jóvenes, puede ser un recurso aprovechable, ya que

estos pacientes no acuden de forma regular a la consulta y al tener hábitos sedentarios, pueden optar por este medio para realizar actividad física mientras se divierten jugando, convirtiendo el riesgo en beneficio²⁵.

El desarrollo de *software* aporta características únicas y novedosas perfeccionando los modelos de hábitos y comportamientos, permitiendo el diseño de contenido multimedia personalizado por medio de lecciones interactivas, contenidos con secuenciación lógica que permiten progresión hasta completar niveles u objetivos, provisión de herramientas de automonitoreo, establecimiento de metas de tratamiento personalizadas, así como notificaciones recurrentes. Mientras las plataformas tienden a ser más intuitivas y fáciles de manejar, son más amigables para el usuario; siendo una excelente oportunidad al ser escalables y adaptativas, además de que algunas características como el chat grupal o comunitario mejoran la adherencia, integración y participación de las personas en los medios donde se desenvuelven²⁶.

En algunos estudios se muestra que a medida que aumenta la exposición a redes sociales en temas de nutrición, ejercicio y salud, también lo hace el riesgo de trastornos de la conducta alimentaria, imagen y adicción al ejercicio; sin embargo, podemos fortalecer esta situación sirviéndonos de la adecuada orientación con consejería desde la consulta de primer contacto, buscando información pertinente en sitios confiables para combatir la infodemia, así como una valoración multidisciplinaria con expertos en cada temática permitiendo cambiar esta realidad²⁷.

Calidad de vida

El ejercicio físico mejora la supervivencia, controla la glucemia, optimiza la presión arterial, regula la función endotelial, baja el nivel de estrés y modula el sistema autonómico, es un aliciente para la salud mental y ayuda a reforzar aspectos importantes para la medicina de familia como relación de pareja, roles, autoestima, identidad personal, disciplina, límites, autoridad, seguridad,

confianza, socialización, interacción y participación activa en la comunidad.

Para el médico familiar el seguimiento es importante, permite registrar el progreso, ajustar los objetivos y discutir los problemas. Establecer metas de cuidado y un contrato terapéutico son una parte central en el plan de tratamiento, donde se realiza un abordaje centrado en la persona, se establecen técnicas adecuadas de comunicación que guían a los pacientes para cambiar hábitos y ser más saludables, en este caso incorporar ejercicio como un pilar junto con la alimentación, adecuado descanso y acudir a atención médica temprana con el fin de mejorar la calidad de vida²⁸.

Lacuey et al.²⁹ realizaron un programa de ejercicios en pacientes sedentarios, reportando mejoría significativa en las escalas de calidad de vida, con reducción de ansiedad, depresión y dificultad para realizar actividades cotidianas tras la conclusión de este.

En pocas palabras, el ejercicio ayuda a la persona a obtener «la mejor versión física y mental de sí misma», prevenir múltiples enfermedades, vivir más y, lo más importante, vivir mejor.

Prescripción de ejercicio

La actividad física resulta indispensable para mantener una óptima salud y prevenir enfermedades en todas las personas y en cualquier edad, sus beneficios son un elemento esencial que impacta en la consulta diaria. Se debe investigar el nivel de actividad física y realizar un consejo breve para aumentarla. La prescripción de ejercicio físico, observada desde una «óptica farmacológica» consta de principio activo, mecanismo de acción, indicaciones, dosis, precauciones y contraindicaciones; debiendo individualizarse en cada caso concreto^{30,31}.

