



CIENCIAS EPIDEMIOLÓGICAS Y SALUBRISTAS  
ARTÍCULO DE REVISIÓN

**Actividad física en adultos: recomendaciones, determinantes y medición**

**Physical activity in adults: recommendations, determinants and measurement**

Erika Tatiana Paredes Prada<sup>1</sup> , María Fernanda Pérez Casanova<sup>1</sup> ,  
Jhenyfer Aline Lima Rodrigues<sup>2</sup> 

<sup>1</sup>Universidad de Santander, Programa de Fisioterapia. Bucaramanga, Colombia.

<sup>2</sup>Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina de Riberão Preto. São Paulo, Brasil.

**Cómo citar este artículo**

Paredes Prada ET, Pérez Casanova MF, Lima Rodrigues JA. Actividad física en adultos: recomendaciones, determinantes y medición. Rev haban cienc méd [Internet]. 2020 [citado ]; 19(4):e2906. Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/2906>

Recibido: 18 de julio del 2019.  
Aprobado: 12 de febrero del 2020.

**RESUMEN**

**Introducción:** Diversos estudios a través del tiempo han demostrado los potenciales beneficios de la práctica de la Actividad Física (AF); sin embargo, también se han identificado algunos de sus moduladores conocidos como determinantes que modifican su práctica.

**Objetivo:** Recopilar y resumir la información

disponible sobre la importancia de la actividad física, su definición, determinantes y métodos de evaluación en adultos, así como establecer el desarrollo de las recomendaciones a lo largo del tiempo.

**Material y Métodos:** Se realizó una búsqueda en bases de datos entre el período comprendido



entre 1996 y 2019, con términos de búsqueda en inglés y español de actividad física, recomendaciones, determinantes. Se incluyeron artículos relacionados con adultos y se excluyeron aquellos sobre niños y adolescentes.

**Desarrollo:** Las recomendaciones han evolucionado desde 1978 del Colegio Americano de Medicina Deportiva (ACSM) con unas especificaciones muy generales como prácticas AF de 3 a 5 días por semana con una intensidad de 60 % al 90 % de la Frecuencia Cardíaca de Reserva (FCR) hasta las más recientes recomendaciones de 2018 realizadas por el Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC). Dentro de los métodos de

evaluación se encuentra criterio, objetivos y subjetivos.

**Conclusiones:** La práctica regular de AF es una estrategia eficiente para disminuir los factores de riesgo asociados con Enfermedades No Transmisibles (ENT). Asimismo, se identifican métodos criterio, objetivos y subjetivos para su evaluación; las recomendaciones han evolucionado desde 1978 hasta 2018, y establecen que los adultos deberán practicar entre 150 a 300 minutos/semana de AF.

**Palabras claves:** Actividad física, potenciales beneficios, evaluación, medición.

### ABSTRACT

**Introduction:** Several studies have shown the potential benefits of the practice of Physical Activity (PA) over the years; however, some modulators known as determinants that modify its practice have also been identified.

**Objective:** To gather and summarize available information on the importance of physical activity, its definition, determinants and evaluation methods in adults, as well as to establish the development of recommendations over time.

**Material and Methods:** A search was made in different databases using search terms of physical activity, recommendations, and determinants in both English and Spanish during the period between 1996 and 2019. Articles related to adults were included and those about

children and adolescents were excluded.

**Development:** The recommendations have evolved from 1978 when the American College of Sports Medicine (ACSM) established very general specifications such as PA practices from 3 to 5 days per week at an intensity between 60% and 90% Heart Rate Reserve (HRR) until the most recent recommendations made by the Center for Disease Control and Prevention (CDC) in 2018. Objective and subjective criteria are among the evaluation methods.

**Conclusions:** Regular PA practice is an efficient strategy to reduce the risk factors associated with Non-Communicable Diseases (NCDs). Likewise, subjective and objective criteria are identified for its evaluation. The recommendations have evolved from 1978 to 2018 establishing that



adults should be involved in PA from 150 to 300 minutes per week.

## INTRODUCCIÓN

La adopción de estilos de vida saludables, como la práctica regular de actividad física (AF) en las personas es considerada como una estrategia fundamental para prevenir enfermedades no transmisibles (ENT),<sup>(1)</sup> tales como el sobrepeso y la obesidad. Por otra parte, se ha observado que la inactividad física (IF)<sup>(2)</sup> constituye el cuarto factor de riesgo de la mortalidad mundial (6 % de las muertes registradas). Asimismo, se ha establecido que al menos un 60 % de la población en el mundo no realiza la AF necesaria para beneficiar su salud.<sup>(3)</sup>

Los beneficios de la práctica de AF de intensidad moderada han sido establecidos en todas las edades, debido a que es capaz de prevenir la obesidad,<sup>(4,5)</sup> mejorar el estado muscular, cardiorrespiratorio y la circulación,<sup>(6,7,8,9)</sup> así como reducir el sedentarismo.<sup>(10)</sup> Además, de contribuir a la salud ósea, reducir el riesgo de hipertensión arterial, enfermedad cardiovascular,<sup>(11)</sup> cardiopatía coronaria,<sup>(12)</sup> accidente cerebrovascular, diabetes y algunos tipos de cáncer (mama y colón); así como la depresión, riesgo a caerse o sufrir alguna fractura<sup>(13)</sup> y también ha demostrado sus beneficios en el desempeño académico en escolares.<sup>(1,14)</sup>

