

Promoción de Actividades Físicas e Intervenciones del Comportamiento Sedentario:
Estrategias y Modelos

Profesor Edgar Lopategui Corsino
Facultad de Educación y Profesiones de la Conducta

Nota del Autor

Edgar Lopategui Corsino, Facultad de Educación y Profesiones de la Conducta,
Departamento de Educación, Universidad Interamericana de Puerto Rico, Recinto Metropolitano.

La correspondencia respecto a este artículo debe ser referida a el
Profesor Edgar Lopategui Corsino, Facultad de Educación y Profesiones de la Conducta,
Universidad Interamericana de Puerto Rico, Recinto Metropolitano,
PO Box 191293, San Juan, PR, 00919-1293. Contacto: elopategui @intermetro.edu

REVISADO: 30 de abril, 2023



Saludmed 2022, por [Edgar Lopategui Corsino](#), se encuentra bajo una licencia "[Creative Commons](#)", de tipo: [Reconocimiento-NoComercial-Sin Obras Derivadas 3.0. Licencia de Puerto Rico](#).
Basado en las páginas publicadas para el sitio Web: www.saludmed.com

Sumario

Esta presentación discute la importancia para una salud preventiva el seguir las directrices globales y locales de actividad física y disminuir la conducta sedentaria. Se enfatiza en la necesidad que los especialistas del ejercicio fundamenten su praxis en evidencias científicas, las guías y estándares establecidas por las asociaciones, sociedades y federaciones reconocidas internacionalmente, los documentos de posturas y las opiniones (deposiciones en consenso) de los expertos en el campo de las ciencias del ejercicio. También, se precisan las tendencias actuales en el contexto de la salud, ejercicio y actividades físicas. Posterior a una introducción, se definen los conceptos esenciales incorporados en el manuscrito. De seguida, se revisa el origen y evolución de las guías de actividad física, desde su primera concepción hasta las recomendaciones vigentes. Luego, se discuten las políticas, las posibles estrategias y modelos instauradas para la promoción de la actividad física y la reducción del comportamiento sedentario. El escrito actual culmina presentando un modelo a seguir para la promoción del ejercicio, actividades físicas e intervenciones del comportamiento sedentario en Puerto Rico.

Palabras Claves: movimiento, movimiento humano, actividad física, ejercicio, aptitud física, equivalente metabólico, METs, actividad física de intensidad moderada a vigorosa, inactividad física, comportamiento sedentario, sedentarismo, tiempo sentado, tiempo de pantalla, actividades basadas en pantallas, enfermedades crónico-degenerativas, mortalidad por todas las causas, muerte prematura, calidad de vida, práctica basada en evidencia, estándares, guías, documentos de posturas, deposiciones de expertos, ecología urbana, ambiente construido, transportación activa, caminabilidad, actividad peatonal, movimiento peatonal, vida activa, espacios públicos, políticas

Abstract

This presentation discusses the importance for preventive health in following global and local physical activity guidelines and lessening the sedentary behavior. Emphasis is placed on the need for exercise specialists to go along the best clinical practices, and support their praxis on scientific evidence, the guidelines and standards established by internationally recognized associations, societies and federations, position papers and the expert's opinions (consensus statements) in the exercise sciences field. Also, health, exercise, and physical activities current trends are provided. After an introduction, the essential concepts incorporated in the document are defined. Next, the origin and evolution of the physical activity guidelines are reviewed, from their first conception to the current recommendations. Then, the policies, possible strategies and models established for the promotion of physical activity and the reduction of sedentary behavior are examined. The current writing resolves presenting a model to follow for the promotion of exercise, physical activities, and sedentary behavior interventions in Puerto Rico.

Key words: movement, human movement, physical activity, exercise, physical fitness, metabolic equivalent, METs, moderate-to-vigorous physical activity, MVPA, physical inactivity, sedentary behavior, sedentariness, sitting time, screen time, screen-based activities, chronic degenerative diseases, all-cause mortality, premature death, quality of life, evidence-based practices, standards, guidelines, position stands, expert statements, urban ecology, built environment, active transportation, active travel, walkability, pedestrian activity, pedestrian mobility, active living, public spaces, policies

Promoción de Actividades Físicas e Intervenciones del Comportamiento Sedentario:

Estrategias y Modelos

Hoy día, una de las problemáticas apremiantes que afecta a la sociedad local y global radica en la *inactividad física* y estilos de vida sedentarios. La sustentada premisa significa que un segmento considerable de la población no sigue las directrices de actividad física. A esto se le añade que la mayor parte de las personas manifiestan una conducta sedentaria. Tal escenario resulta en el riesgo de adquirir una diversidad de *enfermedades crónico-degenerativas*, un estado de obesidad peligroso, una *calidad de vida* pobre y la posibilidad de una *muerte prematura* (principalmente por el incremento en la tasa de *mortalidad por todas las causas*). (Salinas-Rodríguez, Manrique-Espinoza, Palazuelos-González, Rivera-Almaraz, & Jáuregui, 2022). Dado este contexto, se han creados esfuerzos encausados a fomentar las actividades físicas entre la población y propiciar un entorno idóneo para que esto ocurra. Una manera de lograr tal encomienda consiste en intervenciones orientadas hacia la *modificación del comportamiento*. Otro modo sugiere que las jerarquías administrativas de alguna sociedad (o gobernanza) provea las herramientas, instalaciones y prestaciones básicas que incentiven rutinas de actividades físicas (Hilton, 2010).

El organismo humano se encuentra diseñado primordialmente para moverse e involucrarse en actividades físicas. Sin embargo, a partir de la Revolución Industrial y los avances tecnológicos modernos, tal funcionalidad fue amenazada. Se camina menos, se utilizan menos las bicicletas, se usan más transportes motorizados, se proyectan más ocupaciones sedentarias, en fin, se minimiza el movimiento humano. Lo señalado parece ser una consecuencia directa del fenómeno de la modernización y la urbanización a nivel mundial. Estas infraestructuras modernas que predominan en la urbe obstaculizan el desarrollo de estilos de vida activos,

permeando un entorno que propicia las actividades sedentarias. No solo los adultos han sido afectados, pero también los niños y adolescentes. Conformado en lo anterior, como regla general, la disciplina pediátrica bajo los planteles escolares fomenta que los alumnos se mantengan sentados por mucho tiempo, con muy pocas interrupciones que estimulen a los estudiantes colocarse de pie y mover el cuerpo. Este comportamiento de inacción física es aprendido y continúa hasta llegar a la Universidad. Igualmente, los padres restringen el comportamiento natural de los niños (el moverse), como en los casos de ver televisión sentados o al colocarlos en los asientos de automóviles para su transportación (Jochem, Schmid, & Leitzmann, 2018; Siefken, Ramirez, Waqanivalu, & Schulenkorf, 2022).

Dado el hecho previo, el gobierno, las comunidades y los individuos poseen el reto de participar en procesos de transformaciones sociales orientados a cambiar su *ambiente* (macro y micro) y desarrollo de *políticas públicas* a favor de la actividad física, el ejercicio y los deportes. Esto incluye crear proyectos de *infraestructura* y servicios que faciliten las actividades físicas y disminuyan la conducta sedentaria. Incluso, se hace un llamado a retomar la disciplina de la *educación física* como una asignatura vital para la salud de un pueblo (Cavill, Kahlmeier, & Racioppi, 2006, pp. 11-14; Hilton, 2010; Kohl, Murray, & Salvo, 2020, capítulo 14; Siefken, Ramirez, Waqanivalu, & Schulenkorf, 2022).

Consideraciones Preliminares

Las intervenciones de actividad física y la problemática del *comportamiento sedentario* representan escenarios de análisis e investigación emergentes vinculadas con la salud y la *expectativa de vida al nacer* (o longevidad), ambas interrelacionadas e interdependientes. Junto a esto, se incorporan los niveles aptitud física de los individuos, asunto íntimamente coligado con el estado de bienestar general de la población. Por su parte, niveles pobres de

actividad física (o la inactividad física) y el sedentarismo se encuentran asociados con diversas enfermedades crónico-degenerativas (e.g., las *cardiopatías coronarias* o *CC*, la diabetes tipo 2, cáncer, entre otras), la obesidad (o sobrepeso) y la mortalidad prematura. Más aún, los planteamientos previos afectan adversamente a la economía, esto debido al incremento en el costo para el cuidado de la salud, la disminución en la productividad laboral y a una mayor prevalencia de incapacidades físicas conexas a la actividad ocupacional (Gill, 2022; Stensel, 2022).

En relación a lo anterior, los estudios epidemiológicos han demostrado una reducción en las tasas de *mortalidad* general (por todas las causas de muerte), una merma en el riesgo para una *morbilidad* prematura, un incremento en la *expectativa de vida al nacer* y la protección potencial tocante a los efectos adversos que posee la obesidad (o sobrepeso) ante el riesgo de la mortalidad (i.e., un riesgo bajo para una mortalidad prematura), siempre que las personas mantengan magnitudes apropiadas de actividades físicas (e.g., por lo menos una hora diaria a niveles de *intensidad de moderada a vigorosa* [*moderate-to-vigorous physical activity, MVPA*]), una actividad sedentaria escueta (e.g., minimizar el tiempo sentado a menos de cuatro horas por día) y un estado de aptitud física idóneo (e.g., *tolerancia cardiorrespiratoria* o aeróbica y aptitud muscular [específicamente la *fortaleza muscular*]) (Liguori & ACSM, 2022, pp. 5-6; Gill, 2022; Lahart, Metsios, & Kite, 2019; Pišot, 2021). También, otro beneficio para la salud de la actividad física consiste en una reducción de los factores de riesgo cardio-metabólicos (Deighton, 2022).

Terminología Fundamental

En orden de poder comprender lo expuesto en este escrito, es necesario definir ciertos conceptos medulares. Los términos integrados durante la discusión de las temáticas del

manuscrito vigente se mencionan y enfatizan su importancia con mucha frecuencia. Con esto, en los segmentos aledaños describen y examinan múltiples definiciones vitales para el entendimiento de esta ponencia.

Términos Relacionado con el Concepto de Salud

Dado que esta temática se encuentra vinculada con la salud y el bienestar, en particular su enfoque preventivo, es importante elaborar sobre algunas definiciones a este respecto.

Salud.

Tradicionalmente, la *salud* se ha visualizado como un estado de bienestar que resulta de la interacción e interdependencia de las *dimensiones* física (o biológico), social, mental (o psicológica), emocional, espiritual, ocupacional (o laboral), ambiental (o ecológica, que es el entorno físico y social) y financiera (o económica) del individuo. También, el concepto de salud representa un *estado dinámico* y relativo respecto al funcionamiento del organismo humano, en vista que cambia a lo largo de las etapas de la vida. Esto significa que la salud es la capacidad del ser humano para *adaptarse* constantemente ante las demandas persistentes e influencias del ambiente o de situaciones particulares. Asimismo, la salud se refiere a un nivel de *calidad de vida* orientado hacia el funcionamiento óptimo de la persona (Bedworth & Bedworth, 2010, p. 234; Chang, Green, & Petrokofsky, 2022, p. x; Ciziceno, 2022; Müllerová, 2021, p. 12; Cottrell, Seabert, Spear, & McKenzie, 2023, capítulo 1, glosario; Edlin & Golanty, 2023, capítulo 1, glosario; Videto & Dennis, 2021).

Dimensiones de la salud y el bienestar.

Las dimensiones de la salud y el bienestar abarcan los múltiples constituyentes integrados en la vida del ser humano. Estos componentes incluyen las áreas *emocional, física, ocupacional* (la actividad laboral), *intelectual* (mental o psicológica), *financiera* (o económica), *social* (o

comunitaria), *ambiental* (o *ecológica*) y *espiritual*, (el equilibrio y armonía interno [personal], y con otras personas) las cuales se hallan interconectadas unas a otras, dado que son *interdependientes*. Esto significa que si una se afecta las otras dimensiones también pueden alteradas (Cottrell, Seabert, Spear, & McKenzie, 2023, capítulo 1, glosario; Edlin & Golanty, 2023, capítulo 1; Videto & Dennis, 2021).

Calidad de vida.

Una manera de exponer el significado de *calidad de vida* se fundamenta en la *percepción de un estado de satisfacción en las personas, o algún grupo*. También, una la calidad de vida define las aspiraciones del individuo o colectivo, en las cuales se espera lograr un nivel deseado de felicidad y autorrealización (Bedworth & Bedworth, 2010, p. 419).

Calidad de vida relacionada con la salud.

Esto describe la percepción de una persona respecto a su salud, bienestar y capacidad funcional (Edelstein, 2023, glosario).

Determinantes de la salud.

Los *determinantes de la salud* consiste de: 1) la *genética* o *biología personal* (e.g., género, edad y características individuales, 2) el *comportamiento* individual (e.g., la dieta, actividad física y el uso del alcohol), 3) las *circunstancias sociales* (e.g., la educación, el estado socioeconómico, la vivienda y el crimen,), 4) las *influencias ambientales* y físicas (incluye el *ambiente construido* [e.g., dónde vive la persona, condiciones de hacinamiento y otras] y el *ambiente natural* [e.g., el agua potable segura, las alteraciones atmosféricas, el cambio climático y otros]) y 5) los *servicios de la salud* (e.g., el acceso a un cuidado de salud de calidad, costos y falta de un seguro médico) (Cottrell, Seabert, Spear, & McKenzie, 2023, capítulo 1, glosario; Edlin & Golanty, 2023, capítulo 1).

Determinantes sociales de la salud.

Estos determinantes representan los comportamientos y decisiones de las personas, el ambiente, la dimensión biológica (incluye la genética), el componente social (e.g., el apoyo social, la cohesión comunitaria), la vertiente cultural y lo económico, variable que pueden influenciar la salud individual y colectiva (Edlin & Golanty, 2023, capítulo 1; Hayden, 2022, capítulo 1; Porcelain, 2022, p. 16; Spence, & Schand, 2021). Según las *Personas Saludables 2030 (Healthy People 2030)*, los determinantes sociales de la salud se agrupan en cinco renglones, que son 1) la *estabilidad económica*, 2) el *acceso y la calidad de la educación*; 3) el *acceso y la calidad para el cuidado de la salud*; 4) la *vecindad y el ambiente construido*, y 5) el *contexto social y comunitario* (ir a: <https://health.gov/healthypeople/priority-areas/social-determinants-health#:~:text=What%20are%20social%20determinants%20of,of%2Dlife%20outcomes%20and%20risks>)

Comportamiento de salud.