Consideraciones sobre la prescripción de ejercicio físico

El médico familiar debe estar sensibilizado sobre los beneficios del ejercicio físico, motivar el cambio para realizar mayor

cantidad y calidad de este, prescribir adecuadamente un plan terapéutico, así como usar los recursos familiares y comunitarios para conseguirlo³². Se debe preguntar al paciente si alguna vez ha realizado ejercicio físico, con qué frecuencia e intensidad lo ha hecho y fijar ciertos objetivos según su condición y preferencias; el ejercicio actúa como un adyuvante en la medicina preventiva, también como agente terapéutico y nuestra obligación es prescribirlo independientemente del sexo y edad, por lo cual en la tabla 1 se dan algunas recomendaciones generales, aunque hay que resaltar que esta orientación debe ser individualizada³³.

Existe beneficio demostrado de combinar el ejercicio aeróbico y anaeróbico³² (Tabla 2), además de que cuenta con dos componentes importantes, que son: 1) cuantitativo: volumen e intensidad (consumo y movilización de energía), y 2) cualitativo: actividades laborales, de tiempo libre, domésticas y del sistema educativo (tipo de actividad, propósito y contexto social en que se desarrolla)³⁴, recalcando su utilidad en la práctica habitual.

Un programa de ejercicio físico regular es efectivo cuando la persona tiene adaptaciones fisiológicas que mejoran su rendimiento metabólico optimizando la resistencia cardiorrespiratoria, fuerza muscular, flexibilidad y el mantenimiento de la composición corporal, para esto se basa en algunos parámetros como tipo, intensidad, ritmo de progresión, duración, frecuencia, así como preferencias del paciente³⁵.

Para una aproximación inicial, el Programa de Actividades Preventivas y Promoción de la Salud (PAPPS) de la Sociedad Española de Medicina Familiar y Comunitaria (semFYC) propone el consejo breve de actividad física en atención primaria donde se pregunta a los pacientes si por sus condiciones generales, comorbilidades o trabajo pasan más de 2 horas seguidas sentados al día (si son sedentarios) y se determina si son activos o inactivos físicamente (realizan 30 minutos de actividad física moderada como mínimo 5 días por semana)^{36,37}. Lo anterior es un buen comienzo en

Tabla 1. Ejercicio físico y edad

Grupo etario	Actividad
Niños < 5 años	Varias veces al día a tolerancia Si ya caminan > 10 minutos de actividad de cualquier intensidad
Niños y adolescentes 5 a 17 años	≥ 60 minutos diarios de actividad moderada o intensa Fortalecimiento muscular ≥ 3 veces/semana
Adultos 18 a 64 años	Mínimo 150 minutos de actividad moderada/semana o 75 minutos de actividad intensa/semana o una combinación de ambas Fortalecimiento muscular ≥ 2 veces/semana
Adultos mayores ≥ 65 años	Mínimo 150 minutos de actividad moderada/semana Si existen problemas de movilidad realizar ejercicios de fortalecimiento muscular y mejoría del equilibrio al menos 3 veces/semana
Consideraciones: iniciar a intensidad baja e ir progresando para prolongar la duración de la actividad con el fin de aumentar la fuerza y resistencia muscular; debe hacerse un monitoreo constante, al inicio y término de cada sesión de ejercicio realizar estiramiento, respiración y relajación. La frecuencia debe ser de mínimo 2 días/semana y al menos 2-4 repeticiones por ejercicio.	

Adaptada de Bull, et al., 2020³³.

Tabla 2. Comparación de los tipos de ejercicio

Aeróbico	Anaeróbico
Necesidad de oxígeno para obtener energía	Necesidad de glucosa en lugar de oxígeno para obtener energía
Ejercicio de baja o moderada intensidad	Ejercicio de alta intensidad
Isotónico o dinámico: contracción muscular rítmica con esfuerzo físico prolongado predominante	Isométrico o estático: contracción muscular sin movimiento, esfuerzo físico explosivo y de corta duración predominante
Ejercicio de resistencia	Ejercicio de potencia
Ejemplos: caminar, correr, nadar, bailar, ciclismo, aeróbico	Ejemplos: levantamiento de pesas, carrera corta a baja velocidad, ejercicios de fortalecimiento abdominal, ciclismo con resistencia
Beneficios de combinarlos: mantener un cuerpo funcional, mejorar desempeño y aspecto físico, aumentar fuerza y potencia, pérdida de grasa y ganancia muscular, control y prevención de múltiples enfermedades, optimizar calidad de vida	

Adaptada de Brellenthin, et al., 2019³².

cualquier entorno de consulta externa, como médicos familiares también podemos hacer uso de la entrevista motivacional que contribuye con desenlaces significativos para iniciar actividad física, pudiendo adecuarse en intensidad y frecuencia³⁸.