A pesar de lo anteriormente expuesto, la evidencia científica reciente señala un bajo cumplimiento de las recomendaciones mínimas de AF; se estima que 31 % de los adultos y más del 80 % de los adolescentes no cumple con las

**Keywords:** Physical Activity, potential benefits, evaluation, instruments.

recomendaciones mínimas de AF.<sup>(15,16)</sup> En Colombia la Encuesta Nacional de Situación Nutricional (ENSIN) de 2015 mostró que el 74,3 % de adolescentes y 48,9 % de la población entre 18 y 64 años no cumple con las recomendaciones.<sup>(17,18,19)</sup> En Santander, para 2010, el 70,6 % de adultos entre 45 y 64 años registró AF baja.<sup>(20)</sup>

Existen modelos teóricos que sustentan y explican los factores que determinan la práctica de AF, los cuales se conocen como determinantes de la AF, la comprensión de dichos determinantes, ya sean facilitadores o barreras contribuyen en el diseño de programas de intervención. La AF varía en función de la edad y el sexo, entre otras variables sociodemográficas, así como factores biológicos, que están asociados con la cantidad y los tipos de AF en jóvenes y adultos.<sup>(21,22,23)</sup>

La medición de la AF es importante debido a que brinda elementos para la toma de decisiones, por ejemplo, en estudios observacionales permite determinar su frecuencia y distribución en grupos poblacionales definidos, establecer las relaciones entre AF y salud, así como identificar los factores psicosociales y ambientales que la influyen. En estudios experimentales contribuye a evaluar la eficacia y efectividad de los programas que la promueven en diversos contextos, con el fin de establecer cambios y reestructuración en los mismos.<sup>(24,25)</sup>

La selección del método más adecuado para



evaluar la AF no solo depende de su validez y confiabilidad, sino de su capacidad para cumplir con el propósito de la evaluación y adaptarse a las condiciones propias de la población, incluyendo los recursos económicos.<sup>(26)</sup> El método ideal para la medición de la AF es aquel que pueda incluir todas sus dimensiones y dominios; sin embargo, los instrumentos existentes no tienen la capacidad de cumplir con este requisito.

### MATERIAL Y MÉTODOS

La búsqueda bibliográfica se realizó mediante la consulta en diferentes bases de datos como *Science direct, OVID, SAGE publications, Springer, Proquest, BMC*, utilizando como palabras claves *physical activity, recommendations, determinants, measurement, assessment, adults*. Fueron incluidos artículos de revisión en idioma inglés y español publicados entre 1996 y 2019 en acceso libre; por su parte se excluyeron los que estaban en diferentes idiomas a los mencionados anteriormente. Dos autores realizaron la búsqueda de manera independiente en todas las bases de datos mencionadas, a continuación, se eliminaron los duplicados y se sintetizaron las

### RESULTADOS

#### *Importancia de la actividad física en adultos*

La AF se define como cualquier movimiento corporal realizado por el sistema musculoesquelético capaz de generar un gasto de energía superior al nivel basal. Incluye el deporte y el ejercicio, así como las actividades de la vida diaria como subir escaleras, tareas domésticas o en el trabajo, desplazamientos caminando o en bicicleta y las actividades recreativas.<sup>(27)</sup>

Actualmente existen tres tipos de métodos para medir AF: criterio, objetivo y subjetivos.

Los antecedentes mencionados hacen de vital importancia esta revisión, cuyos **objetivos** son describir la importancia de la práctica de AF en adultos, hacer énfasis en las recomendaciones, determinantes, así como establecer el desarrollo de las recomendaciones de su práctica a lo largo del tiempo.

variables relacionadas con definiciones, beneficios, recomendaciones y métodos de evaluación de la AF.

Adicionalmente, se consultaron algunos libros relacionados con el tema. La sistematización de la información inició con una búsqueda de aproximadamente 1908 artículos en total, después de aplicar los criterios de selección finalmente se relacionó la información de 29 artículos en total y se organizó en tres segmentos: la actividad física en adultos, una descripción sobre el desarrollo de las recomendaciones en el tiempo, sus determinantes y los métodos de evaluación.

La práctica regular de AF es una opción eficiente para disminuir los factores de riesgo asociados con ENT capaz de producir efectos benéficos para la salud física, fisiológica, mental y social en quienes la practican.<sup>(15)</sup> Asimismo, la AF regular reduce los niveles de ansiedad, la presión arterial, mejora los hábitos de sueño, función cognitiva y la sensibilidad a la insulina en diferentes grupos etarios.<sup>(28)</sup>



La AF de moderada a vigorosa (AFMV) reduce los niveles de lípidos y lipoproteínas en sangre, posee efectos positivos sobre la presión sanguínea, la composición corporal, el metabolismo de la glucosa, la densidad ósea y la fuerza muscular.<sup>(29)</sup> Adicionalmente, se ha encontrado que las personas que practican 150 a 300 minutos de AFMV por semana presentan una reducción del 33 % en la mortalidad por algunas causas como enfermedades cardíacas y tipos de cáncer; y de 30-40 % para *Diabetes Mellitus* tipo 2.<sup>(30)</sup>

Reciente investigación ha demostrado que la AFMV proporciona beneficios adicionales tales como incrementar la capacidad cardiorrespiratoria, la fuerza muscular, disminuir síntomas depresivos, así como lentamente

reducir la progresión de enfermedades crónicas como la hipertensión y la diabetes tipo 2.<sup>(30)</sup>

*Evolución de las recomendaciones de actividad física*

Las recomendaciones internacionales sobre la práctica de AF establecen los requerimientos mínimos necesarios para obtener beneficios para la salud, así la adopción de estos requerimientos a su vez, mejoran la condición física, mental y social de las personas. Además, a la luz de la salud pública, el cumplimiento o no de las recomendaciones de AF permite estimar diferentes niveles de riesgo de ENT, como ya se ha mencionado anteriormente. Asimismo, dichas recomendaciones han evolucionado, en parte como producto de los indicadores de morbilidad y mortalidad en la población. (Tabla 1).