El *comportamiento de salud* representa aquellas *acciones y reacciones del individuo conducentes hacia la promoción y mantenimiento de la salud personal (individual) y social (pública, colectiva o comunitaria)*. Esta conducta se dirige hacia la *prevención* de enfermedades o traumas (Bedworth & Bedworth, 2010, p. 234).

Salud pública.

El término de *salud pública* alude a una rama científica orientada hacia los esfuerzos que ayuden a prevenir las enfermedades, incrementar la expectativa de vida al nacer y promover el bienestar. Esta encomienda se trabaja mediante actividades comunitarias organizadas con miras a mantener un saneamiento ambiental apropiado y el control de las enfermedades

infectocontagiosas. Una de las estrategias que la ciencia de la salud pública pueda alcanzar estas finalidades arriba mencionadas es por medio de una promoción y educación para la salud de la población. Por ejemplo, esto incluye la orientación sobre los principios básicos de una buena higiene personal. También, otra actividad de salud pública incluye la organización y andamiaje del sistema de salud intervenido por los médicos y enfermeras. Como resultado, se espera lograr que cada integrante de alguna población particular posea la oportunidad de mantener un estándar de vida adecuado (Bedworth & Bedworth, 2010, p. 416; Caron, 2022, pp. 2-3, 498; Chang, Green, & Petrokofsky, 2022, p. x)

Prevención.

El concepto *prevención* se encuentra asociado con la misión o las metas inherentes en la salud pública, o la *medicina preventiva*. Por lo regular, la prevención posee tres vertientes (enfoques, niveles o etapas), identificadas como primaria, secundaria y terciaria. La *prevención primaria (promoción de la salud y prevención de la enfermedad)* implica aquellos procedimientos (o intervenciones particulares) encausados hacia la reducción de nuevos casos de ciertas patologías o lesiones. La prevención de la aparición de estas enfermedades enfatiza los esfuerzos de *protección*, a nivel personal o colectivo, como lo puede ser el asesoramiento individual sobre el *estilo de vida* (i.e., *modificación del comportamiento*), algo común en la *medicina personalizada*. En la siguiente fase, la *prevención secundaria* se persigue identificar (o *diagnosticar*) a tiempo las enfermedades, así como su terapéutica oportuna. Se busca evitar las secuelas y complicaciones médicas adversas de estos disturbios. Principalmente, se trata de prevenir un estado de incapacidad o de *muerte prematura*. La prevención secundaria puede incluir el *tratamiento preventivo* de una enfermedad o incapacidad. Los exámenes médicos (historia médico personal y familiar, el examen físico y los laboratorios rutinarios) forman parte

de este enfoque de la prevención secundaria. Finalmente, la *prevención terciaria* se dedica al tratamiento, o rehabilitación, exitosa de alguna enfermedad dada, de manera que se reduzcan sus consecuencias pato-fisiológicas potenciales, es decir, sus posibles complicaciones médicas. Así, la meta de esta etapa preventiva es *limitar la progresión de la enfermedad* o incapacidad. Más aún, en esta fase, se intenta reintegrar al paciente a la vida cotidiana y ocupacional y mejorar su calidad de vida (Bedworth & Bedworth, 2010, p. 400; Caron, 2022, p. 5; Cottrell, Seabert, Spear, & McKenzie, 2023, capítulo 1, glosario; Müllerová, 2021, pp. 11-12).

Promoción de la salud.

Este término alude a las acciones conducentes en asistir a las personas hacia el logro de una salud óptima, cimentado vía la modificación del comportamiento. También, tal mejoría en la salud puede resultar de las intervenciones lógicas y apropiadas asociadas con los aspectos ambientales. Estas actividades ayudan a disminuir las conductas de riesgo (no saludables) que pueden conllevar a una enfermedad, incapacidad o lesión (Edelstein, 2023, glosario).

Factor de riesgo.

Esto representa cualquier *característica o exposición del individuo que posea el potencial de propiciar el desarrollo de una enfermedad o lesión*. La presencia de uno o más factores de riesgo aumenta la probabilidad de adquirir un disturbio de la salud o incurrir en la *muerte prematura*. Sin embargo, no es posible concluir en definitiva que los factores de riesgo puedan resultar en estas desavenencias patológicas (Cottrell, Seabert, Spear, & McKenzie, 2023, capítulo 1, glosario).

Comúnmente, las conductas vinculadas con la salud pueden ser modificadas en acorde a la percepción subjetiva que posee el individuo con respecto al reconocimiento de riesgos como parte de sus *estilos de vida*. También, esta persona puede estar consciente de los beneficios

potenciales para la salud si se altera favorablemente tales *comportamientos peligrosos*. A este posible patrón para la modificación intrínseca del *comportamiento de riesgo* se le ha otorgado el nombre del *Modelo para Creencia de la Salud* (Cottrell, Seabert, Spear, & McKenzie, 2023, capítulo 1, glosario; Edlin & Golanty, 2023, capítulo 1).

Enfermedad crónica.

Este término se refiere a un disturbio de la salud o patología que se caracteriza por ser perseverante o de tiempo prologado. También, representa aquella enfermedad que posee una duración que parte uno o más años, periodo durante el cual se solicita una atención médica continua (LeBlanc & Kim-Farley, 2022, glosario).

Desigualdades en la salud.

Las diferencias observadas en el estado de salud entre una gran diversidad de personas o comunidades que poseen niveles socioeconómicos variados describen lo que implica las desigualdades en la salud. Tal estado de inequidad ante el bienestar tiene raíces sociales y se considera como un contexto injusto (Whitehead & Dahlgren, 2006, pp. 2-3). Por ejemplo, las comunidades bajo un entorno de deprivación sociocultural se caracterizan por una mayor prevalencia prematura de morbilidad y mortalidad (Connolly, 2020).

El Modelo Socio-Ecológico.

El *modelo socio-ecológico* representa un esquema teórico fundamental para el campo de la salud pública. Este marco conceptual se emplea para explicar cómo las variables de comportamiento, sociales y económicas afectan la salud. El esquema señalado pretende explicar los factores que intervienen en el comportamiento de salud manifestado por la población. Así, el mencionado marco teórico incorpora una cuantía diversa de variables que influyen en las decisiones de las personas que afectan su salud. Esta posible conducta puede ser variada, sea

participar en actividades físicas, mantener una nutrición apropiada, entre otras. Los niveles múltiples que constituye el modelo socio-ecológico son (Spence, & Schand, 2021):

1. El nivel *individual*. Este factor incluye la edad, el género, raza o grupo étnico, predisposiciones genéticas, factores biológicos, grado de educación, estado de ingreso financiero, estado de incapacidad, traumas de infancia, los patrones alimentarios y otras.
2. El nivel *interpersonal*. Tal variable abarca todo lo relacionado con el aspecto social del individuo, como lo son la influencia de la familia, las amistades, sus pares y colegas, los compañeros de trabajo y las redes sociales virtuales.
3. El nivel *organizacional*. Bajo este nivel, se analizan los factores que afectan la conducta asociada a la salud. Aquí se identifican los *parques e instalaciones físicas recreativas*, los escenarios ocupacionales, las instituciones educativas (e.g., las escuelas públicas y privadas, las universidades y los institutos educativos), las organizaciones comunitarias y los centro de cuidado para niños.
4. Los *sectores*. En este nivel delo modelo, se reconoce la función importante que provee el *gobierno* local, las entidades que proporcionan servicios para el cuidado preventivo y terapéutico de la salud (e.g., los hospitales), el sistema de salud pública, el sistema de transportación, la comunidad y el componente ocupacional o corporativo.
5. Las *políticas*. Este determinante abarca las *políticas públicas*, las *normas*, las *leyes*, la *religión*, las *creencias*, la dimensión *financiera* y otras.

Conceptos Asociados con las Ciencias del Ejercicio y la Medicina del Deporte

Varios conceptos son necesarios definirlos en vista que forman parte de campo científico regido por el movimiento humano.

Ciencia del ejercicio.

Las *ciencias del ejercicio* representan un grupo variado de disciplinas científicas (o ciencias aplicadas) encargadas de analizar y estudiar los principios teóricos, fisiológicos e investigativos inherentes en el *movimiento humano*, es decir, la actividad física, el ejercicio y el deporte. Así, este campo evalúa e investiga las consecuencias del movimiento humano sobre las dimensiones de la salud y los constituyentes de la aptitud física, con la finalidad de mejorar las dimensiones físicas y mentales de la población. Por ejemplo, se estudian los beneficios del ejercicio para la salud, partiendo de un enfoque *preventivo* (primaria o secundaria) o *terapéutico* (prevención terciaria). Este último asunto concierne al uso del ejercicio, las actividades físicas y el deporte para el tratamiento de *enfermedades crónico-degenerativas* (e.g., diabetes sacarina o mellitus) y diversos *disturbios psicológicos* (Kent, 1998, p. 178; Mileva & Zaidell, 2022). Las múltiples disciplinas que forman parte de las ciencias del ejercicio son: 1) la anatomía y fisiología; 2) la fisiología del ejercicio; 2) el aprendizaje motor/control motor; 2) la nutrición (dietética); 3) la biomecánica/kinesiología aplicada; 4) la prescripción de ejercicio; 5) las pruebas de condición física; 6) el coaching de bienestar; 7) la psicología del deporte, el ejercicio y la salud, entre otras (Ward-Ritacco, Capítulo 1, 2022).

Ciencia del deporte.

Las ciencias del deporte representan aquel campo que estudia y aplica los principios derivados de las investigaciones científicas coligadas con las ciencias del ejercicio y del deporte. La mencionada disciplina se caracteriza por evaluar sistemáticamente la información teórica y empírica que atañe al rendimiento deportivo, esto a base del método científico. Este conocimiento resultante se utiliza para mejorar la calidad del entrenamiento deportivo con la

finalidad de optimizar las ejecutorias competitivas de los atletas que participan en los deportes de conjunto o individuales (Kent, 1998, p.480; Mileva & Zaidell, 2022).

Terminología Asociada con el Movimiento Humano y la Guías de Actividad Física

Consistentemente a través del material elaborado en este documento, se mencionan varios conceptos que refieren a un tipo de movimiento o se relacionan con las conductas activas.

Dentro del mencionado colectivo se describen el significado de movimiento humano, actividad física, ejercicio, aptitud física, actividad física de intensidad moderada a vigorosa y la vida activa.

Movimiento humano.

Dado que este documento gira entorno a la importancia de la salud individual y pública que posee el movimiento humano, es imperante iniciar con la descripción de tal término clave. Toda *alteración en la ubicación de un objeto, o cuerpo*, describe lo que es **movimiento**. Así, el **movimiento humano** implica *cualquier cambio en posición del cuerpo, como un todo o de sus segmentos, relativo a un marco de referencia en el ambiente o a las partes del organismo humano* (Hamill, Knutzen, & Derrick, 2015, pp. 4, 6; Knudson & Hoffman, 2018). El movimiento humano se manifiesta en la forma de actividad física, ejercicio, deportes y actividades recreativas activas.

Actividad física.

En segunda instancia, se prevé describir el significado de actividad física y luego el de ejercicio. Convencionalmente, la **actividad física** ha sido definida como *cualquier movimiento humano producido por los músculos esqueléticos, lo cual resulta en un gasto energético* (Caspersen, Powell, & Christensen, 1985). Las actividades físicas se pueden clasificar bajo varios renglones, identificadas como: 1) **transporte** (e.g., caminar a lo largo de varias

procedencias y destinos), 2) *doméstico* (e.g., tareas cotidianas del hogar), 3) *ocupacional* (e.g., esfuerzos físicos realizados en el trabajo y participación escolar en educación física), 4) *actividades durante el tiempo de ocio* (e.g., práctica de actividades recreativas que involucren un esfuerzo físico y la participación en deportes) y 5) *entrenamiento* (e.g., los regímenes de entrenamiento físico enfocados hacia las competencias deportivas) (Dudley, Cairney, & Lauff, 2022; Kent, 1998, p. 386).

Ejercicio.

Por el otro lado, el concepto de *ejercicio* representa una *forma de actividad física previamente planificada, con una estructura y de tipo repetitivo, dirigido hacia el mejoramiento de la aptitud física* (Caspersen, Powell, & Christensen, 1985). El ejercicio es un tipo de movimiento basado en actos conscientes que involucra la activación de una diversidad de músculos esqueléticos. Por lo común, el ejercicio persigue un objetivo específico, que podría ser mantener una salud óptima o como parte de un programa de entrenamiento físico-deportivo dirigido a preparar a un atleta a la competición exitosa (Kent, 1998, pp. 176-177; Mooren & Skinner, 2012; Scott & Broom, 2022, glossary). El ejercicio posee un componente clínico fuerte, asunto que requiere un llamado para la comunidad médica. Lo anterior se inserta en la práctica de la *Fisiología del Ejercicio Clínica* (o *Clinical Exercise Physiology*, abreviado con las siglas *CEP*) y en lo que se conoce como el *Ejercicios es Medicina*[®] (o *Exercise is Medicine*[®] abreviado *EIM*). De este modo, el ejercicio representa un medio preventivo o terapéutico para la gran variedad de enfermedades crónico-degenerativas, patologías neurocognitivas y trastornos mentales que existen hoy día. También, se benefician múltiples poblaciones particulares (e.g., adultos mayores, ancianos, niños, adolescentes, embarazadas, individuos obesos y otros). El ejercicio esta accesible a la mayor parte de las personas y asiste en mejorar la calidad de vida del

individuo o de la sociedad (Boone, 2016, pp. 295-323; Ehrman, Gordon, Visich, & Keteyian, 2019; Feehan, Tripodi, & Apostolopoulos, 2022; Sallis & Moore, 2016).

Aptitud física.

El concepto de *aptitud física* amerita también ser discutido en esta sección. Por lo común, la aptitud física representa cierto *colectivo de atributos particulares que posee un individuo, lo cual le permite llevar a cabo eficientemente (con la suficiente energía, vigor y fatiga mínima) actividades físicas asociadas a las diversas tareas cotidianas y actividades recreativas activas*. Con esto, también la persona podrá aún poseer reservas para confrontar emergencias imprevistas (Caspersen, Powell, & Christensen, 1985; President's Council on Physical Fitness and Sports, 1971) (vea Gráfico 1). Por su parte, según Nieman (1986, p. 34) la aptitud física alude a un *estado de energía elevado que protege al organismo humano ante las patologías crónicas y degenerativas vinculadas con la inactividad física, es decir, las enfermedades hipocinéticas*. La aptitud física se divide en dos grupos, uno relacionado con la salud y otro vinculado con destrezas. En el caso de los componentes conexos a la salud, se halla la tolerancia cardiorrespiratoria, composición corporal, fortaleza muscular, tolerancia muscular y la flexibilidad. En la otra categoría (asociado con destrezas) se encuentra la agilidad, coordinación, balance, potencia, reacción al tiempo y la velocidad (ACSM, 2021, pp. 1-2; Caspersen, Powell, & Christensen, 1985).