Además de estas aproximaciones, existen algunas estrategias basadas en acrónimos que ayudan a facilitar la divulgación de esta información, como los objetivos SMART,

que por sus siglas en inglés significan específico (*specific*), medible (*measurable*), alcanzable (*achievable*), realista (*realistic*) y de duración limitada (*time-bound*), las cuales han tenido buena aceptación e incluso con el tiempo han sufrido modificaciones³⁹; dentro de ellas encontramos SMART-EST, que agrega que se basen en evidencia (*evidence-based*), propósitos estratégicos (*strategic*) y adaptados al paciente (*tailored*), así

como el acrónimo SMART-ER, que añade la evaluación (*evaluation*) y revisión (*review*) para la ampliación de dichos objetivos. Para White et al.³⁹ la consejería de medicina de estilos de vida está infrautilizada, pero el cambio de comportamiento en los pacientes tiene una notable mejoría cuando se prescribe conjuntamente con una recomendación escrita de modificación del estilo de vida. Estos planteamientos son muy usados en programas de ejercicio basados en metas y han mostrado buenos resultados durante y después de su ejecución⁴⁰.

¿El ejercicio físico es económico?

El ejercicio es la mejor y más barata medida y quizás la menos utilizada, se puede adaptar a cada persona y no discrimina según la clase social. Para muchas personas, el ejercicio es caro, comer saludable no es fácil ni barato, acudir a consultas de rutina implica tiempo y dinero, conformándose con arreglar las situaciones problemáticas conforme van apareciendo, por lo cual consideran la medicina preventiva como un lujo de difícil acceso. A pesar de la dicotomía de esta situación, se considera que promover un estilo de vida saludable es más económico, al ser costo-efectivo, ya que la prevención cuesta hasta 15 veces menos que tratar una afección médica. Se ha estimado incluso que la inactividad física aumenta el gasto en salud en todos los países entre un 1.2 y 2.5%, por lo que promover el ejercicio físico acrecienta el costo-beneficio y el costo-utilidad global en las naciones y se traduce en un enorme provecho para las personas^{41,42}.

Se ha establecido que la selección estratégica de lugares donde se puede realizar actividad física cerca de comunidades desfavorecidas con desventajas para su acceso, a comparación de otras más favorecidas, mejora en esas comunidades la equidad y la participación de la población, teniendo un impacto benéfico en la salud pública⁴³.

El médico como ejemplo

Znyk et al.²⁷ demostraron que los médicos ofrecieron al 36% de los participantes cambiar sus hábitos dietéticos y al 39% realizar actividad física, pero generalmente ofrecían estas recomendaciones a pacientes que ya contaban con sobrepeso u obesidad, recalando que debería ofrecerse a todos independientemente de su constitución corporal, para evitar desenlaces adversos.

El médico familiar que realiza ejercicio generalmente recomienda que su paciente lo haga, lo que incide en romper el comportamiento sedentario, brindando beneficios para otorgar una consulta integral⁴⁴. Se ha notado que si los médicos realizaban mayor cantidad de actividad física, también exponencialmente ofrecían consejos en actividad física a sus pacientes, sobre todo si acudían a consultas subsecuentes para atender enfermedades crónicas⁴⁵. Existe una gran área de oportunidad si los profesionales de salud trabajan de forma colaborativa con programas que estén alineados a necesidades comunitarias locales, reforzando positivamente la prescripción de actividad física y el cuidado de salud poblacional.