**Tabla 1.** Recomendaciones de práctica de actividad física en adultos

Año	Rango de edad	Recomendación	Tipo de actividad
1978/ Colegio Americano de Medicina Deportiva (ACSM) <sup>(31)</sup>	Población adulta	Práctica de AF 3 a 5 días por semana, con una intensidad del 60 % al 90 % de la frecuencia cardíaca de reserva (FCR) o del 50 % al 85 % del consumo de oxígeno máximo (VO <sub>2Max</sub> ), con una duración entre 15 a 60 minutos por sesión.	Aeróbica que incluya grandes grupos musculares como: correr, caminar, nadar, ciclismo y varios juegos y deportes de resistencia.
2008/ Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades ( <i>Centers for Disease and Prevention- CDC</i> ), de acuerdo con las Guías de	Adultos	150 minutos a la semana de FM.	Ejercicios de fortalecimiento muscular 2 o más días a la semana que trabajen todos los grupos musculares principales (piernas, caderas, espaldas, abdomen, pecho, hombros y brazos).
		75 minutos a la semana de AFV.	
		Mezcla de AFM y AFV.	



<b>Actividad Física para los Americanos de 2008 (<i>The 2008 Physical Activity Guidelines for Americans</i>)<sup>(32)</sup></b>	Adultos Mayores	150 minutos de AFM a la semana, como trotar o caminar enérgicamente.	Ejercicios de fortalecimiento muscular 2 ó más días a la semana que trabajen todos los grupos musculares principales (piernas, caderas, espaldas, abdomen, pecho, hombros y brazos).
		75 minutos a la semana de AFV, como trotar o correr.	
		Mezcla de AFM y AFV.	
<b>2010/ Recomendaciones globales sobre AF para la salud<sup>(33)</sup></b>	18 y 64 años	150 minutos de AFM ó 75 minutos de AFV a la semana.	Actividad aeróbica debe ser realizada en períodos de al menos 10 minutos de duración, estiramiento muscular que involucre grandes grupos musculares 2 días o más a la semana.
	Mayores de 65 años	150 minutos de AFM o 75 minutos de AFV a la semana.	Actividad aeróbica debe ser realizada en períodos de al menos 10 minutos de duración. Las personas que sus condiciones le impidan cumplir las recomendaciones deben ser lo más físicamente activos.
<b>2011/ Guías Canadienses para la Actividad Física<sup>(34)</sup></b>	18 y 64 años	150 minutos a la semana de AFMV.	Fortalecimiento muscular y óseo usando grupos musculares grandes.
	Mayores de 65 años	150 minutos a la semana de AFMV.	La AF debe realizarse en períodos de al menos 10 minutos de duración.
<b>2018/ Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (<i>Centers for Disease and Prevention- CDC</i>), de acuerdo con las Guías de</b>	Adultos	150 a 300 minutos a la semana de AFM.	Ejercicios de fortalecimiento muscular de intensidad moderada o mayor que involucre todos los grupos musculares principales 2 o más días a la semana.
		75 a 150 minutos a la semana de AFV.	
		Mezcla de AFM y AFV.	
	Adultos Mayores	150 a 300 minutos a la semana de AFM.	Las recomendaciones para adultos también aplican para los adultos mayores. Como parte de su AF semanal, deben realizar AF que incluya múltiples componentes como el entrenamiento del
75 a 150 minutos a la semana de AFV.			



<p><b>Actividad Física para los Americanos de 2008 (<i>The 2018 Physical Activity Guidelines for Americans.</i>)<sup>(30)</sup></b></p>		<p>Mezcla de AFM y AFV.</p>	<p>equilibrio, actividades aeróbicas y fortalecimiento muscular.                  Cuando los adultos mayores no puedan realizar 150 minutos de AF aeróbica de intensidad moderada semanal debido a sus condiciones crónicas, deben ser tan físicamente activos como lo permitan sus habilidades y condiciones.</p>
---	--	-----------------------------	--

El Colegio Americano de Medicina Deportiva (en inglés, American College Sports Medicine - ACSM) recomendó en 1978, que la práctica de AF en adultos debía realizarse con una frecuencia de 3 a 5 días a la semana, con una intensidad del 60 % al 90 % de la frecuencia cardiaca de reserva (FCR) o del 50 % al 85 % del consumo de oxígeno máximo (VO2 máx), con una duración entre 15 a 60 minutos por sesión; también estableció que la AF debe ser aeróbica e incluir grandes grupos musculares en actividades como correr, caminar, nadar, ciclismo, etcétera.<sup>(31)</sup>

Los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (Centers for Disease and Prevention- CDC), de acuerdo con las Guías de Actividad Física para los Americanos de 2008 (*The 2008 Physical Activity Guidelines for Americans*) establecía que los adultos deben realizar 150 minutos a la semana de AFM; 75 minutos a la semana de AFV o una combinación de las dos, realizando ejercicios de fortalecimiento muscular 2 ó más días a la semana involucrando los principales grupos musculares; la recomendación para los adultos mayores es igual a la de los adultos, solo difiere en que se les sugiere trotar y caminar de forma enérgica.<sup>(32)</sup>