Actividad física de intensidad moderada o vigorosa.

Las actividades físicas de intensidad moderada (de 3 a 6 METs) fue una de las primeras directrices medulares de actividad física. Por su parte, las intensidades vigorosas (mayor de 6 METs) se ubicaron bajo la práctica de ejercicios y deportes, aunque fue recomendada como una alternativa para aquellos participantes que así lo deseaban. Esto, siempre que se cumpliera

los 30 minutos diarios de estas acciones Pate et al., 1995; U.S. Department of Health and Human Services [USDHHS], 1996, 1998). Las recomendaciones federales más recientes enfatizan en las **actividades físicas de intensidad moderada a vigorosa (*moderate-to-vigorous physical activity*)** para niños, adolescentes, adultos, adultos mayores, adultos con enfermedades crónicas o incapacidades y mujeres embarazadas. Tales niveles de intensidades deben ser aplicados durante un mínimo de **150 minutos a la semana** (USDHHS, 2018). A nivel mundial, también las guías recomiendan actividades físicas de intensidad de moderada a vigorosa. En este caso, lo indicado son **60 minutos diarios** de actividades físicas (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2021).

Vida activa.

La **vida activa** representa un estilo de vida (o comportamiento) que *incorpora actividades físicas regulares en la rutina cotidiana, ocupacional y recreativa*. Una vida activa posee varios niveles, dependiendo de la intensidad, duración y frecuencia en que participa la persona, según establece las guías de actividad física, sea la federal (Estados Unidos Continentales) o la global (OMS). Además, se ha sugerido que el estilo de vida activo incluye otras **dimensiones** vitales de la salud. Entre estos componentes, se identifican: 1) la nutrición adecuada; 2) la ausencia de tabaquismo (i.e., no fumar cigarrillos, tabaco o pipa); 3) evitar el uso de sustancias nocivas a la salud (e.g., drogas, alcohol); 4) control del estrés negativo; 5) dormir suficientes horas de sueño; 6) practicar medidas de seguridad apropiadas a nivel personal y ambiental y 7) practicar una responsabilidad social en la comunidad donde convive la persona. A nivel personal, se han estudiado diversos regímenes que asisten a la ciudadanía en prevenir e interrumpir las conductas sedentarias. También, se han instaurado estrategias que orientan al individuo a planificar, iniciar y mantener una vida activa (Blair, Dunn, Marcus, Carpenter, & Jaret, 2021; Haskell, Blair, & Bouchard, 2012; Hormenu & Ansah, 2018).

Los esfuerzos conducentes a lograr una vida activa deseable, no solo es responsabilidad del individuo, sino también del gobierno (federal, estatal y municipal), las instituciones educativas, los sistemas de salud y otras organizaciones (incluyendo los sectores públicos y privados) de la sociedad. El enunciado previo se sostiene dado que se apremian *políticas públicas* orientadas a requerir por ley la disponibilidad de espacios (e.g., las tierras o suelos), instalaciones físicas y estructuras (e.g., caminos y carriles que propicien las actividades peatonales y ciclistas, parques recreativos y otros) que permitan estas acciones por los habitantes de una comunidad (e.g., la urbe o metrópolis). Por consiguiente, lo que se busca es desarrollar proyectos de *ambientes contruidos* que incentiven la vida activa de los ciudadanos. Estos planteamientos inciden en el hecho que las propuestas dirigidas hacia una vida activa representan un *ejercicio político*, o el *ejercicio de la política* (Bercovitz, 1998; Brown, 2022; Haskell, Blair, & Bouchard, 2012).

Actualmente, existen varias investigaciones, marcos conceptuales, tendencias e iniciativas conducentes a promocionar la vida activa entre los integrantes de la población, sean niños (Kilborn, Cameron, McGowan, & Rohr, 2015), niños obesos (Sallis et al., 2014), adultos mayores (Centers for Disease Control and Prevention, 2004; Rojo-Pérez, Fernández-Mayoralas, & Rodríguez-Rodríguez, 2021) y la población general (Department of Local Government, Sport and Cultural Industries, 2017-2019). En otro orden, se ha estudiado la vida activa bajo el contexto del *Modelo Ecológico*. Bajo este esquema se evalúan las posibles consecuencias de un grupo de variables socio-ecológicas sobre los estilos de vida activos. Los principales factores que pudieran determinar tales estilos de vida dinámicos son: 1) las perspectivas *intrapersonales* (e.g., la dimensión biológica y psicológica). 2) el *ambiente sociocultural* (o dimensión *interpersonal*), 3) el *ambiente construido* por el ser humano (en las ciudades, escuelas, trabajos

[i.e., escenario ocupacional]), 4) el *ambiente físico natural*, 5) el contexto de las *políticas públicas* (leyes y reglas que influyen sobre la seguridad, transportación, los códigos de construcción, el acceso a las instalaciones físicas, el presupuesto para las instalaciones físicas y otras similares), entre otras. Uno de los factores más estudiados es el ambiente construido, es decir, el diseño de las calles, la disponibilidad de caminos y senderos, el uso del suelo, el sistema de transporte de una comunidad, la ubicación de las instalaciones físicas de tipo recreativas, los parques, edificios y otras estructuras. Por ejemplo, una vertiente radica en analizar el impacto que poseen los y las instalaciones físicas recreativas existentes en las localidades geográficas urbanas o suburbanas (e.g., suburbios o zona rural), sobre la vida activa (e.g., práctica regular de actividades físicas) de una población, comunidad o sociedad (Haider, Aeschbacher, & Bose, 2014; Sallis, Cervero, Ascher, Henderson, Kraft, & Kerr, 2006; Wilkinson & Tsouros, 2006, pp. 9-15). Coligado a lo anterior, bajo las consideraciones de varios contextos (e.g., los sistemas educativos de una sociedad), se ha investigado la influencia de las políticas públicas, el ambiente y las consideraciones financieras sobre de la vida activa de las personas y grupos. En este último asunto, se hallan el gremio de los individuos obesos (e.g., niños obesos), ciertos colectivos raciales/étnicos y comunidades de bajo ingreso (Sallis et al., 2014).

Ejercicio verde.

El *ejercicio verde* alude a la *participación de la población en actividades físicas bajo un ambiente físico natural*. Este concepto plantea la relación simbiótica de los beneficios a la salud que disponen las actividades físicas (de índole psicológicos, sociales, físicos y otras) con las ventajas al bienestar general evidenciadas cuando las personas que experimentan ambientes físicos naturales sean parques, bosques o zonas terrestres en el campo (i.e., la naturaleza rural). Esta combinación recíproca, una vida activa manifestada en escenarios de la biodiversidad,

multiplica los beneficios para la salud del movimiento humano, a nivel individual y comunitario. La finalidad del ejercicio verde radica en estrechar los efectos adversos a la salud del comportamiento sedentario, controlar el desarrollo urbano desmedido e infiel al ecosistema y el abatimiento de los recursos naturales por el ser humano (fauna y flora). También, el ejercicio verde mantiene motivado a los individuos durante su participación en actividades físicas, a la vez que crea consciencia de la importancia de preservar el ambiente físico natural (Geddes & Passmore, 2021; Pretty, 2004; Pretty, Griffin, Sellens, & Pretty, 2003; Rogerson, Barton, Prett, & Gladwell, 2020).

Conceptos Vinculados con el Sedentarismo

En este segmento de las definiciones claves incorporadas en el trabajo actual, se describen términos que se hallan conectados con la ausencia, o participación ínfima, de actividades físicas o ejercicios. También se integran conceptos pertinentes con las conductas sedentarias y a la problemática de estar sentado por periodos de tiempo excesivos.

Inactividad física.

La *inactividad física* ha sido otra temática de estudio en la literatura científica vinculada con las ciencias del ejercicio. El señalado concepto se define como la *ausencia de un nivel apropiado respecto a las recomendaciones nacionales, o globales, más recientes de actividades físicas*. Esto implica que en este contexto los individuos no cumplen con estas guías vigentes de actividad física, es decir, prevalece una insuficiencia en la actividad física. Más concisamente, los individuos inactivos físicamente no participan en actividades físicas bajo *intensidades de moderada a vigorosa*. Lo anterior puede variar según la edad (e.g., niños, adultos), el género (varones, mujeres), algunas afecciones y limitaciones físicas (e.g., ciertas enfermedades crónicas e incapacidades) el nivel socioeconómico, los grupos étnicos (e.g., hispanos), personas

marginadas, la ubicación geográfica donde se vive (e.g., ciudad versus. la zona regional), la disponibilidad de programas que fomentan la actividad física, la disponibilidad de instalaciones físicas que facilitan las actividades físicas (e.g., falta de parques, aceras para caminar e instalaciones deportivas/recreativas), inseguridad ciudadana bajo zonas demográficas urbanas y otros factores ambientales/ecológicos. Aquella población que no coincide con las recomendaciones de actividad física posee un riesgo elevado para incurrir en problemas de salud (e.g., enfermedades cardiovasculares [e.g, CC, presión arterial alta, enfermedad periférica arterial], diabetes tipo 2, osteoporosis, osteoartritis, algunos tipos de cáncer, accidentes cerebrovasculares, enfermedad renal crónica, Parkinson, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, demencia/Alzheimer, patologías psicosociales y emocionales) y de mortalidad originada por todas las causas (de muerte) (Healey, 2019; Owen, Healy, Matthews, & Dunstan, 2010).

Comportamiento sedentario.

En el otro extremo del espectro, desde el movimiento hasta las conductas sedentarias, se halla el *comportamiento sedentario*, o simplemente el sedentarismo. Los estilos de vida sedentarios se caracterizan por *actividades que generan muy poca energía, como cuando se está sentado o reclinado, pero no incluye los periodos de dormir*. Estar sentado (o *tiempo sentado*) durante periodos de tiempo prolongados conforma una de las conductas sedentarias más comunes que afectan a la salud. Estas actividades que generan un costo de energía muy disminuido incluyen estar sentado mientras se viaja por automóvil, autobús, avión, una embarcación marítima, por tren, se lee alguna documentación o se habla por teléfono sentado, entre otros escenarios similares. Para restringir esta problemática, se recomienda interrumpir con regularidad (e.g., colocarse de pie y moverse) los señalados periodos extendidos de tiempo

sentado, idealmente confinado a menos de una hora. Otro enfoque radica en minimizar el *tiempo de pantalla* (e.g., sentado frente a pantallas desplegadas por dispositivos electrónicos), por lo menos a no más de dos horas por día (Foreman, 2020, pp. 35-45; Healey, 2019; Jochem, Schmid, & Leitzmann, 2018).

Por definición, el *comportamiento sedentario* describe aquellas actividades en que se encuentra despierto el individuo, cuyo *expendio energético (EE)* se encuentra marcadamente por debajo de los niveles basales (en reposo), incluyendo acciones inactivas de estar sentado (e.g., *tiempo de pantalla* sedentario, como lo es ver televisión, trabajar frente a una computadora, participar en juegos electrónicos y otras formas de entretenimiento basado en pantallas que proyectan algo) y posturas del cuerpo donde se está reclinado o recostado. Más concretamente, el *comportamiento sedentario* integra *aquellas actividades inactivas en que se está despierto, caracterizadas por un gasto energético que oscile de 1.0 a 1.5 unidades metabólicas (o definido como menor o igual a 1.5 METs), estando sentado, reclinado o recostado* (Owen, 2017; Pate, O’neill, & Lobelo, 2008; Sedentary Behaviour Research Network [SBRN], 2012; Tremblay, Colley, Saunders, Healy & Owen, 2010; Tremblay et al., 2017). Para los detalles de este concepto, se recomienda consultar las Definiciones de Consensos planteadas por la *Sedentary Behaviour Research Network*, identificada por las siglas *SBRN* (ir a: <https://www.sedentarybehaviour.org/sbrn-terminology-consensus-project/spanish-translation/>). Los niveles elevados de un comportamiento sedentario se encuentran asociado con un incremento para el riesgo de enfermedades crónico-degenerativas, independientemente de los niveles de actividad física. También, esta conducta de muy poco costo energético propicia un mayor riesgo de *mortalidad por todas las causas*, incluyendo las enfermedades cardiovasculares (Katzmarzyk et al., 2019). Como hallazgo importante, aun cuando las personas sean fieles a las

directrices de las actividades físicas nacionales (o globales) se mantiene el riesgo para incurrir en algún tipo de afección crónica si se persiste con la conducta sedentaria (Ekelund et al., 2019; Yancey, Whitt-Glover, Porter, & Herrmann, 2014). Para más detalles respecto a este tópico, consulte la literatura (publicada en salumed.com) preparada por este servidor (Lopategui Corsino, 2016, <http://www.saludmed.com/sedentarismo/sedentarismo.html>).

Actividades basadas en pantallas.

Un concepto muy unido a las conductas sedentarias son las *actividades basadas en pantallas*. Ésta se define como *aquellos comportamientos sedentarios que involucran el uso de medios electrónicos que disponen de un EE muy disminuido, como ver televisión, usar una computadora, jugar videojuegos y otros (colectivamente llamados tiempo de pantalla)*. El mencionado estilo de vida sedentario es extremadamente nocivo para la salud. Por ejemplo, ver televisión durante 3 horas o más por día se encuentra asociado con un mayor riesgo para la desmineralización ósea y deficiencia en la aptitud muscular (Healey, 2019; Martínez-Crespo & Pérez de Azpillaga, 2011).

Conceptos Coligados con la Bioenergética

En este manuscrito, es vital la discusión conceptual del componente bioenergético de la actividad física. En esencia, la *bioenergética* describe el *estudio de la dinámica inherente en la energía que manifiesta el organismo humano* (Draper & Marshall, 2012, p. 236). El lector debe comprender los significados de calorimetría, energía, trabajo, expendio energético (EE) y equivalentes metabólicos (METs).

Energía y trabajo.