Al Arab et al.⁴⁵ reportaron que los pacientes tienen ambivalencia en aceptar el sobrepeso y obesidad como una enfermedad, considerando que el médico tiene un rol únicamente para solucionar complicaciones, así como el manejo es simplemente «comer menos y moverse más», lo cual, según lo analizado, dista mucho del papel que el médico familiar puede tener en la prevención y tratamiento de esta población. Conforme lo comentado previamente, debemos romper esa pasividad y tratar de una forma más dinámica a las personas para obtener mejores resultados.

Resaltando las frases «la salud no es todo, pero sin ella todo lo demás es nada; cuida tu cuerpo, es el lugar donde vas a vivir el resto de tu vida»; cambiemos el paradigma simplista de «come menos y muévete más» por «come saludable y muévete mejor».

En la consulta diaria, poner ejemplos para explicar situaciones capta mejor la atención y entendimiento de los pacientes que atendemos; entonces, se puede pensar en el ejercicio como ingresar ahorros a una cuenta bancaria, un día de no hacerlo no cambiará la fortuna, pero con constancia y tiempo se puede lograr «una inversión millonaria».

CONCLUSIONES

La prescripción de ejercicio físico es un reto, pero también una obligación por parte del médico familiar para mejorar el estado de salud y bienestar de los pacientes que atiende independientemente del grupo etario y condición social; esta recomendación debe ser individualizada y considerar todos los recursos que ayuden a lograrlo.

FINANCIAMIENTO

La presente investigación no ha recibido ninguna beca específica de agencias de los sectores públicos, comercial o con ánimo de lucro.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

RESPONSABILIDADES ÉTICAS

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

BIBLIOGRAFÍA

- Orchard JW. Prescribing and dosing exercise in primary care. *Aust J Gen Pract.* 2020;49(4):182-6.
- Roux MH, Gribouval A. Promouvoir l'activité physique pour une meilleure santé. *Rev Infirm.* 2019;68(248):38-9.
- Bowman MA, Neale AV, Seehusen DA. Research on clinical decisions made daily in family medicine. *J Am Board Fam Med.* 2017;30(3):269-71.