Para 2010, las recomendaciones globales sobre AF para la salud los adultos entre 18 y 64 años deben realizar al menos 150 minutos de AF aeróbica moderada a la semana o al menos 75 minutos de AF aeróbica vigorosa en la semana o una combinación equivalente de AF moderada y vigorosa. La actividad aeróbica debe ser realizada en períodos de al menos 10 minutos de duración.<sup>(33)</sup>

Las recomendaciones de AF para las personas mayores de 65 años implican realizar al menos 150 minutos de AF aeróbica de intensidad moderada en la semana, o al menos 75 minutos de AF aeróbica de intensidad vigorosa en la semana o una combinación equivalente de AF de moderada y vigorosa. La actividad aeróbica debe ser realizada en períodos de al menos 10 minutos de duración.<sup>(33)</sup>

Según las recomendaciones de AF, para 2018(30) los adultos deben hacer por lo menos 150 minutos (2 horas y 30 minutos) a 300 minutos (5 horas) de AF moderada por semana o 75 minutos (1 hora y 15 minutos) a 150 minutos (2 horas y 30 minutos) de AF vigorosa por semana o pueden realizar una combinación equivalente de actividad aeróbica de intensidad moderada a



vigorosa. Para obtener beneficios sustanciales para la salud, los adultos deben seguir estas recomendaciones a lo largo de toda la semana, debido a que existe una relación dosis-respuesta y se obtendrán beneficios adicionales al realizar AF cuando se superan los 300 minutos (5 horas) de AF moderada por semana.

Asimismo, los adultos deben realizar actividades de fortalecimiento muscular de intensidad moderada o mayor que involucre todos los grupos musculares principales dos o más días a la semana. Para los adultos mayores aplican las mismas recomendaciones que para los adultos adicionalmente, deben entrenar el equilibrio, actividades aeróbicas y fortalecimiento muscular.<sup>(30)</sup>

#### *Determinantes de la actividad física*

Se entiende por determinantes a los factores que favorecen y/o dificultan la práctica de la AF. La AF varía en función de la edad y el sexo, entre otras variables sociodemográficas, así como factores biológicos, que están asociados con la cantidad y los tipos de AF en jóvenes y adultos.<sup>(35)</sup>

Según Ajzen, citado por Sallis, et al.<sup>(31)</sup> “La Teoría del Comportamiento Planeado también tiene bases psicológicas. Se diferencia de la anterior en que no solo tiene en cuenta las creencias personales, sino también las influencias de las percepciones de otros sobre el comportamiento; esta teoría a veces se aplica en intervenciones de comunicación masiva, dirigidas a modificar actitudes”.

La Teoría Cognitiva Social creada por Bandura, citada por Sallis, et al.<sup>(31)</sup> y Cabrera<sup>(36)</sup> destacan las interacciones entre el ambiente físico, social e intrapersonal sobre el comportamiento; cabe

señalar el extenso rango de enfoques de intervención aplicados a partir de esta teoría. La Teoría de la Autodeterminación esquematiza una distinción entre la motivación intrínseca, que es el mayor nivel e involucra la participación en un comportamiento voluntariamente, y la motivación extrínseca, que propone una continuidad para la internalización de la motivación.<sup>(37,38,39)</sup>

Finalmente, Sallis, Owen y Stokols, citados por Sallis<sup>(31)</sup> plantea que el Modelo Ecológico asume múltiples niveles de influencia sobre el comportamiento de las personas, entre los que se destacan los efectos de los sistemas sociales, las políticas públicas y el ambiente físico. Desde el modelo ecológico de las Determinantes de AF en adultos, se pueden clasificar como: 1) factores demográficos y biológicos, 2) factores psicológicos, cognitivos y emocionales, 3) atributos del comportamiento y habilidades, 4) factores sociales y culturales, 5) factores del ambiente físico y 6) características de la AF.<sup>(36,40)</sup>

La inclusión del ambiente físico como factor de riesgo para el área de la salud en América Latina, experimentó cambios desde la década de los 70. Con el surgimiento del movimiento intelectual de la Medicina Social Latinoamericana (MSL) y la Epidemiología Social, se produce un concepto renovado de la promoción de la salud, surge una nueva salud pública, que centra la atención más en lo colectivo, positivo y la determinación de los aspectos sociales, puesto que se postula que la enfermedad depende en gran parte de las condiciones en las que viven y trabajan las personas.<sup>(41)</sup>



### *Medición de la actividad física*

La medición de los niveles de AF cobran relevancia debido a que establecen un punto de partida para la evaluación de diferentes estrategias de intervención, actualmente existen tres tipos de métodos para medir AF: criterio, objetivos y subjetivos.

#### *Métodos criterio*

Los métodos criterio para la medición de la AF se refieren a aquellos considerados como Gold Standard, entre los que se encuentran la observación directa, la técnica de agua doblemente marcada y la calorimetría indirecta, las dos últimas capaces de medir gasto energético.<sup>(42)</sup>

**Observación directa:** Es el método criterio más práctico y comprensible para la medición de la AF,<sup>(43)</sup> pues permite recolectar información en entornos particulares y durante períodos cortos y prolongados en tiempo real,<sup>(44)</sup> Además, la observación directa permite recolectar información del contexto, así como el comportamiento realizado en cada postura (por ejemplo, lectura, escritura, arte, artesanía)<sup>(26)</sup> y las condiciones del área observada (por ejemplo, si es accesible, usable, equipado, supervisado, actividad organizada, condiciones de iluminación y si está ocupado o no);<sup>(45)</sup> sin embargo, algunos autores consideran que este método puede ser complicado y costoso para recopilar datos,<sup>(26,44,46)</sup> debido a que requiere observadores entrenados.