Por definición clásica, *energía* implica la *capacidad para generar trabajo*. La unidad de medida internacional clásica para energía es el *julio (J)*, aunque la *caloría (c* [en minúscula] o

cal) se utiliza con más frecuencia en el campo de la nutrición. Una caloría equivale aproximadamente a 4.184 julios (Dunford, Doyle, & Killian, 2022, pp. 3, 38, 44-45, 575; Kent, 1998, p. 168). Por su parte, el *trabajo* ocurre cuando algún grado de *fuerza* se destina sobre un objeto, lo que causa que este se mueva a lo largo de la dirección de la fuerza, es decir provoca el desplazamiento del objeto o su recorrido a través de una longitud (distancia o desplazamiento). A partir de una matemática generalizada, el término *trabajo* (*T*) se define como la aplicación de una *fuerza* (*F*) a lo largo de una *distancia* (*d*), o *fuerza por distancia* (*Fd*). Sin embargo, el cálculo matemático real de trabajo requiere que se acompañe la ecuación con el *ángulo* (posición [*theta* o θ]) entre la fuerza aplicada y la dirección (o ruta) del movimiento (i.e., el vector del movimiento). Esto significa que *trabajo* (*T*) es el producto de la *fuerza* (*F*) aplicada, el ángulo (*theta* o θ) sobre el cual la fuerza es adjudicada en el objeto y la *distancia* (*d*) en que se mueve tal objeto. Por lo tanto, $T = Fd \cos \theta$ (Beam & Adams, 2023, p. 4; Boone, 2013, glossary; Saghiv & Sagiv, 2020, p. 542; Scott, 2009, p. 19). Más exactamente, la *energía* se refiere a la *cantidad de la energía metabólica liberada durante la acción mecánica* (e.g., *movimiento ocasionado por los músculos esqueléticos*) *junto al calor que genera el metabolismo del cuerpo* (Beam & Adams, 2023, p. 5).

Calorimetría y expendio energético.

La energía metabólica que genera el organismo humano se convierte en calor. Consecuentemente, es posible cuantificar esta energía si se mide el calor metabólico resultante, lo que se conoce como *calorimetría*. La *calorimetría* (directa o indirecta), o la *medición del calor* (o *energía*), expresa este fenómeno mediante múltiples unidades de energía (calor), como lo son la *caloría* (*c ocal*), *kilocaloría* (*kcal*), *julio* (*J*), *kilojulio* (*KJ*), *equivalentes metabólicos* (*METs*) y otras. En conexión a lo previo, *la cantidad de energía imperante para preservar la*

vida humana y activar los músculos esqueléticos para el movimiento, se describe con el nombre de *expendio energético (EE)*. Esto denota, desde una perspectiva general y simple, que el EE se manifiesta durante dos fases: 1) el reposo: *Expendio Energético en Reposo (EER)* o *Resting Energy Expenditure (REE)* y 2) en la actividad física: *Expendio Energético de la Actividad Física (EEAF)* o *Physical Activity Energy Expenditure (PAEE)*. Otra manera de identificar, y expresar verbalmente, el valor de PAEE es describirlo como aquel *calor producido (termogénesis) que se deriva exclusivamente de movimientos humanos ajenos al ejercicio*, conocido con el nombre de *Non-Exercise Activity Thermogenesis (NEAT)*. Lo previo expresa que el EE generado (medido en la forma de calor) diariamente en la actividad (*Activity Energy Expenditure, AEE*) no solo proviene de las actividades físicas (PAEE o NEAT), sino también del ejercicio (*Exercise Energy Expenditure, ExEE*), lo que implica que $AEE = ExEE + PAEE$ (o NEAT). Una de las características esenciales del movimiento humano radica en la generación de energía requerida para que el organismo se pueda trasladar como un todo o mover sus segmentos a partir de sus articulaciones. Este costo energético necesitado para movimiento, el denominado PAEE, es de beneficio para la salud. Otra porción del EE (la más grande) encausada a mantener el cuerpo vivo durante el *reposo* se reconoce como energía *basal*. Lo anterior se identifica como la *Tasa Metabólica Basal (TMB)* o *Basal Metabolic Rate (BMR)*, descrita como *aquella tasa de metabolismo mínima inherente en el organismo humano durante un estado de reposo completo y en ayuna (i.e., en ausencia de la contribución térmica de los alimentos que poseen energía potencial)*. Por lo general, aunque no siempre (depende del contexto en cómo se establece), el BMR equivale a la *Tasa Metabólica en Reposo (TMR)* o *Resting Metabolic Rate (RMR)*. Sin embargo, por lo regular el RMR es levemente más alto que el BMR, el cual se establece bajo condiciones muy estrictas. También, el BMR (y el RMR)

puede aludir al REE, es decir: **BMR = REE** y **BMR = REE**. En términos simplistas, la suma de esta energía (REE + PAEE) se conoce como el *Expendio Energético Total (EET)* o *Total Energy Expenditure (TEE)*, es decir: **TEE = REE + PAEE**. Ahora bien, la realidad es que el TEE es el resultado de la suma del REE, el *efecto térmico que se produce al consumir alimentos (Thermic Effect of Feeding [TEF]* o *Diet-Induced Thermogenesis [DIT])* y el AEE, ósea, **TEE = REE + TEF + AEE** (o **TEE = RMR + DIT + AEE**). El efecto térmico de los alimentos abarca de un 5% a 10% del costo energético total generado por el organismo humano. Asociado con estos conceptos de costo energético, se halla el *nivel de actividad física* o *Physical Activity Level (PAL)*. El PAL describe el EE diario promedio de la actividad física a lo largo del tiempo, o el costo energético adjudicado a la suma de todas las actividades físicas realizadas durante un periodo de 24 horas (hrs). La mencionada medida representa el *TEE dividido entre la TMB (o el REE)*. Así, el valor de PAL puede ser estimado del promedio de 24 hrs referente TEE entre el REE. Expresado en forma matemática, **PAL = TEE/REE** (o **PAL = TEE/RMR**). Un estilo de vida inactivo se define como un PAL de 1.3 a 1.5 (Capelli & Zamparo, 2012; Carteri & Feldmann, 2019; Buchner, 2010; Chowdhury, Peacock, & Thompson, 2022; Hills, Mokhtar, & Byrne, 2014; Kent, 1998, pp. 62, 169, 386, 434; Peacock, Chowdhury, & Thompson, 2022; Scott, 2009, pp. 123-127, 137, 139-141; Sizer & Whitney, 2023, p. 319).

METs.

Asociado con los niveles de las intensidades pautadas para las intervenciones de las actividades físicas y la prescripción de ejercicio, se vislumbra el término *METs*. Tal concepto se establece como *equivalentes metabólicos*, o una *unidad de medida energética* relacionada con el costo metabólico de la actividad física, según lo expresa el *consumo de oxígeno (VO₂)* relativo a la *masa corporal (MC)*, o peso del cuerpo. Desde la perspectiva *basal* (o en *reposo*), el MET se

haya vinculado a la *tasa metabólica basal (TMB)*. Esta última medida energética en reposo representa el valor metabólico (tasa de energía) más bajo que utiliza el ser humano para sostener la vida (sin consumir alimentos, a una temperatura corporal normal y en completo reposo). La TMB se determina cuando el organismo humano se encuentra en reposo, bajo una postura en decúbito y supinación (boca arriba), estado de inanición (i.e., en ayuna) y en ausencia de haber participado en alguna actividad física o ejercicio las pasadas 24 horas. Con esto, una unidad del mencionado equivalente metabólico alude a un índice que define el *expendio energético (EE)* durante un estado en reposo y sentado. Asimismo, los METs representan *múltiplos de la TMB*, definido **1 MET** como *aquel consumo de oxígeno (VO_2) relativo, instaurado al valor de 3.5 mililitros (mL) de oxígeno (O_2) por cada kilogramo (kg) de la masa corporal (MC) por minuto ($3.5 \text{ mL} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$)*. También, 1 MET equivale a *1 kilocaloría (kcal) por kilogramo (kg) de la masa corporal (MC) por hora (hr) ($1 \text{ kcal} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{hr}^{-1}$)*. Los METs se utilizan para comparar el EE que generan los diversos tipos de actividades físicas (ACSM, 2021, pp. 2, 152; Kenney, Wilmore, & Costill, 2022, pp. 328, 331-332; Kent, 1998, pp. 62, 319; Murray & Kenney, 2020, capítulo 3; Powers, Howley, & Quindry, 2021, p.30).

Conceptos Básicos vinculados con la Epidemiología y la Salud Pública

En esta sección se pretende describir varios términos asociados con la epidemiología, bioestadísticas y la salud pública. Se visualiza explicar el significado de epidemiología, expectativa de vida activa, mortalidad, tasa de mortalidad, mortalidad por todas las causas, mortalidad prematura, morbilidad, tasa de morbilidad, incidencia, prevalencia e intervención.

Epidemiología.

La *epidemiología* se describe a la *ciencia de la salud pública* que estudia la *etiología* (causa), *distribución* y *determinantes* para las enfermedades (o los estados de salud), lesiones y

muerte en una población dada. Esta información resultante sirve para asistir en el control de los eventos adversos asociados con la salud en una comunidad. Las bases de la epidemiología son la aplicación de las mejores prácticas dirigidas a reducir el riesgo poblacional ante las enfermedades infectocontagiosas, crónica-degenerativas, los disturbios mentales, lesiones y la violencia (Caron, 2022, p. 492; Chang, Green, & Petrokofsky, 2022, p. x; Porcelain, 2022, pp. 13-14).

Expectativa de vida activa.

Este concepto se refiere a los años de vida que se espera posea un individuo, a lo largo de los cuales se encuentre libre de problemas de salud que puedan interferir con sus actividades. Entonces, la expectativa de vida activa alude en específico a la *edad en la cual la persona no posee algún tipo de enfermedad o incapacidad que obstaculice su vida activa* (Bouchard, Blair, & Haskell, 2012).

Mortalidad, tasa de mortalidad y mortalidad por todas las causas.

En esencia la **mortalidad** es **muerte** y se refiere a el *acontecimiento de fallecimientos en una población dada*. Alineado a esto, la **tasa de mortalidad** alude a la *cantidad de muertes ocasionadas por todas las causas por 100,000 habitantes por año*. Dado esto, se entiende que la **mortalidad por todas las causas** describe *aquella tasa de mortalidad general, es decir las muertes originadas por diversas razones o patologías y no por una en específica*. Siempre estas medidas se fundamentan bajo una población de 100,000 habitantes que se manifiesta anualmente (Aschengrau & Seage III, 2020, pp. 51, 498).

Mortalidad prematura.

La mortalidad prematura implica aquella *muerte por cualesquiera causas (o muerte por todas las causas) que ocurre antes de la edad promedio de muerte para una población*

particular. Uno de los beneficios de participar en actividades físicas y ejercicio consiste en disminuir el riesgo de muerte prematura (Kohl, Murray, & Salvo, 2020, capítulo 5).

Morbilidad y tasa de morbilidad.

El término *morbilidad* representa *enfermedad*, basado en el contexto de alguna población. Al discutir la *tasa de morbilidad* se trata del *número de casos existentes o nuevos conexas a las enfermedades, en general, por 1,000 habitantes*. Comúnmente, la tasa de morbilidad se instituye durante un año (Aschengrau & Seage III, 2020, pp. 52, 498).

Incidencia y prevalencia.

Dado una población objeto, el concepto epidemiológico de *incidencia* hace alusión a la medición que atañe a la *frecuencia (número de nuevos casos) de una enfermedad nueva* a través de un periodo de tiempo específico. En palabras sencillas, la incidencia computa la aparición de los nuevos casos de una enfermedad en particular, a lo largo de un periodo de tiempo. En el caso de la *prevalencia*, se instaura cuantitativamente la *frecuencia de una enfermedad ya identificada previamente*. Entonces, la prevalencia mide la *proporción de alguna población en su totalidad con respecto a una enfermedad existente, dentro de un intervalo de tiempo o en un punto específico en tal periodo de tiempo* (Aschengrau & Seage III, 2020, pp. 42, 48, 53, 497, 499; Sullivan, 2023, glosario).

Intervención.

Las *intervenciones* indican las *actividades planificadas que se pretende involucrar a la población objeto*. La finalidad de estas acciones se orienta hacia la prevención de enfermedades y la promoción de la salud en estas poblaciones de interés particular. Las visualizadas experiencias pueden ser: 1) algún tipo de modificación del comportamiento, a nivel individual o colectivo (e.g., participación en actividades físicas); 2) transformaciones en el ambiente físico

(estructural) o social; 3) cambios regulatorios o de política pública, 4) actividades de comunicación y 5) experiencias educativas (Brown, Heath, & Martin, 2010, p. 228; McKenzie, Neiger, & Thackeray, 2023).

Términos Relacionados con el Modelo Socio-Ecológico y la Ecología Humana/Urbana que asisten en la Promoción/Intervención de Actividades Físicas

Este trabajo incorpora argumentos socio-ecológicos que afectan la promoción de las actividades físicas. Dado esto, es necesario clarificar algunos conceptos vinculados con el ámbito formado por los entornos urbanizados que sirven de base para las intervenciones de las actividades físicas.

Ecología urbana.

Las personas (i.e., el ambiente social) junto a sus necesidades particulares edifican lo que se conoce como la *ecología urbana*. La ecología de las zonas urbanas se encuentra constituida de tres sistemas interconectados, que son: 1) el *ambiente natural* (i.e., suelos, repositorios de agua, vegetación vida salvaje/silvestre y el clima), 2) el *ambiente construido o built environment* (i.e. carreteras y construcciones/edificios) y 3) el *ambiente social* (i.e., las personas y sus actividades). La ecología urbana representa las bases para establecer posibles cambios prospectivos bajo este entorno, incluyendo la creación de ciudades sostenibles asistidas por servicios provistos por ecosistemas razonables y equitativos para los habitantes de estas ciudades. Inmerso en la ecología urbana, el ser humano afecta marcadamente la ecología natural. Esto responde, por ejemplo, a que altera la composición del suelo, elimina la vegetación, limita la siembra nuevas vegetaciones, modifica los flujos de agua, reduce la calidad del aire e introduce especies que no son nativas de la zona (Hansen & Macedo, 2021, pp. 1-3).

Ambiente construido.