- Bowman MA, Seehusen DA, Victoria Neale A. Interventions must be realistic to be useful and completed in family medicine. *J Am Board Fam Med.* 2018;31(1):1-4.
- Arocha-Rodulfo JI. Sedentarismo, la enfermedad del siglo XXI. *Clin Investig Arterioscler.* 2019;31(5):233-40.
- González K, Fuentes J, Márquez JL. Physical inactivity, sedentary behavior and chronic diseases. *Korean J Fam Med.* 2017;38(3):111.
- Medina C, Tolentino-Mayo L, López-Ridaura R, Barquera S. Evidence of increasing sedentarism in Mexico City during the last decade: Sitting time prevalence, trends, and associations with obesity and diabetes. *PLoS One.* 2017;12(12):e0188518.
- Cristi-Montero C, Sadarangani KP, Garrido-Méndez A, Poblete-Valderrama F, Díaz-Martínez X, Celis-Morales C. Relación entre niveles de actividad física y sedentarismo con síndrome metabólico. *ENS Chile 2009-2010. Salud Pública Mex.* 2019;61(2):166.
- Concha AT, Mendoza FAR. Sedentarism, a modifiable risk factor for developing chronic kidney disease in healthy people. *Korean J Fam Med.* 2022;43(1):27-36.
- Llavero-Valero M, Escalada-San Martín J, Martínez-González MA, Alvarez-Mon MA, Alvarez-Alvarez I, Martínez-González J, et al. Promoting exercise, reducing sedentarism or both for diabetes prevention: The "Seguimiento Universidad de Navarra" (SUN) cohort. *Nutr Metab Cardiovasc Dis.* 2021;31(2):411-9.
- Booth FW, Roberts CK, Laye MJ. Lack of exercise is a major cause of chronic diseases. *Compr Physiol.* 2012;2(2):1143-211.
- Bovolini A, Garcia J, Andrade MA, Duarte JA. Metabolic syndrome pathophysiology and predisposing factors. *Int J Sports Med.* 2021;42(03):199-214.
- Capozzi LC, Lun V, Shellington EM, Nagpal TS, Tomasone JR, Gaul C, et al. Physical activity RX: development and implementation of physical activity counselling and prescription learning objectives for Canadian medical school curriculum. *Can Med Educ J.* 2022;13(3):52-9.
- Lippi L, de Sire A, Mezian K, Curci C, Perrero L, Turco A, et al. Impact of exercise training on muscle mitochondria modifications in older adults: a systematic review of randomized controlled trials. *Aging Clin Exp Res.* 2022;34(7):1495-510.
- Mesquita PHC, Vann CG, Phillips SM, McKendry J, Young KC, Kavazis AN, et al. Skeletal muscle ribosome and mitochondrial biogenesis in response to different exercise training modalities. *Front Physiol.* 2021;12:725866.
- Pascual-Fernández J, Fernández-Montero A, Córdoba-Martínez A, Pastor D, Martínez-Rodríguez A, Roche E. Sarcopenia: Molecular pathways and potential targets for intervention. *Int J Mol Sci.* 2020;21(22):8844.
- Haupt S, Niedrist T, Sourij H, Schwarzwinger S, Moser O. The impact of exercise on telomere length, DNA-methylation and metabolic footprints. *Cells.* 2022;11(1):153.
- Wahl D, Cavalier AN, LaRocca TJ. Novel strategies for healthy brain aging. *Exerc Sport Sci Rev.* 2021;49(2):115-25.
- Li L, Zhang L, Zhang S. Using artificial intelligence for the construction of university physical training and teaching systems. *J Healthc Eng.* 2021;2021:1-10.
- Franks RR, King D, Bodine W, Chisari E, Heller A, Jamal F, et al. AOASM Position statement on esports, active video gaming, and the role of the sports medicine physician. *Clin J Sport Med.* 2022;32(3):e221-9.
- Lin CY, Gentile NL, Bale L, Rice M, Lee ES, Ray LS, et al. Implementation of a physical activity vital sign in primary care: Associations between physical activity, demographic characteristics, and chronic disease burden. *Prev Chronic Dis.* 2022;19:210457.
- Luzak A, Heier M, Thorand B, Laxy M, Nowak D, Peters A, et al. Physical activity levels, duration pattern and adherence to WHO recommendations in German adults. *PLoS One.* 2017;12(2):e0172503.
- Díaz-Zavala RG, Candia-Plata MC, Martínez-Contreras TJ, Esparza-Romero J. Lifestyle intervention for obesity: a call to transform the clinical care delivery system in Mexico. *Diabetes Metab Syndr Obes Targets Ther.* 2019;12:1841-59.
- Guevara-Valtier MC, Pacheco-Pérez LA, Velarde-Valenzuela LA, Ruiz-González KJ, Cárdenas-Villarreal V, Gutiérrez-Valverde JM. Apoyo en redes sociales y factores de riesgo de sobrepeso y obesidad en adolescentes. *Enferm Clin.* 2021;31(3):148-55.
- Choi A, Sanft T. Establishing goals of care. *Med Clin North Am.* 2022;106(4):653-62.
- Liu S, La H, Willms A, Rhodes RE. A "No-Code" app design platform for mobile health research: Development and usability study. *JMIR Form Res.* 2022;6(8):e38737.
- Znyk M, Zajdel R, Kaleta D. Consulting obese and overweight patients for nutrition and physical activity in primary healthcare in Poland. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19(13):7694.