**Agua doblemente marcada:** Esta técnica mide el gasto calórico total, que, al combinarse con un método de medición de gasto energético en reposo, obtiene el gasto energético por AF. Se basa en la cinética de dos isótopos estables: agua

marcada con deuterio (2H2O) y oxígeno 18 (H218O).<sup>(42)</sup>

**Calorimetría indirecta:** Es una medición indirecta del gasto energético en un circuito abierto entre el consumo de O2 y la producción de CO2. Se aplica durante el reposo y el ejercicio, además se considera una medida reproducible y válida a corto plazo.<sup>(43)</sup>

#### *Métodos objetivos*

Entre los métodos objetivos para la evaluación de la AF se encuentran el monitor de frecuencia cardíaca, los podómetros y los acelerómetros.

**Monitor de frecuencia cardíaca:** La medición de la frecuencia cardíaca (FC) como medio para estimar el gasto energético por AF, se basa en la relación lineal entre la FC y el consumo de oxígeno (VO2); este dispositivo es fácil de utilizar, pues se ajusta al tórax por medio de una cinta elástica.<sup>(47,48)</sup>

**Podómetro:** Son dispositivos electrónicos relativamente simples, económicos, reutilizables, objetivos y no reactivos, para estimar el número de kilómetros o pasos caminados durante un período de tiempo (día o semana) en actividades como caminar, trotar o saltar.<sup>(49,50)</sup>

**Acelerómetro:** Son dispositivos electrónicos sofisticados, ligeros, pequeños y sólidos, que miden las aceleraciones producidas por el movimiento del cuerpo; utilizan transductores piezoeléctricos y microprocesadores que convierten las aceleraciones registradas en una señal cuantificable digital llamada "cuenta".<sup>(51,52,53)</sup>

#### *Métodos subjetivos*

Se refiere a aquellos en los que la información sobre AF proviene directamente del reporte



individual, entre estos se encuentran el auto reporte, los diarios y las entrevistas. Estos métodos son usualmente preferidos comparados con los objetivos, por su fácil aplicación, mayor cobertura y bajo costo. Representan un menor esfuerzo para los participantes, poco tiempo y personal requerido; además permiten evaluar todas las dimensiones de la AF y ofrecen la facilidad de recordar el contexto en que se realiza.<sup>(26,54)</sup>

Por otra parte, el recuerdo de la actividad no altera el comportamiento evaluado; sin embargo, se debe considerar el sesgo de deseabilidad social, que puede conducir a una sobreestimación de la AF y el sesgo de memoria, puesto que generalmente el período de tiempo que se reporta varía de un día a un año dependiendo de las necesidades del estudio.<sup>(55)</sup> Otra de las desventajas de los métodos subjetivos es que generalmente la validez y reproducibilidad suelen ser bajas. A continuación, se describen algunos cuestionarios ya validados.

1. Cuestionario de AF en tiempo libre de Minnesota (Minnesota Leisure Time Physical Activity Questionnaire – MLTPAQ): Es una entrevista administrada que indaga por la participación en AF, mediante una lista de actividades realizadas en tiempo libre el año anterior. Los encuestados responden acerca del número de meses, promedio de número de veces/mes y el promedio de la cantidad de tiempo por ocasión en cada actividad reportada.<sup>(56)</sup>

2. Encuesta de AF de Harvard Alumni/Paffenbarger (Harvard Alumni/Paffenbarger Physical Activity Survey):

Diseñado para estudiar la asociación entre los hábitos de AF y el riesgo de enfermedad crónica en una población de alumnos de la universidad de Harvard. El período de tiempo por registrar incluye desde la semana pasada hasta varios años atrás. La encuesta es breve y contiene los siguientes ítems: “¿Cuántas cuadras camina usted normalmente cada día?, ¿cuántas escaleras usted sube diariamente? Liste algunos deportes o actividades recreativas en las que usted haya participado activamente durante el año pasado”.<sup>(56)</sup>

3. Entrevista por llamada de AF de siete días de Stanford (Stanford Seven-Day Physical Activity Recall Interview): Es una encuesta administrada por un entrevistador que indaga sobre el hábito de dormir y AF, como ejercicio aeróbico, actividad relacionada con el trabajo, jardinería, caminata, y AF de intensidad moderada a vigorosa en el tiempo libre en los siete días anteriores.<sup>(56)</sup>

4. Cuestionario internacional de AF (International Physical Activity Questionnaire - IPAQ): Los registros de AF del IPAQ se establecen en horas y minutos de participación durante los siete días anteriores. Este cuestionario evalúa la frecuencia y duración de caminata, AF moderada y vigorosa, brinda una apropiada categorización de los individuos, con base en la sumatoria del tiempo empleado en actividades de tiempo libre, trabajo, hogar y transporte. Cuenta con propiedades psicométricas aceptables para la medición de AF en adultos entre 18 y 65 años.<sup>(57)</sup> Adicionalmente, permite estimar el consumo semanal de MET's, valor importante dentro del ACSM donde se establecen parámetros mínimos semanales.