Se trata de un tipo de *entorno comunitario (urbano o rural) creado por establecimientos físicos (o lugares), espacios y patrones en el uso de terrenos, que edifican y caracterizan a una ciudad, pueblo o urbe*. Así, el ambiente construido incluye todo tipo de **infraestructura** que forma el entorno concebido por las personas en una sociedad. En esencia, es un ambiente creado por el ser humano y abarca todos los elementos incorporados en las ciudades, donde se construyen y modifican estructuras y espacios físicos. Estas construcciones pueden ser las residencias de la población, escuelas, aceras, vías de tránsito (i.e., el tráfico vehicular y peatonal), semáforos, las líneas eléctricas, estacionamientos, edificios, centros comerciales, restaurantes, las cuencas hidrográficas, espacios abiertos en la forma de parques o áreas de recreación, cines y otros. El ambiente construido representa uno de los factores medulares de la ecología urbana que posee el potencial en determinar el nivel de participación de las personas en actividades físicas (Brown, Heath, & Martin, 2010, p. 225; Chang, Green, & Petrokofsky, 2022, p. x; Edwards & Tsouros, 2006, p. 5; Johnson & Lichtveld, 2022, pp. 219-220, 248; Kohl, Murray, & Salvo, 2020, capítulo 14; Townshend, 2022, capítulo 2).

La literatura científica ha mostrado que el ambiente construido y el entorno natural posee una influencia marcada sobre el comportamiento humano, la salud y el bienestar de las personas o de un colectivo. Por ejemplo, los parques y terrenos que poseen vegetación y un ambiente físico natural incentivan a las personas a integrarse en actividades físicas, algo que ayudaría a mantener una masa corporal (MC o peso del cuerpo) deseable, prevenir la obesidad y mitigar los problemas de salud crónicos. En relación a esta premisa, se entiende que los planificadores urbanos deben trabajar en conjunto con las entidades de salud pública. Esta acción colaborativa

ayudaría a limitar los posibles impactos negativos del ambiente construido sobre una sociedad (Johnson & Lichtveld, 2022, p. 229; Townshend, 2022, capítulos 2 y 5).

La regeneración o ***revitalización del ambiente construido*** hacia uno que facilita las actividades físicas y la transportación activa requiere la intervención legislativa de nuevas ***políticas***. Se ha sugerido el desarrollo de cinco intervenciones legales que asisten esta encomienda, que son: 1) ordenanzas de zonificación que destinen una zona para uso especial y requisitos de desarrollo relacionados, 2) códigos de construcción y vivienda que establezcan estándares para las estructuras físicas, 3) la creación de una política fiscal que puede fomentar o desalentar actividades, 4) gastos gubernamentales que proporcionan directamente recursos para proyectos y programas relacionados con el entorno construido y 5) normas ambientales que establecen estándares de calidad o emisión (Perdue, Stone, & Gostin, 2003).

Acceso mejorado.

El término ***acceso*** significa el *nivel de capacidad para alcanzar o llegar a una ubicación*. Por su parte, el ***acceso mejorado*** se vincula con las *acciones conjuntas de los segmentos organizados en la sociedad, orientadas hacia transformaciones estructurales favorables para las actividades físicas en el ámbito local*. Algunos de estos cambios pueden incluir el desarrollo de caminos para la actividad pedestre, la edificación de instalaciones físicas que propicien los ejercicios físicos o la creación de nuevos accesos para instalaciones físicas cercanas (Brown, Heath, & Martin, 2010, p. 227; Kohl, Murray, & Salvo, 2020, capítulo 14).

Diseño y planificación urbana.

El ***diseño urbano*** describe el *aspecto, función y apariencia externa del ambiente construido en entidades definidas (e.g., vecindades o inmediaciones, pueblos, ciudades, comunidades)*. Esto afecta el acceso a los recursos de los ambientes construidos que influyen

sobre la participación de la población en actividades físicas. Este diseño requiere de la **planificación urbana**, la cual se encarga de *crear un ambiente idóneo y deseable para la convivencia humana, la vida ocupacional, y los aspectos lúdicos y recreativos que necesita el ser humano* (Edwards & Tsouros, 2006, p. 5; Kohl, Murray, & Salvo, 2020, capítulo 14).

Planificación espacial y el uso de terrenos.

Esta acción representa aquel proceso encausado hacia la toma de decisiones tocante al diseño y manejo del ambiente construido, de manera que se asegure un desarrollo correcto de este tipo de entorno, lo que beneficia a las comunidades actuales y prospectivas (Chang, Green, & Petrokofsky, 2022, p. x).

Indicador de punto de decisión.

Esto se refiere a la *presencia de un objeto en el ambiente físico/construido que propicie un cambio de decisión favorable para las actividades físicas*. Por ejemplo, la ubicación de un rótulo en elevadores o escaleras mecánicas indicando la preferencia saludable para el uso de escaleras adyacentes (Brown, Heath, & Martin, 2010, p. 230).

Conceptos, Índices y Medidas que atañen a la Influencia del Diseño y Planificación Urbana sobre el Movimiento Humano

En orden de poder comprender cómo las construcciones de una ciudad o pueblo afectan la capacidad de sus habitantes para moverse y trasladarse de un lugar a otro, es imperante discutir ciertos términos descritos en esta ponencia. Entre los más importantes, se hallan los espacios públicos, la movilidad, movilidad urbana, caminabilidad, ambientes de vida activa y transportación activa.

Espacios públicos.

Estos son espacios físicos de la urbe, comúnmente abiertos y accesible a todos los habitantes de la ciudad, incluyendo las *calles* (e.g., calles peatonales), *aceras* (e.g., acera peatonal), *paseos* (e.g., paseos peatonales, *paseos fluviales* [*rutas para caminar, correr bicicleta, patinar sobre ruedas o con patinetas, paralelo a un cuerpo de agua*] y otros), *carriles* (e.g., para bicicletas), *callejones*, *plazas* (e.g., plazas pedestres), *parques* (e.g., parques lineales, parques deportivos, parques infantiles y otros), *puentes* (e.g., puentes peatonales), *escalinatas* y otros. Los mencionados espacios pueden emplearse para los *movimientos peatonales* (e.g., rutas o caminos pedestres, puentes, senderos o aceras para caminar), las *actividades al aire libre* (o en exteriores), *actividades recreativas* y *eventos socioculturales* por parte de la población. Por lo regular los dueños de los espacios públicos son de tipo gubernamental o municipal, pero también pueden pertenecer a los sectores privados. Estos espacios permiten crear enlaces y conexiones dentro de la comunidad y entre las regiones circundantes a la ciudad (Gehl, 2011, pp. 49-51; Wall, 2022, pp. 3, 15, 20, 43, 69, 102; Werthmann, 2022, pp. 43, 127, 131-133, 141, 156).

Los espacios públicos son parte del ambiente construido, los cuales deberían instaurar entornos de vida activa. Una manera de lograr tal encomienda es desarrollar un ambiente físico en la comunidad dominado por el *movimiento peatonal*. Esto se conoce como la *peatonalización* de las ciudades, suburbios y zonas rurales (Carmona, 2021).

Movilidad y movilidad urbana.

Inmerso en el contexto de la idiosincrasia urbana, el término *movilidad* revela a la *calidad para el acceso a diferentes localizaciones geográficas o espacios públicos* (Alfosool, Chen, & Fuller, 2022). En el caso de la *movilidad urbana*, se instaura la *capacidad para el desplazamiento hacia los territorios o infraestructuras de una ciudad o sus espacios urbanos*

(Velásquez M., 2015). El *modo de movilidad urbana* que se enfatiza en esta ponencia es el caminar y el ciclismo, en vista que se encuentra vinculado con un estilo de vida activo precisado al ámbito de la urbe.

Actividad peatonal.

La actividad peatonal representa una travesía que se manifiesta con el *desplazamiento* hacia algún lugar. También se considera un tipo de *movilidad* bajo el *ambiente peatonal*, que no siempre propicia, o hasta imposibilita, esta acción o tipo de movimiento humano. Por consiguiente, dado un ambiente peatonal deseable, toma lugar el fenómeno de la *movilidad peatonal*. La traslación peatonal puede ser un evento disfrutable, aparte de considerarse como un tipo de recreación, particularmente bajo el entorno de espacios abiertos públicos (e.g., parques). El escenario para la actividad peatonal ocurre con mayor frecuencia en las calles, por lo que se considera una extensión del hogar, que debe propiciar la marcha (o el caminar) y el ciclismo. Esta acción de movilidad por parte peatón bajo el entorno de la urbe puede ser considerado, también, como un tipo de transporte, de naturaleza activo (Musselwhite, 2021, pp. 1-2; Valenzuela-Montes & Talavera-García, 2015).

Caminabilidad.

La definición más simple de *caminabilidad* implica el *grado de movilidad espacial que poseen los peatones bajo el diseño urbano, es decir, el nivel de la accesibilidad para la inclusión peatonal (e.g., la disponibilidad de aceras o senderos para caminar)*. Cuán caminable es el ambiente de la urbe depende de la planificación previa y prospectiva (e.g., la *regeneración urbana*) del diseño urbano (incluye la planificación para la movilidad). Con el declarado previo, se entiende que el concepto de caminabilidad se encuentra influenciado por el *ambiente construido* (e.g., la infraestructura y espacios en una comunidad) y el *entorno social* de una

comunidad. Consecuentemente, esto posee implicaciones de salud pública, dado que afecta el *comportamiento peatonal* o la actividad pedestre, es decir, la actividad física (Alfosool, Chen, & Fuller, 2022; Carra, Rossetti, Tiboni, & Vetturi, 2022; Cevallos Aráuz & Parrado Rodríguez, 2018; Forsyth, 2015; Tobin et al, 2022). Aquellas comunidades caracterizadas por una actividad peatonal (o de ciclismo) eminente poseen el potencial de ser más saludables, invierten menos en costos médicos y disminuyen las muertes automovilísticas (Speck, 2018, pp. 4-5).

Ambientes de vida activa.

Los contextos sociales de una comunidad, la ecología inherente en la naturaleza y el entorno creado por el ser humano figuran como factores que intervienen sobre el nivel de calidad de un estilo de vida activo. De este precedente es posible inferir que los *ambientes de vida activa* representan las *particularidades de los ámbitos contruidos, naturales y sociales de una sociedad, elementos que poseen el potencial de favorecer la participación de actividades físicas*. Con esto, se posibilita el acceso a recursos en el ambiente que garantizan el movimiento humano, todo reincidiendo en una salud de calidad excelsa (Tobin et al., 2022).

Otro asunto clave orientado a crear y mantener un ambiente urbano saludable y activo consiste en revitalizar la ecología urbana, principalmente mediante el uso de alianzas público-privadas. Esto requiere un análisis y planificación metódica/lógica del diseño de la urbe, enfatizando en su *sostenibilidad* ecológica y económica. En esta reconceptualización de la ciudad es de crucial importancia considerar la planificación de espacios públicos para las actividades al aire libre de la ciudadanía y el acceso a rutas dedicadas a la *transportación activa* (e.g., en relación con el desplazamiento del peatón o caminante y al viajero que se traslada vía bicicleta) entre las variadas edificaciones, centros comerciales y vías de transporte tradicional de la urbe (Balsas, 2019; Beatley & Newman, 2017; Gehl, 2011, pp. 129-143).

Transportación activa.

Este concepto representa todo tipo de *transportación generado por el propio ser humano o por medios físicamente activos*. Estas travesías son comúnmente cortas. Por lo regular este transporte activo se emplea para caminar hacia un establecimiento comercial, caminar con los niños hacia la escuela, transportarse con una bicicleta hacia el trabajo o correr bicicleta con el fin de llegar a una estación de autobuses o del tren. Los modos de transportación activa pueden ser el caminar, trotar, correr, correr bicicleta, trasladarse en patineta, moverse de un lugar a otro con patines de ruedas clásicos o en línea, transporte en la forma de esquí de fondo, el uso de una silla de ruedas no motorizada y otros. Sin embargo, los tipos de transportes activos más comunes son la marcha (o caminar) y el ciclismo (Chang, Green, & Petrokofsky, 2022, p. x; Government of Canada, 2014; Renalds, Smith, & Hale, 2010).

Este tipo de actividad depende en gran medida del *ambiente construido*. Por ejemplo, un ambiente construido que disponga de parques, caminos y veredas naturales tiende a propiciar la participación de la población en algún tipo de transportación activa. En otro ejemplo, es más probable que las personas caminen hacia algún establecimiento comercial si éste se encuentra a una distancia prudente, que se pueda caminar. También, la logística y organización física del tráfico vehicular afecta las opciones de los peatones y ciclistas. Un tráfico menos congestionado, con mayor seguridad y vías públicas peatonales, propician estas actividades físicas de transportación activa. Además, aquellas zonas densas en la ciudad, por lo regular posean servicios y tiendas locales accesibles y tienden a disponer de espacios para los peatones, dado que tienen buenas conexiones dentro de este tipo de ambiente construido. Con lo anterior, la participación en una transportación activa depende de varios factores, como lo son: 1) la *distancia* a ser recorrida; 2) el nivel de *conectividad* física, junto a su accesibilidad, que disponen

las rutas físicas de comunicación; 3) la *diversidad para el uso de los terrenos* (puede proveer destino para caminar y correr bicicleta) y 4) el grado de *densidad residencial* (Cavill, Davis, Cope, & Corner, 2019; Johnson & Lichtveld, 2022, pp. 230-231; Townshend, 2022, capítulo 3).

El uso de estos sistemas de transportación forjados por el organismo humano representa un beneficio para la salud, en vista que ayuda a fomentar la actividad física. Este tipo de traslado de un lugar a otro, trabajado por los músculos esqueléticos del individuo, es de ventaja especial para aquellas personas que poseen el riesgo de un nivel bajo de actividad física, algunos casos observados en los adolescentes y el colectivo femenino (Voss, 2018).

La transformación de una comunidad (urbe o ciudad) hacia un énfasis en la transportación activa es una encomienda muy de un reto magno dado su nivel de complejidad. Esto requiere que los diseñadores y planificadores de la urbe reestructures el ambiente construido y estudien los efectos sociales y económicos de este enfoque. El diseño urbano de hoy día demanda que se planifiquen comunidades saludables, que incentiven la transportación activa, en particular la actividad peatonal, es decir, ambientes construidos en las ciudades que faciliten y motiven a participar la población en la actividad física más antigua de la humanidad, el caminar (Townshend, 2022, capítulos 3-4).