28. Kowalsky RJ, Hergenroeder AL, Barone Gibbs B. Acceptability and impact of office-based resistance exercise breaks. *Workplace Health Saf.* 2021;69(8):359-65.
29. Lacuey-Lecumberri G, Casas-Fernández de Tejerina JM, Blanco-Platero I, Calle-Irastorza F. Efecto de un programa de ejercicio en pacientes sedentarios. Beneficio metabólico y en calidad de vida. *Aten Primaria.* 2020;52(7):505-7.
30. Pedersen BK, Saltin B. Exercise as medicine-evidence for prescribing exercise as therapy in 26 different chronic diseases. *Scand J Med Sci Sports.* 2015;25:1-72.
31. Barker K, Eickmeyer S. Therapeutic exercise. *Med Clin North Am.* 2020;104(2):189-98.
32. Brellenthin AG, Lanningham-Foster LM, Kohut ML, Li Y, Church TS, Blair SN, et al. Comparison of the Cardiovascular Benefits of Resistance, Aerobic, and Combined Exercise (CardioRACE): Rationale, design, and methods. *Am Heart J.* 2019;217:101-11.
33. Bull FC, Al-Ansari SS, Biddle S, Borodulin K, Buman MP, Cardon G, et al. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *Br J Sports Med.* 2020;54(24):1451-62.
34. Scotto-di Palumbo A, Guerra E, Orlandi C, Bazzucchi I, Sacchetti M. Effect of combined resistance and endurance exercise training on regional fat loss. *J Sports Med Phys Fitness.* 2017;57(6).
35. Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, Franklin BA, Lamonte MJ, Lee IM, et al. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: Guidance for prescribing exercise. *Med Sci Sports Exerc.* 2011;43(7):1334-59.
36. Córdoba-García R, Camarrelles-Guillem F, Muñoz-Seco E, Gómez-Puente JM, San José-Arango J, Ramírez-Manent JI, et al. Grupo de expertos del PAPPs. Recomendaciones sobre el estilo de vida. *Aten Primaria.* 2020;52:32-43.
37. Camarrelles-Guillem F, Fernández-Alonso C, Galindo-Ortego G. Aunando esfuerzos en Prevención y Promoción de la Salud con el PAPPs. *Aten Primaria.* 2019;51(4):195-7.
38. Schaun GZ, Bamman MM, Andrade LS, David GB, Krüger VL, Marins EF, et al. High-velocity resistance training mitigates physiological and functional impairments in middle-aged and older adults with and without mobility-limitation. *GeroScience.* 2022;44(3):1175-97.
39. White ND, Bautista V, Lenz T, Cosimano A. Using the SMART-EST goals in lifestyle medicine prescription. *Am J Lifestyle Med.* 2020;14(3):271-3.
40. Lu Y, Yu K, Gan X. Effects of a SMART goal setting and 12-week core-strength training intervention on physical fitness and exercise attitudes in adolescents: A randomized controlled trial. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19(13):7715.
41. Katzmarzyk PT. Cost-effectiveness of exercise is medicine. *Curr Sports Med Rep.* 2011;10(4):217-23.
42. Hagberg L, Lundqvist S, Lindholm L. What is the time cost of exercise? Cost of time spent on exercise in a primary health care intervention to increase physical activity. *Cost Eff Resour Alloc.* 2020;18(1):14.
43. Smith JL, Reece LJ, Rose CL, Owen KB. Improving access to public physical activity events for disadvantaged communities in Australia. *BMC Public Health.* 2022;22(1):1542.
44. Thornton JS, Grierson L, Vanstone M, Allice I, Mahmud M, Mountjoy M. A win-win for sport and exercise medicine and primary care: A qualitative case-study of the added competence model in Canada. *Sports Med.* 2022;52(8):1983-9.
45. AlArab N, Antoun J. Patients' acceptance of obesity as a chronic disease: a qualitative study in Lebanon. *BMJ Open.* 2022;12(3):e059366.