5. Cuestionario global de AF (Global Physical Activity Questionnaire - GPAQ): Consiste en 16 preguntas aplicadas mediante entrevista o autoreporte, diseñado para evaluar el tiempo (en un día típico o entre semana) empleado en AF realizada en contextos diferentes, incluyendo empleos remunerados o no remunerados (labores domésticas, cosecha, caza o pesca para alimentación), transporte, ocio o recreación.<sup>(56)</sup>

6. Cuestionario de AF de tres días (3 – Day Physical Activity Recall - 3-D PAR): Este instrumento utiliza medios gráficos y de texto para su aplicación, con el fin de explicar las diferencias en los niveles de intensidad. A los

participantes se les solicita recordar las actividades realizadas los tres días anteriores (ejemplo martes, después lunes y luego domingo).<sup>(58)</sup>

Se recomienda en futuras revisiones incluir todos los grupos erarios, dado que en la presente revisión se limitó solamente a la población adulta, adicionalmente se reconoce que no se incluyeron todos los instrumentos de evaluación de la AF. De otro lado, se encuentra un valioso aporte de síntesis de la literatura científica actual disponible sobre los beneficios y las recomendaciones generales de AF.

### CONCLUSIONES

La presente revisión evidencia la importancia de realizar de manera regular AF, debido a sus múltiples beneficios para la salud física, emocional y psicológica, así como para la prevención y el riesgo de padecer ENT. Por su parte, los métodos de evaluación de la AF se clasifican en criterio, que incluyen la observación directa, el agua doblemente marcada y la observación directa; objetivos, tales como monitores de frecuencia cardíaca, podómetro, acelerómetro y finalmente los subjetivos que hacen referencia a aquellos cuestionarios de

autorreporte.

Las recomendaciones de la AF a lo largo del tiempo han evolucionado conforme a la prevalencia y mortalidad de las enfermedades en la población; existe un consenso y relación directa entre la cantidad de AF practicada y los beneficios adquiridos. Actualmente y para 2018 se estableció que los adultos deberán practicar entre 150 a 300 minutos de AF preferiblemente de intensidad moderada ó 75 a 150 minutos de intensidad vigorosa.

### AGRADECIMIENTOS

*Agradecemos al Programa de Fisioterapia, Universidad de Santander.*

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Abalde N, Pino M. Influencia de la actividad física y el sobrepeso en el rendimiento académico: revisión teórica. Sport Sci Tech J. 2016;2(1):147-61.

2. Sallis J, Bull F, Guthold R, Heath G, Inoue S, Kelly P, et al. Progress in physical activity over the Olympic quadrennium. Lancet. 2016;388(1):1325-36.



3. Organización Mundial de la Salud. Actividad Física [Internet]. Genova: Organización Mundial de la Salud; 2019 [Citado 19/05/2019]. Disponible en: [https://www.who.int/topics/physical\\_activity/es](https://www.who.int/topics/physical_activity/es)
4. Lavie C, Laddu D, Arena R, Ortega F, Alpert M, Kushner R. Healthy weight and obesity prevention. *J Am Coll Cardiol*. 2018;72(13):1506-31.
5. Pandita A, Sharma D, Pandita D, Pawar S, Tariq M, Kaul A. Childhood obesity: prevention is better than cure. *Dove Press J*. 2016;9(1):83-9.
6. Nystoriak M, Bhatnagar A. Cardiovascular effects and benefits of exercise. *Front Cardiovasc Med*. 2018;5(135):1-11.
7. Lasheras L, Aznar S, Merino B, Gil López E. [Factors associated with physical activity among Spanish youth through the National Health Survey](#). *Preventive Medicine* [Internet]. 2001 [Citado 19/05/2019];32(6):[Aprox. 2 p.]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S00917435019084>
8. Lavie C, Ozemek C, Carbone S, Katzmarzyk P, Blair S. Sedentary behavior, exercise, and cardiovascular health. *Circulation Res*. 2019;124(1):799-815.
9. Ross R, Blair S, Arena R, Church T, Després J, Franklin B, et al. Importance of assessing cardiorespiratory fitness in clinical practice: A case for fitness as a clinical vital sign. *AHA Sci Statement*. 2016;134(1):653-99.
10. Aragonés E, Merino B, Campos P, Gil A, Zuza I, Terol M, et al. Actividad física para la salud y reducción del sedentarismo [Internet]. España: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad; 2015 [Citado 19/05/2019]. Disponible en: [https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/Estrategia/docs/Recomendaciones\\_ActivFisica\\_para\\_la\\_Salud.pdf](https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/Estrategia/docs/Recomendaciones_ActivFisica_para_la_Salud.pdf)
11. Sánchez J, Escobar S, Vega J, Porrás A, Angarita A. Actitudes hacia el ejercicio físico y práctica de actividad física en profesionales de la salud: Estudio de corte transversal. *Arch Med*. 2016;16(2):237-45.
12. Stamatakis E, Gale J, Bauman A, Ekelund U, Hamer M, Ding D. Sitting Time, Physical Activity, and Risk of Mortality in Adults. *J Am Coll Cardiol*. 2019;73(16):2062-72.
13. Organización Mundial de la Salud. Actividad Física, datos y cifras [Internet]. Genova: Organización Mundial de la Salud; 2019 [Citado 19/05/2019]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/physical-activity>
14. Balderrama J, Díaz P, Gómez R. Activación física y deporte: Su influencia en el desempeño académico. *Ra Ximhai*. 2015;11(4):221-30.
15. Organización Mundial de la Salud. Datos y Cifras [Internet]. Genova: Organización Mundial de la Salud; 2015 [Citado 25/11/2016]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs355/es/>
16. Organización Mundial de la Salud. Inactividad física: un problema de salud pública mundial [Internet]. Genova: Organización Mundial de la Salud; 2016 [Citado 25/11/2016]. Disponible en: [http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet\\_inactivity/es/](http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_inactivity/es/)
17. Ministerio de Salud y Protección Social.