Un ambiente construido donde predomina la transportación pasiva, o fundamentado en el uso de automóviles, representa una barrera muy hostil para la actividad peatonal. Para resolver este problema, se ha sugerido: 1) mejorar las instalaciones físicas dedicadas a caminar y practicar el ciclismo, 2) la creación de carriles para un tráfico más lento en aquellas comunidades residenciales (i.e., implantar límites de velocidad más bajos), 3) la planificación y el diseño urbano enfocado a las personas, no a la transportación motorizada, 4) restricciones para el uso de vehículos de motor, 5) el desarrollo de un programa educativo para orientar sobre el tráfico

vehicular y 6) normas de tráfico y cumplimiento (Pucher & Dijkstra, 2003). En el caso de aquellos ambientes construidos que propicien el ciclismo, se recomiendan la instauración de políticas que: 1) asistan en disminuir la incidencia de accidentes y traumas relacionado a los ciclistas y 2) planificar e implementar campañas que fomenten el uso de la bicicleta como un tipo de transportación alterna. La creación de carriles para los ciclistas representa un ejemplo de legislación que ha modificado en ambiente construido a favor de las personas que prefieren emplear la bicicleta como un medio de transportación activa (Fraser & Lock, 2011). Una política que ha beneficiado a los ciclistas y peatones en los Estados Unidos Continentales es el proyecto conocido como *Complete Streets* (ir a: <https://smartgrowthamerica.org/what-are-complete-streets/>).

El marco de trabajo que se identifica como un contexto de donde emergen una variedad de factores que pueden influenciar la transportación activa se conoce como el *Modelo Socio-Ecológico*. Según fue mencionado con anterioridad, es aquí donde se requiere analizar diversas perspectivas de la conducta del ser humano, posiblemente afectada por: 1) *factores individuales* o personales, 2) *factores sociales* (e.g., la *cultura* y la interacción entre las personas, y entre los individuos y las instituciones), 3) el *ambiente construido* (e.g., la infraestructura creada por el ser humano), 4) el *ámbito físico o natural* (e.g., el suelo o tierra, el clima y los cuerpos de agua), 5) las *políticas públicas* y otras variables (Larouche & Ghekiere, 2018).

El éxito de un proyecto de transportación activa apremia considerar una planificación efectiva de los ambientes construidos y físicos (o naturales). Así, la infraestructura creada por el ser humano en las comunidades (i.e., áreas de urbe/ciudad, suburbios y zona rural) influye sobre la transportación activa. Este asunto demanda que el gobierno revise sus políticas referentes a la planificación y diseño de las zonas urbanas y suburbios. También, debe llevarse a cabo un

estudio de los elementos que constituyen el ambiente natural, como lo son las características de la topografía y el clima. Estos factores poseen el potencial de estimular o inhibir la transportación activa (Timperio, Veitch, & Sahlqvist, 2018).

Una vez más, otra dimensión que invita ser considerada al instaurar un proyecto encausado hacia la transportación activa radica en las *políticas públicas* de un sistema gubernamental. Para esto, es de vital importancia que la meta cardinal de toda política pública sea crear legislaciones que desarrollen nuevos ambientes construidos, o se modifiquen los actuales, de manera que se propicie una transportación activa. En acorde al señalado previamente, estos tipos de políticas públicas también podrán facilitar la participación de la población en actividades físicas, dado que se establece un ambiente de vida activa (o entornos caminables). Todo esto tiene una consecuencia indirecta en los sistemas escolares, hecho que ayudara a que los niños incurran en una transportación activa (Larouche & Saidla, 2018).

Localidad saludable.

La *localidad saludable* se refiere a una comunidad (i.e., ciudad, urbe o metrópolis) que promueve comportamientos y ambientes saludables, esto conexo a una disminución en las desigualdades en la salud para la población, de cualquier género y edad. Por consiguiente, un lugar saludable es inclusivo, facilita la interacción social y satisface las necesidades de la población pediátrica y los jóvenes (Chang, Green, & Petrokofsky, 2022. p. 30; Department for Levelling Up, Housing and Communities and Ministry of Housing, Communities & Local Government, 2019).

**La Necesidad de seguir las Guías, Estándares, Documentos de Posturas
y las Opiniones de los Expertos en el Campo de las Ciencias del Movimiento Humano**

Es crucial que los especialistas del ejercicio y deportes estén conscientes de las *guías, estándares y documentos de postura* de las organizaciones que regulan el *control de calidad* de la práctica en el ámbito de esta ocupación. Los señalados preceptos se cimientan en *prácticas basadas en la investigación*. Así, urge que el profesional de las *ciencias de movimiento humano* y la *medicina del deporte* ejerza su ocupación fundamentada en los estudios científicos-empíricos y en los estándares de su profesión. Además, se sugiere que estos especialistas se certifiquen bajo su escenario de trabajo y sigan las *competencias educativas* pertinentes a su campo de especialidad.

El conocimiento de estas guías, estándares y documentos de posturas de las organizaciones profesionales asiste al profesional del movimiento humano y deportes en mantener un nivel elevado en la práctica de su ocupación. El argumento antecedente consiste en: 1) un aumento respecto a la seguridad de la praxis, 2) disminución de lesiones o eventos clínicos mortales, 3) la prevención de litigios legales y 4) asegura prácticas de inclusión. También, cada profesional del movimiento humano debe estar claro del *alcance de la práctica en su campo*, sea un técnico deportivo, coach, entrenador personal, terapeuta atlético, terapeuta físico, fisiólogo del ejercicio clínico, masajista, nutricionista y otros. Algunos ejemplos de criterios que imperan ser considerados, y evaluados, coligados a la magnitud que se extiende el campo de la praxis, son: 1) los límites de la profesión, 2) referidos a otros profesionales de la salud y 3) prácticas que requieran una certificación o licencias basadas en reválidas (Kompf, Tumminello, & Nadolsky, 2014).

Una de las organizaciones de renombre internacional que debe seguir todo profesional del ejercicio y deporte es el *Colegio Americano de la Medicina del Deporte*, o *American College of Sports Medicine (ACSM)*, la cual dicta las pautas a seguir en este campo. Los aspectos de *seguridad, legal* y de *ética* son todos cubiertos por esta organización. Otras organizaciones son igualmente importantes.

Guías

Por lo común, las *guías* que rigen la profesión de las *ciencias del ejercicio* y de la actividad física se diseminan en la forma de publicaciones digitales o impresas. La autoría, o edición, de estas impresiones (sean virtuales o físicas) se originan de organizaciones profesionales (privadas y públicas) a nivel global/internacional, del gobierno federal (i.e., Estados Unidos Continentales) o local (i.e., de algún país o nación particular). Por ejemplo, las guías que regulan la planificación y el diseño de programas de ejercicios para la población general aparentemente saludables, y las enfermedades crónico-degenerativas e incapacidades, son divulgadas por la ACSM (Gordon, Chambliss, Durstine, Jett, & Ross, 2021; Liguori & American College of Sports Medicine [ACSM], 2021; Moore, Durstine, & Painter, 2016). Otra organización reconocida alineada a estas guías de ejercicios para la población con enfermedades cardiovasculares y pulmonares es la *American Association of Cardiovascular & Pulmonary Rehabilitation (AACVPR)*, con dos publicaciones medulares (American Association of Cardiovascular & Pulmonary Rehabilitation [AACVPR], 2020, 2019). Otras guías radican en el diseño de ejercicios conducentes a la aptitud acuática (Aquatic Exercise Association [AEA], 2018), la salud y aptitud corporativa (Pronk, 2009) y las guías/estándares de las instalaciones físicas pertenecientes a los centros de salud/médicos y de aptitud física (Roy, 2013; Sanders, 2019).

Existen otras guías que atañen la participación en actividades físicas de alguna población dada. También, han sido desarrolladas por ciertas entidades globales o federales. Al igual que arriba, las mencionadas guías de actividades físicas se han difundido en la forma de publicaciones digitales o impresas. Las recomendaciones de actividades físicas se revelan por la *Organización Mundial de la Salud (OMS)* (ir a:

<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/349729/9789240032194->

<spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>) y el *U.S. Department of Health and Human Services*

(*USDHHS*) (ir a: <https://health.gov/sites/default/files/2019->

<09/Physical Activity Guidelines 2nd edition.pdf>)

Documentos de Posturas (Position Stands)

Junto con las guías, existen artículos que exponen las posturas y consensos de organizaciones y entidades profesionales ante diversas temáticas, algunas controversiales, vinculadas con las ciencias del movimiento humano. Por lo regular las señaladas posiciones son desarrolladas por un comité de expertos que forman parte de estas sociedades. Tales enunciados son distribuidos desde el portal web de éstas, entre los que se pueden distinguir la *ACSM* (ir a:

<https://www.acsm.org/education-resources/pronouncements-scientific->

<communications/position-stands>), la *Federación Internacional de Medicina del Deporte*

(*FIMS*) (ir a: <https://www.fims.org/knowledge/position-statements/>), la *National Strength and*

Conditioning Association (NSCA) (ir a: <https://www.nasca.com/about-us/position-statements/>),

la *Canadian Society for Exercise Physiology (CSEP)* (ir a:

<https://csep.ca/category/publications/position-stands/>), la *National Athletic Trainers'*

Association (NATA) (ir a: <https://www.nata.org/news->

<publications/pressroom/statements/position>), la *American Medical Society for Sports Medicine*

(AMSSM) (ir a: <https://www.amssm.org/Publications.php>), la *British Association of Sport and Exercise Sciences (BASES)* (ir a: https://www.bases.org.uk/spage-resources-bases_position_stands.html), el *Exercise & Sports Science Australia (ESSA)* (ir a: https://www.essa.org.au/Public/Advocacy/Position_Statements.aspx), entre otros.

Tendencias y Campañas en el Campo de las Ciencias del Movimiento Humano

En la actualidad existen varias propensiones y esfuerzos de organizaciones profesionales, las cuales se detallan en este y otros segmentos del manuscrito. Como parte de las tendencias emergentes que existen hoy día en el campo de las ciencias del movimiento humano, se hallan diversas campañas nacionales de varias organizaciones orientadas hacia la promoción de guías y recomendaciones que atañe a la salud, el ejercicio y la actividad física regular deseable. Los movimientos más relevantes son: *El Ejercicio es Medicina*[®] (*Exercise is Medicine*[®], *EIM*), las *Personas Saludables 2030 (Healthy People 2030)*, el *Índice Americano de Aptitud Física (American Fitness Index. AFI)* y la *Guía de Actividad Física para Americanos (Physical Activity Guidelines for Americans)*. Las directrices de actividad física se discutirán más adelante (Ward-Ritacco, Capítulo 1, 2022).

El Ejercicio es Medicina[®]

En la actualidad, el ejercicio se emplea como un medio para la salud preventiva primaria. También, este tipo de movimiento humano se utiliza para el tratamiento de diversas enfermedades crónico-degenerativas. Lo anterior toma la forma de una prescripción del ejercicio, sea para la población general o dirigida para las personas con diversas patologías crónicas o incapacidades. Por lo regular esto es la función de un fisiólogo del ejercicio, capacitado en este campo clínico (Boone, 2023, p. 115). Esto ha sido un asunto de importancia excelsa para varias entidades profesionales asociadas a las ciencias del ejercicio y la medicina

del deporte, entre las más importantes la ACSM. Como resultado se concibe la campaña *El Ejercicio es Medicina*[®] (*Exercise is Medicine*[®], abreviado *EIM*) (ir a:

<https://www.exerciseismedicine.org/>), buscando principalmente que los médicos, no muy versados en la prescripción de ejercicio, otorguen referidos de sus pacientes a los especialistas del ejercicio (e.g., fisiólogo del ejercicio clínico (Liguori & ACSM, 2021, p. 447).

La coalición profesional de salud preventiva y terapéutica, el EIM, fue fundada en el año 2007 por el *Colegio Americano de Medicina del Deporte* (*American College of Sports Medicine*, abreviado *ACSM*) y *Asociación Americana de Medicina* (*American Medical Association*, abreviado *AMA*). La razón de la señalada iniciativa fue integrar la actividad física y el ejercicio en el sistema para el cuidado de la salud que dispone el gobierno. Esto, fue justificado por la evidencia del colectivo abundante investigaciones científicas que apoyan tal argumento. Así, la iniciativa EIM busca desarrollar intervenciones efectivas del movimiento humano (i.e., actividades físicas, ejercicio y acciones recreativas activas) bajo el contexto de los proveedores de salud, incluyendo los médicos, fisiólogos del ejercicio clínicos, entrenadores personales y otros. Hoy día esta campaña ha extendido hacia un grama grupo de países en Americ Latina, Europa, Australia, Africa y Australia (Lobelo, Stoutenberg, & Hutber, 2014; Sallis & Moore, 2016).

Con miras mantener una control de calidad elevado bajo el escenario para el diseño e implementación de ejercicios y actividades físicas, se ha desarrollado un programa de acreditación dirigido hacia: 1) los proveedores de la salud tradicionales que poseen la finalidad de integrarse con los profesionales de las ciencias del ejercicio y 2) los profesionales especializados en las ciencias del movimiento humano (e.g., fisiólogos del ejercicio), la iniciativa de EIM ha creado una alianza con la ACSM, la *Medical Fitness Association* (*MFA*) y la AMA.

Como resultado, se posibilita que estos profesionales se certifiquen en este campo. Tal sistema de acreditación para este gremio de servidores de la salud, se desglosa en tres aspectos, a saber:

1) la preparación profesional conducente hacia la prescripción de ejercicio, 2) el desarrollo de las destrezas necesarias para poder trabajar efectivamente en el sistema para el cuidado de salud y 3) la adquisición de aquellas destrezas requeridas en la praxis asociada a la modificación de la conducta entre los participantes que atiende este proveedor (Ehrman, Gordon, & Keteyian, 2023)

(ir a: <https://www.exerciseismedicine.org/eim-in-action/exercise-professionals/exercise-is-medicine-credential/>).

A raíz de esta propensión, emanan otras vertientes similares, como lo fue *El Ejercicio es Medicina en la Universidad (Exercise is Medicine on Campus*, abreviado *EIM OC*). La mencionada iniciativa fue lanzada en el 2009 con la finalidad de concientizar a las instituciones educativas de tomar acción, y comprometerse, con fomentar el ejercicio y la actividad física entre los estudiantes, personal docente y los recursos humanos gerenciales (Ward-Ritacco, Capítulo 1, 2022) (ir a: <https://www.exerciseismedicine.org/eim-in-action/eim-on-campus/>).