Encuesta Nacional de Situación Nutricional de Colombia (ENSIN) 2015 [Internet]. Colombia: Ministerio de Salud y Protección Social; 2017 [Citado 02/10/2018]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Gobierno-presenta-Encuesta-Nacional-de-Situación-Nutricional-de-Colombia-ENSIN-2015.aspx>

18. Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. Resumen de la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional ENSIN 2015 [Internet]. Colombia: Instituto Colombiano de Bienestar Familiar; 2015 [Citado 02/10/2018]. Disponible en: [https://www.icbf.gov.co/sites/default/files/ensin\\_2015\\_final.pdf](https://www.icbf.gov.co/sites/default/files/ensin_2015_final.pdf)

19. Organización Mundial de la Salud. Obesidad y sobrepeso [Internet]. Genova: Organización Mundial de la Salud; 2016 [Citado 25/09/2016]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>

20. Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia (ENSIN) 2010 [Internet]. Colombia: Instituto Colombiano de Bienestar Familiar; 2011 [Citado 02/10/2018]. Disponible en: <https://www.icbf.gov.co/bienestar/nutricion/encuesta-nacional-situacion-nutricional>

21. Kosteli M, Williams S, Cumming J. Investigating the psychosocial determinants of physical activity in older adults: A qualitative approach. *Psychol Health*. 2016;31(6):730-49.

22. Ball K, Carver A, Jackson M, Downing K. Evidence review: Addressing the social determinants of inequities in physical activity and related health outcomes. *Health Promot Int* [Internet]. 2015 Sep [Citado 02/10/2018];30

Suppl 2:ii18-9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25855784/>

23. Bauman A, Reis R, Sallis J, Wells J, Loos R, Martin B. Correlates of physical activity: why are some people physically active and others not? *Lancet*. 2012;380(1):258-71.

24. Donnelly J, Hillman C, Castellil D, Etnier J, Lee S, Tomporowski P, et al. Physical activity, fitness, cognitive function, and academic achievement in children: A systematic review. *Med Sci Sport Exerc*. 2017;48(6):1197-222.

25. Secretary of Health and Human Services. 2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee Scientific Report [Internet]. USA: Secretary of Health and Human Services; 2018 [Citado 10/01/2019]. Disponible en: [https://health.gov/paguidelines/second-edition/report/pdf/PAG\\_Advisory\\_Committee\\_Report.pdf](https://health.gov/paguidelines/second-edition/report/pdf/PAG_Advisory_Committee_Report.pdf)

26. Hardy L, Hills A, Timperio A, Cliff D, Lubans D, Al E. A hitchhiker's guide to assessing sedentary behaviour among young people: Deciding what method to use. *J Sci Med Sport*. 2013;16(5):28-35.

27. Del campo C, Gamarra M, Gomensoro A, González S, Mazzei A, Moresino S, et al. ¡A MOVERSE! Guía de actividad física [Internet]. Washington: Organización Panamericana de la Salud; 2019 [Citado 10/01/2019]. Disponible en: [https://www.paho.org/uru/index.php?option=com\\_docman&view=download&slug=guia-de-actividad-fisica-msp-compressed&Itemid=307](https://www.paho.org/uru/index.php?option=com_docman&view=download&slug=guia-de-actividad-fisica-msp-compressed&Itemid=307)

28. Piercy K, Troiano R, Ballard R, Carlson S, Fulton J, Galuska D, et al. The Physical Activity Guidelines for Americans. *JAMA* [Internet]. 2018 [Citado 10/01/2019];320(19):2020-8. Disponible



en: <https://doi.org/10.1001/jama.2018.14854>

29. Parra D, Hoehner C, Hallal P, Ribeiro I, Reis R, et al. Perceived environmental correlates of physical activity for leisure and transportation in Curitiba, Brazil. *J Prev Med*. 2011;52(1):234-8.

30. Olson R, Piercy K, Troiano R, Ballard R, Fulton J, Galuska D, et al. Will new physical activity guidelines for Americans. *Int J Behav Nutr Phys Act* [Internet]. 2019 Dec [Citado 10/01/2019];16(1):140. Disponible en: <https://europepmc.org/article/med/30418471>

31. Sallis J, Owen N, Turner J. Recommended amounts of physical activity. In: Sallis J. *Physical Activity & Behavioral Medicine*. Washington: Sage Publications; 1999. p. 56-70.

32. Centers for Disease and Prevention. *Guidelines & Guidance Library* [Internet]. Atlanta: Centers for Disease and Prevention; 2015 [Citado 20/11/2018]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/index.html>

33. World Health Organization. *Global recommendations on physical activity for health* [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2010 [Citado 20/11/2018]. Disponible en: [https://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet\\_recommendations/en/](https://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_recommendations/en/)

34. Mcneil J, Tremblay M, Leduc G, Boyer C, Bélanger P. Objectively-measured sleep and its association with adiposity and physical activity in a sample of Canadian children. *J Sleep Res*. 2015;24(2):131-9.

35. Parra D, Gomez L, Pratt M, Sarmiento O, Mosquera J, Triche E. Policy and built environment changes in Bogotá and their importance in health promotion. *Indoor Built*

*Environ*. 2007;16(4):344-8.

36. Cabrera G. El modelo transteórico del comportamiento en salud. *Rev Fac Nac Salud Pública*. 2000;18(2):129-38.

37. Fortier M, Duda J, Guerin E, Teixeira P. Promoting physical activity: development and testing of self-determination theory-based interventions. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2012;9(20):1-14.

38. Rodriguez F, Teixeira D, Cid L, Machado S. The role of dark-side of motivation and intention to continue in exercise: A self-determination theory approach. *Scand J Psychol* [Internet]. 2019 Dec [Citado 20/11/2018];60(6):585-95. Disponible en:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31587291/>

39. Teixeira P, Carraça E, Markland D, Silva M, Ryan R. Exercise, physical activity, and self-determination theory: A systematic review. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2012;9(78):1-30.

40. Sallis J, Owen N, Turner J. Definitions and plan of the book. In: *Physical Activity & Behavioral Medicine* [Internet]. Washington: SAGE Publications; 1999. p. 1-12. [Citado 20/11/2018]. Disponible en:

<https://www.amazon.com/Physical-Activity-Behavioral-Medicine-Psychology/dp/0803959974>

41. Garzón M, Cardona D, Rodríguez F, Segura Á. Perspectivas teóricas y metodológicas para el estudio del ambiente como determinante de la salud. *Rev Fac Nac Salud Pública*. 2016;34(3):350-8.

42. Westerterp K. Doubly labelled water assessment of energy expenditure: principle, practice, and promise. *Eur J Appl Physiol*.



2017;117(7):1277-85.

43. Sirard J, Pate R. Physical activity assessment in children and adolescents. *Sport Med*. 2001;31(6):439-54.

44. Dollman J, Okely AD, Hardy L, Timperio A, Salmon J, Hills AP. A hitchhiker's guide to assessing young people's physical activity: Deciding what method to use. *J Sci Med Sport*. 2009;12(5):518-25.

45. McKenzie T, Cohen D. Description and Procedures Manual. System for Observing Play and Recreation in Communities [Internet]. San Diego: Active Living Research; 2006 [Citado 20/11/ 2018]. Disponible en:

<https://activelivingresearch.org/soparc-system-observing-play-and-recreation-communities>

46. Sylvia L, Bernstein E, Hubbard J, Keating L, Anderson E. A practical guide to measuring physical activity. *J Acad Nutr Diet*. 2014;114(2):199-208.

47. Schantz P, Eriksson J, Rosdahl H. The heart rate method for estimating oxygen uptake: Analyses of reproducibility using a range of heart rates from cycle commuting. *PLoS One* [Internet]. 2019 [Citado 20/11/2018];14(7):1-20. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6655643/>

48. Parak J, Uuskoski M, Macheck J, Korhonen I. Estimating heart rate, energy expenditure, and physical performance with a wrist photoplethysmographic device during running. *JMIR Mhealth Unhealth*. 2017;5(7):1-14.

49. Croteau K. Using pedometers to increase the non-workday steps of Hospital Nursing and

support staff. *Workplace Health Saf*. 2016;65(10):452-6.

50. Husted H, Llewellyn T. The accuracy of pedometers in measuring walking steps on a treadmill in college students. *Int J Exerc Sci*. 2017;10(1):146-53.

51. Hodkinson A, Kontopantelis E, Adeniji C, Marwijk H Van, Mcmillan B, Bower P, et al. Accelerometer- and Pedometer-Based Physical Activity Interventions Among Adults With Cardiometabolic Conditions A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Netw Open*. 2019;2(10):1-6.

52. Limb E, Ahmad S, Cook D, Kerry S, Ekelund U, Whincup P, et al. Measuring change in trials of physical activity interventions: a comparison of self-report questionnaire and accelerometry within the PACE-UP trial. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2019;16(10):1-11.

53. Pereira J, Sousa-sá E, Zhang Z, Cliff DP, Santos R. Concurrent validity of the ActiGraph GT3X+ and activPAL for assessing sedentary behaviour in 2–3-year-old children under free-living conditions. *J Sci Med Sport* [Internet]. 2019 [Citado 20/11/2018];18:1-6. Disponible en: <https://ro.uow.edu.au/sspapers/4624/>

54. Metcalf K, Baquero B, Garcia M, Francis S, Janz K, Laroche H, et al. Calibration of the global physical activity questionnaire to Accelerometry measured physical activity and sedentary behavior. *BMC Public Health*. 2018;18(412):1-10.

55. Sallis J, Saelens B. Assessment of physical activity by self-report: Status, limitations, and future directions. *Res Q Exerc Sport*. 2000;71(2):1-14.



56. Dishman R, Heath G, Lee I. Measurement and surveillance of physical activity and fitness. In: Physical Activity Epidemiology. 2 ed. Illinois: Human Kinetics Publishers; 2013. p. 37-70.

57. Cleland C, Ferguson S, Ellis G, Hunter R. Validity of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) for assessing moderate-to-

vigorous physical activity and sedentary behaviour of older adults in the United Kingdom. BMC Med Res Methodol. 2018;18(176):1-12.

58. Dollman J, Stanley R, Wilson A. The concurrent validity of the 3-Day Physical Activity Recall in Australian youth. Pediatr Exerc Sci. 2015;27(1):262-7.

### **Conflicto de intereses**

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

### **Contribuciones de los autores**

Todos los autores participaron en la discusión de los resultados y leyeron, revisaron y aprobaron el texto final.