Personas Saludables 2030

La toma *decisiones* que afectan la salud se encuentra vinculadas con el nivel de *educación para la salud* que ha recibido la persona, sea de forma informal o formal. Cualquier actividad, o elección, posee el potencial de afectar uno o más dimensiones que forman parte del bienestar (i.e., física, mental, social, emocional, espiritual, ambiental, financiera y ocupacional). De las diversas variables que afectan a la salud (i.e., los factores genéticos, el ambiente y los comportamientos), uno de los más cruciales son los *estilos de vida*, particularmente aquellos incurridos durante la edad media del individuo. Este comportamiento consciente que influye sobre la salud personal, o más bien la *elección de salud*, puede ser beneficioso, o perjudicial para

el bienestar del individuo, dependiendo del tipo de selección coligado a la salud. Por ejemplo, conviene tomar la decisión de participar en actividades físicas y ejercicios, mantener una dietética saludable, minimizar el uso de sustancias nocivas a la salud y otras. Esto asiste en evitar una morbilidad o mortalidad prematura (Fahey, 2023, p. 5, Hoeger, Hoeger, Hoeger, & Meteer, 2022, pp. 4, 28; Liguori & Carroll-Cobb, 2022, capítulo 1). Un enfoque nacional encausado a educar a la población con respecto a las acciones saludables son los *objetivos de salud*.

En cada década, el gobierno federal (Estados Unidos Continentales) desarrolla un plan de salud cimentado en varios grupos de objetivos específicos orientados hacia la *promoción de la salud* y la *prevención de enfermedades*. Los mencionados objetivos de salud se conocen con el nombre de *Personas Saludables 2030 (Healthy People 2030*, ir a: <https://health.gov/healthypeople>). Estos objetivos sirven de base para motivar y guiar a las personas en tomar decisiones que favorezcan a su salud. Tal plan de salud basado en objetivos enfatiza que esto no solo es un asunto individual o personal, sino que también deben estar involucrado los estados, las comunidades, los planteles escolares, las organizaciones nacionales la industria o corporaciones y los grupos familiares, todos apoyando y promocionando *comportamientos saludables* (Corbin, Welk, Corbin, & Welk, 2023, pp. 3-5; Edlin & Golanty, 2023, pp. 12-13; Fahey, 2023, p. 8). En síntesis, la tendencia *Personas Saludables 2030 (Healthy People 2030)* representa una iniciativa fundamentada en el principio de los objetivos nacionales y el monitoreo conducente al progreso de un nivel de salud elevada y la prevención de enfermedades, enfocadas como metas prospectivas delineadas en múltiplos de diez años (e.g., 2030) (Ward-Ritacco, capítulo 1, 2022).

El Índice Americano de Aptitud Física®

El *Índice Americano de Aptitud Física* (*American Fitness Index*®, abreviado *AFI*, ir a: <https://americanfitnessindex.org/>), representa un ejemplo de una iniciativa nacional que ayuda a los oficiales locales, grupos comunitarios, organizaciones de salud y ciudadanos individuales en evaluar aquellos factores que contribuyen a la aptitud física, salud y calidad de vida de las ciudades (Ward-Ritacco, capítulo 1, 2022).

Importancia y Beneficios de la Actividad Física

Las actividades físicas son de valor excelso con respecto al mantenimiento de un nivel de salud elevado. Esto se manifiesta a lo largo de todas las etapas de la vida y se inicia desde el nacimiento (OMS, 2018). En la vecina narrativa se exponen los méritos de participar en actividades físicas con regularidad.

Ventajas de las Actividades Físicas

Los beneficios de la actividad física son extensos e incluyen reducciones en el riesgo de muchas enfermedades crónicas, como enfermedades cardiovasculares, cáncer de colon, cáncer de mama, osteoporosis, obesidad y diabetes tipo 2. También, la actividad física reduce los síntomas de la ansiedad y la depresión y disminuye los factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares, como la hipertensión y el colesterol alto. Además, la actividad física promueve un crecimiento saludable y desarrollo en los niños, lo que implica, 1) mejorar la salud de los huesos, 2) aumentar la aptitud física general y 3) reducir el riesgo de la obesidad. Más aún, la actividad física posee beneficios terapéuticos importantes y reduce el riesgo de limitaciones funcionales, caídas y discapacidad en adultos mayores (Buchner, 2010).

Salud preventiva.

La actividad física posee una función clave en propiciar una vida saludable. Ésta se considera como una intervención de *prevención primaria* para numerosos disturbios de la salud (crónicos y degenerativos), entre las que se encuentran: 1) disfunción endotelial, 2) la enfermedad arterial periférica, 3) la hipertensión, 4) dislipidemia arterial, 5) la diabetes tipo 2, 6) obesidad, 7) *sarcopenia*, 8) trombosis venoso profundo, 9) varios tipos de cáncer (e.g., colon, seno, endometrial), 10) enfermedad del hígado graso no-alcohólico, 11) diversas enfermedades/consecuencias óseas y articulares (e.g., osteoporosis, osteoartritis, artritis reumatoidea, fracturas y caídas frecuentes), 12) síndrome de ovario poliquístico, 13) alteraciones gastrointestinales (e.g., diverticulosis, constipación), 14) enfermedades de la vesícula, 15) disfunción eréctil, 16) diabetes gestacional y otras. Además, niveles adecuados de actividad física asisten en demorar el proceso biológico natural de envejecimiento y en la disminución para la incidencia de una muerte prematura. También, la acción de envejecer se es más saludable, dado que mejora la calidad de vida (Booth, Roberts, & Laye, 2012; Cunningham, O' Sullivan, Caserotti, & Tully, 2020). No solo la participación en actividades físicas mejora la dimensión física de la salud, sino también el componente mental. En estos casos, existe una tendencia en que la actividad física ayuda a mejorar las problemáticas cognitivas, sirve de terapéutica para la depresión y la ansiedad, y reduce el riesgo para la *demencia* (o deterioro cognitivo). Más aún, la literatura científica sugiere que las actividades físicas disponen de un factor protector contra la enfermedad de *Alzheimer* en adultos mayores (Biddle, 2016; Cunningham et al., 2020).

Con respecto a la *sarcopenia* (*perdida acelerada de la masa a nivel de los músculos esqueléticos, incluyendo la disminución funcional de la aptitud muscular*), un programa de actividad física para la población de edad avanzada, donde la sarcopenia es muy común, asiste en

combatir los efectos adversos de esta problemática de salud. Así, la actividad física reduce la debilidad muscular que resulta de la sarcopenia. También, disminuye el proceso de osteoporosis y la incidencia de caídas, particularmente en el anciano frágil (Vargas, 2020, pp. 21-23, 26).

Guías y Recomendaciones de Actividad Física

Las recomendaciones de actividad física han evolucionado significativamente desde su primera concepción en la década de los noventa. Las primeras directrices fueron publicadas en el 1995 por el Centro de Control y Prevención de Enfermedades de los Estados Unidos Continentales y el Colegio Americano de Medicina del Deporte. En este informe se enfatizó en la necesidad que la población acumulará 30 minutos, o más, de actividades físicas. Se exhortó que tal duración fuese la mayoría de los días de la semana y a una intensidad moderada (3 a 6 METs) (Pate et al., 1995). Un año después, se emitió el informe del Cirujano General de los Estados Continentales, el cual expuso la postura de esta entidad federal tocante a las recomendaciones de actividad física y su relación con la salud. Un planteamiento clave publicado en este informe fue la necesidad que las poblaciones mantuvieran un costo energético de 150 kilocalorías (kcal) por día ($150 \text{ kcal} \cdot \text{día}^{-1}$) o aproximadamente 1,000 kilocalorías (kcal) por semana ($1,000 \text{ kcal} \cdot \text{sem}^{-1}$). También, se especificó que lo indicado era trabajar las actividades físicas a un nivel de intensidad moderada, dado que era donde se observaban los beneficios a la salud (USDHHS, 1996). Para una lectura más detallada de las mencionadas primeras dos recomendaciones, acceda el artículo de revisión conexas a esta temática publicada por el profesor Edgar Lopategui Corsino (Lopategui Corsino, 2022, <https://www.researchgate.net/publication/362144038> *Un Enfoque Nuevo hacia la Actividad Física y el Ejercicio Las Primeras Recomendaciones de Actividad Física*).

Ya entrada la década del milenio, dos publicaciones claves asociadas con las recomendaciones de actividades físicas y de nutrición fueron diseminadas al público. En primer orden, el Instituto de Medicina dictaminó que la evidencia científica ha demostrado que lo ideal es participar en actividades físicas que posean una duración 60 minutos o más por día. La intensidad recomendada fue de un nivel moderado para una actividad física continua, o vigorosa para periodos más cortos. La justificación de esta directriz de actividad física se instauró del dato que esto ayudaría a mantener un índice de masa corporal (IMC o Body Mass Index, BMI) normal (Institute of Medicine, 2005). En ese mismo año, y por primera vez, las recomendaciones de actividades físicas formaron parte también de las guías dietéticas (U.S. Department of Health and Human Services [HHS] & U.S. Department of Agriculture [USDA], 2005). Este enunciado se mantiene vigente en las recomendaciones dietéticas vigentes (U.S. Department of Agriculture [USDA] & U.S. Department of Health and Human Services [HHS], 2020).

Luego de 12 años de haberse publicado las primeras recomendaciones de actividades físicas, un comité de expertos del Colegio Americano de Medicina del Deporte y de la Asociación Americana del Corazón, revisaron estas guías pioneras de actividad física. La finalidad fue actualizar estas guías con las evidencias científicas disponibles para esa época. Asuntos confusos o no especificados de las primeras guías fueron esclarecidos e incorporados en estas nuevas guías del 2007. Por ejemplo, se planteó la importancia de las actividades físicas de intensidad de moderada a vigorosa. También, se especificó el valor de las actividades aeróbicas a niveles de intensidad moderada, ejecutadas durante un mínimo de 30 minutos y a una frecuencia de cinco veces por semana. Por su parte, si el participante deseaba incurrir en actividades físicas de intensidad vigorosa, se requería bajar la frecuencia a tres días por semana y

mantener la duración a un mínimo de 20 minutos a lo largo de estos tres días. Similar a las primeras guías, los 30 minutos diarios de actividades físicas eran acumulativas, idealmente esparcidas en sesiones cortas de diez minutos cada una. Otro detalle de las guías aquí descritas fue el énfasis para el desarrollo de la *aptitud muscular* (i.e., fortaleza y tolerancia muscular) de los participantes. La frecuencia de esta actividad fue establecida a dos días por semana (Haskell et al., 2007).

De manera oficial y estándar, en el 2008 se emitieron las guías de actividades físicas para la población de los Estados Unidos Continentales. En las señaladas recomendaciones, se establecieron como normativa, y de beneficio para la salud, el participar en actividades físicas que abarcaran 150 minutos (o dos horas con 30 minutos) por semana y a una intensidad moderada. Bajo las circunstancias que se fuese necesario elevar la intensidad de las actividades físicas aeróbicas a una de tipo vigorosa, las directrices indicaron que lo recomendado es trabajar durante 75 minutos (o una hora con 15 minutos) por cada semana. También, se permitió realizar una combinación equivalente de actividades físicas de intensidad moderada a vigorosa. Comparable con las guías de actividad física fijadas en el 2007, existía la alternativa de ejecutar estas actividades en un formato intermitente, es decir, intervalos de 10 minutos ordenados a través de la semana (HHS, 2008).

Las Guías de Actividad Física Actuales

En el caso de los Estados Unidos Continentales, las pautas de actividad física más recientes se confeccionaron para el año 2018. Aquellas guías instauradas a nivel global fueron informadas al público en el 2020. Ambas guías son muy similares e incorporaron recomendaciones fundamentadas en la gran cantidad de investigaciones científicas relacionadas con la temática del *comportamiento sedentario*.

Guías de actividad física del 2018 para los Estados Unidos Continentales.

Las directrices de actividades físicas federales (Estados Unidos Continentales) más recientes fueron diseminadas al público en el 2018. Estas pautas varían según sea el sector de la población identificado. Las guías enfatizan que los adultos y adultos mayores *disminuyan el tiempo sentado* a lo largo del día. Lo ideal es siempre hacer algo de actividad física y evitar no hacer nada. Existen beneficios para la salud cuando las personas limitan su tiempo sentado durante el día y realizan cualquier cantidad de actividad física de intensidad moderada a vigorosa (U.S. Department of Health and Human Services, 2018).

Niños preescolares de 3 a 5 años.

Se recomienda que los *niños de 3 a 5 años* integren diariamente todo tipo actividades físicas (e.g., el juego activo). Con esto se espera que el mencionado colectivo se mantenga físicamente activo todo el día, de modo que estas acciones estimulen su crecimiento y desarrollo.

Niños y adolescentes de 6 a 17 años.

En otro grupo, para los *niños y adolescentes de 6 a 17 años*, lo recomendado es participar en *actividades físicas aeróbicas* diariamente a un nivel de *intensidad moderada a vigorosa*, con una duración de *60 minutos (1 hora) o más*. Estas actividades físicas deben ser apropiadas según la edad, variadas y divertidas. Las guías mencionaron la importancia de un programa para el *fortalecimiento muscular y óseo*, a una duración de *60 minutos (1 hora) o más por día* y frecuencia de *3 veces o más por semana*.

Adultos.

En el caso de los *adultos*, la pauta establece incidir en actividades físicas que acumulen a la semana de *150 a 300 minutos (2 hrs-30 min a 5 hrs)*, fijado a una *intensidad moderada*. Otra opción para esta población radica en realizar actividades físicas de tipo *aeróbicas* de

intensidades moderada a vigorosa, siempre que se ejecuten a una duración de **75 a 150 minutos (1 hr-15 min a 2 hrs-30 min) por semana**, o una *combinación equivalente* de actividades físicas de índole aeróbicas a un nivel de *intensidad moderada a vigorosa*. Además, las guías para adultos aconsejan que éstos se incorporen en un programa orientado hacia el *fortalecimiento muscular*, a una *intensidad moderada o mayor* y frecuencia de **2 o más veces por semana**. También, se recomienda que los adultos se muevan con regularidad y *disminuyan los periodos de estar sentado* durante el día. Las guías destacan que realizar algo de actividad física es mejor que no hacer ninguna. Con la finalidad de incrementar los beneficios para la salud, los adultos deberán restringir el tiempo sentado y llevar a cabo cualquier cantidad de actividad física de *intensidad moderada a vigorosa*.

Adultos de mayor edad.

Las guías de actividad física vigente para los *adultos de mayor edad* enfatizan que este grupo se involucre en los componentes múltiples de la actividad física, incluyendo el *entrenamiento de equilibrio*. También, se les requiere al colectivo señalado que participen en actividades físicas de tipo *aeróbicas* y en un programa con resistencias dirigido al *desarrollo de la fortaleza muscular*. Los adultos de mayor edad que posean una o más enfermedades crónicas, deben estar conscientes de su problemática de salud para mantener un nivel seguro de participación en estas actividades. En aquellos casos que la mencionada patología crónica impide que los adultos de mayor edad cumplan con la meta de **150 minutos (2 hrs-30 min)** de actividades físicas *aeróbicas* a una *intensidad moderada a vigorosa*, entonces lo sugerido es que este colectivo intente mantenerse lo más activamente posible, conforme a lo permitido por sus habilidades y el disturbio de salud que padece.

Mujeres embarazadas, o de reciente parto (durante el primer año).

El segmento de las ***mujeres embarazadas, o de reciente parto (durante el primer año)***, deberán de realizar ***150 minutos a la semana*** de actividades físicas ***aeróbicas***, mientras se mantiene un nivel de ***intensidad moderada***. Si bajo este grupo de mujeres, existe alguna que con anterioridad ha participado en actividades aeróbicas de intensidad moderada a vigoroso, o estaba activa físicamente antes del embarazo, entonces éstas pueden continuar sus actividades previas durante el embarazo y el posparto. Es vital que las mujeres embarazadas deben de estar bajo la supervisión médica de un proveedor de salud (e.g., un obstetra). Esto porque se requiere monitorear el desarrollo y progreso de su embarazo. Tal médico primario puede orientar a las mujeres embarazadas sobre los posibles ajustes de sus actividades físicas durante el periodo de embarazo y después del parto.

Personas que posean alguna enfermedad crónico-degenerativas o cierta incapacidad.

Finalmente, para aquellas ***personas que posean alguna enfermedad crónico-degenerativas o cierta incapacidad***, se recomienda que sigan las directrices de actividades físicas establecidas para los adultos. Así, esta población deberá involucrarse en actividades físicas ***aeróbicas*** que posean una duración de ***150 a 300 minutos (2 hrs-30 min a 5 hrs) a la semana*** y una ***intensidad moderada***. Como se mencionó en el grupo de los adultos, también se puede participar en actividades físicas ***aeróbicas*** establecidas a una ***duración de 75 a 150 minutos (1 hr-15 min a 2 hrs-30 min) (acumulados por semana)*** y fijadas a una ***intensidad vigorosa***. En conformidad a la recomendación anterior, existe la alternativa de llevar a cabo una ***combinación equivalente*** de actividades físicas ***aeróbicas*** a una ***intensidad de moderada a vigorosa***. En acorde a lo mencionado previamente, siempre que las personas con estos conflictos de salud se encuentren capacitados, se sugiere la participación en un programa de entrenamiento

con resistencias enfocados a *mejorar la fortaleza muscular*, de intensidad *moderada o más* y a una frecuencia de *2 o más veces a la semana*. Lo anterior se justifica dado que se posibilita mejorar los beneficios a la salud de las indicadas actividades físicas. Cuando las personas con enfermedades crónicas o incapacidades no puedan alcanzar las guías de actividad física, se sugiere que éstos se involucren en actividades físicas regulares según sean sus habilidades. Es de vital importancia que se evite la inactividad física. Los individuos que posean desordenes médicos de naturaleza crónicos y degenerativos, o manifiestan síntomas, es requerido que se encuentren bajo el cuidado de un proveedor de salud (especialista médico). De ser necesario alguna consulta sobre el tipo y cantidad idónea de actividad física conforme al disturbo de salud particular y a las habilidades que tiene este colectivo de personas enfermas o incapacitadas, se sugiere consultar a un profesional para el cuidado de la salud o a un especialista de actividad física.

Directrices de actividades físicas del 2020, según la Organización Mundial de la Salud.

Las pautas de actividad físicas a nivel global son muy similares a las insaturadas para los Estados Unidos Continentales. Una recomendación nueva en estas guías globales es el tratar de *limitar, o evitar, el comportamiento sedentario*, como lo es el *tiempo sentado* o *tiempo de pantalla* (e.g., ver televisión). Si esta actividad sedentaria no se puede minimizar, entonces se sugiere incorporar una *mayor cantidad de actividades físicas de intensidad moderada a vigorosa*. Con el objetivo de adquirir mayores beneficios a la salud en el grupo de los adultos, adultos mayores e individuos con enfermedades crónico-degenerativas (o incapacidad), las guías de la Organización Mundial de la Salud (OMS) siempre sugieren aumentar la dosis de las actividades físicas aeróbicas. Lo previo consiste en incrementar la duración total acumulada a la

semana a más de: 1) 300 minutos bajo un nivel de intensidad moderada y 2) 150 minutos bajo una intensidad vigorosa. Esta recomendación está sujeta a una posible *combinación equivalente* de *intensidad moderada y vigorosa* a lo largo de la semana. También, las recomendaciones adscritas a las diversas poblaciones mencionadas en las directrices de actividad física de la OMS siempre plantean que en aquella eventualidad que sea imposible seguir con las guías, se sugiere llevar a cabo algo de actividad física, puesto que esto dispone de beneficios para la salud. Se recalca que, aunque sea poca actividad física, siempre es mejor que nada. Además, dirigido para todos los grupos objeto, la dosis establecida para las actividades físicas deben trabajarse de forma *progresiva*. Esto apunta a la duración, intensidad y frecuencia de estas actividades (Organización Mundial de la Salud 2020).

Niños y adolescentes (5 a 17 años).

Según la OMS, para *niños y adolescentes (5 a 17 años)*, las guías recomiendan como mínimo *60 minutos por día* de actividades físicas *aeróbicas* de *intensidad moderada a vigorosa*, con una frecuencia de *3 veces a la semana*. Además, deben incluir actividades que *fortalezcan los músculos y huesos*, también *3 días a la semana*. Para alcanzar esta encomienda, lo sugerido es iniciar las actividades físicas con dosis reducidas, luego progresivamente incrementar la duración, intensidad y frecuencia de estas actividades. Se enfatizó que es favorable llevar a cabo algún tipo de actividad física y evitar estar inactivo en su totalidad. También, estas actividades físicas deben ser variadas, divertidas y ajustadas a su edad. Junto a esta recomendación, se menciona que los niños y adolescentes deben de *minimizar* el comportamiento sedentario, como lo sería el *tiempo sentado* dedicado frente a una pantalla.

Adultos (de 18 a 64 años).

Con respecto a los ***adultos (de 18 a 64 años)***, lo que se recomienda es realizar actividades físicas ***aeróbicas*** que acumulen ***entre 150 y 300 minutos a la semana***, bajo una ***intensidad moderada***. Si se prefiere trabajar ***actividades físicas aeróbicas vigorosas***, se debe bajar la duración ***entre 75 y 150 minutos por semana***. Se permite participar bajo una ***combinación equivalente*** de actividades a una ***intensidad moderada y vigorosa***. Con esto, se espera beneficios significativos para la salud. Junto con las actividades físicas aeróbicas, se deben intercalar por lo menos ***dos veces a la semana*** un programa orientado al ***fortalecimiento muscular***, activando grupos musculares grandes. En esta actividad lo sugerido es trabajar bajo una ***intensidad moderada o mayor***. Similar a lo indicado en el grupo de las niños y adolescentes, se deben seguir las recomendaciones de ***progresión*** en cuanto a la duración, intensidad y frecuencia de las actividades físicas. Es de suma importancia que el colectivo de los adultos limite sus actividades sedentarias. En vez de esto, lo recomendado es hacer algún tipo de actividad física, sin importar su intensidad. Ahora bien, para disminuir los efectos dañinos a la salud asociados con conductas sedentarias, lo ideal es incrementar las actividades físicas de ***intensidad de moderada a vigorosa***.

Adultos mayores (de 65 años o más).

Similar a los adultos, se requiere que los individuos de mayor edad incorporen actividades físicas ***aeróbicas*** a una duración acumulativa ***entre 150 y 300 minutos a la semana***, bajo una ***intensidad moderada***. Otra posibilidad consiste en efectuar actividades físicas ***aeróbicas*** que acumulen como mínimo entre ***75 y 150 minutos durante la totalidad de la semana***, manteniendo una ***intensidad vigorosa***. Una tercera opción radica en llevar a cabo una ***combinación equivalente*** de actividades físicas establecidas a un nivel de ***intensidad de***

moderada y vigorosa. Lo anterior se enfoca en asegurar mayores beneficios a la salud de las actividades físicas diarias. Con respecto al desarrollo de la *aptitud muscular*, se requiere pautar la integración de actividades, mínimo *2 veces a la semana*, encausadas hacia el *fortalecimiento muscular* y sometidas a una *intensidad moderada o mayor*. Es crucial que para esta directriz se trabajen *grandes grupos musculares*. Se recomienda que la población de las personas mayores incorpore, como *mínimo 3 veces a la semana*, un régimen variado multicomponente de *actividades físicas funcionales* las cuales se concentren en el desarrollo del *equilibrio* corporal y al entrenamiento de la *fortaleza muscular funcional*. Durante este tipo de entrenamiento funcional, se sugiere mantener una *intensidad moderada o mayor*. Esto ayudaría a mejorar la aptitud funcional de estos individuos y prevenir caídas que puedan resultar en alguna incapacidad física. Es de excelsa importancia que el colectivo de las personas mayores trate de limitar el tiempo dedicado a conductas sedentarias. En aquellas circunstancias donde se incurre en actividades sedentarias frecuentes, se deben tomar otras medidas que solucionen esto. De este modo, para poder contrarrestar los efectos adversos de un comportamiento sedentario repetitivo, se requiere incrementar la dosis a las actividades físicas de *intensidad de moderada a vigorosa*.

Mujeres embarazadas y en posparto.

Siempre que no se presenten contraindicaciones, para todas las mujeres embarazadas o en posparto se recomienda realizar actividades físicas *aeróbicas* de *intensidad moderada* a través de la semana. Como parte de esta pauta, se sugiere participar actividades dirigidas hacia el *fortalecimiento muscular* y ejercicios de *estiramientos moderados*. En el caso de las mujeres embarazadas o en posparto, si éstas antes estaban con frecuencia involucradas en actividades físicas aeróbicas a un nivel de intensidad vigorosa, o simplemente eran activas, entonces lo recomendado es que mantengan tal rutina durante su estado de embarazo o luego del parto.

Como se ha reiterado repetidamente bajo estas recomendaciones de la OMS, es necesario limitar las actividades sedentarias.

Adultos con enfermedades crónico-degenerativas (igual o mayores a 18 años).

Para este colectivo, al igual que los adultos y adultos mayores, si la persona aspira en realizar actividades físicas ***aeróbicas*** a una ***intensidad moderada***, entonces lo indicado es mantener estas actividades como mínimo ***entre 150 y 300 minutos por semana***. Si la intensidad se sube a un nivel ***vigoroso***, entonces la duración de las actividades físicas ***aeróbicas*** debe disminuir a un mínimo establecido ***entre 75 y 150 minutos a lo largo de la semana***. Con lo anterior, otra alternativa es participar en estas actividades físicas ***aeróbicas*** bajo una ***combinación equivalente de intensidad moderada y vigorosa*** a través de la semana. Así, se espera obtener beneficios valiosos para la salud. Más ventajas a la salud se consiguen si se incorpora un sistema dirigido al ***fortalecimiento muscular*** que active ***grupos musculares grandes***, a una ***intensidad moderada o mayor*** y como mínimo ***2 veces a la semana***. En este colectivo se sugiere fuertemente participar en actividades físicas ***multicomponente de intensidad moderada o mayor, 3 veces o más por semana***. Esto se refiere a un ***entrenamiento funcional*** que atañe al mejoramiento de la ***fortaleza muscular funcional*** y al ***equilibrio***. A raíz de estas actividades, se espera mejorar la aptitud funcional de esta población y prevenir la incidencia de caídas.

Niños y adolescentes (5 a 17 años) con alguna incapacidad.

En este colectivo se recomienda llevar a cabo actividades físicas ***aeróbicas*** durante un periodo mínimo de ***60 minutos (1 hora) por día*** y a una ***intensidad moderada a vigorosa*** a lo largo de la semana. Además, la directriz indica la necesidad de efectuar actividades físicas

aeróbicas de *intensidad vigorosa* y un régimen que asista al *fortalecimiento de los músculos esqueléticos y huesos*, a una frecuencia mínima de *3 veces a la semana*.

Adultos (18 años o más) con alguna incapacidad.

Para este colectivo lo indicado es participar en actividades físicas de tipo *aeróbicas* que posean una duración de *150 a 300 minutos a la semana* y a una *intensidad moderada*. En otra perspectiva, se pueden llevar a cabo actividades físicas *aeróbicas* durante *75 a 150 minutos a lo largo de la semana* y a una *intensidad vigorosa*. También, basado en la pauta previa, se permite trabajar una *combinación equivalente* a una *intensidad moderada a vigorosa* a través de la semana. Esto provee beneficios a la salud significativos. Más provechos para la salud se obtienen cuanto este colectivo incorpora actividades orientadas al *fortalecimiento muscular*, activando todos los *principales grupos musculares*. Bajo esta faena, la intensidad se establece como *moderada o mayor* y la frecuencia de *2 o más veces a la semana*. Más aún, se recomienda que este grupo integre un *sistema multicomponente* variado de actividades físicas. Aquí, se requiere el desarrollo del *balance y fortaleza muscular funcional*, a una intensidad *moderada o mayor* y a una frecuencia de *3 o más veces a la semana*. Se espera que estos tipos de actividades contribuyan a una mejor capacidad funcional y controlen el riesgo de caídas.

Promoción de la Actividad Física Regular

Los esfuerzos orientados para fomentar las actividades físicas deben ser compartidos entre diversas entidades de la sociedad, como lo son: 1) el *gobierno* estatal y sus *agencias* (e.g., el departamento de recreación y deportes, el departamento de salud, el departamento de educación, el departamento de trasportación pública y otros similares), 2) los *municipios*, 3) el *ámbito ocupacional*, 4) las *organizaciones educativas* (e.g., escuelas, universidades), 5) *centros públicos y privados para el cuidado de la salud* (e.g., programas de bienestar desarrollados en

los hospitales), 6) los *gimnasios y centros de aptitud física*, 7) los *centros de cuidado para las personas de edad avanzada*, 8) *organizaciones y asociaciones federales y locales* (e.g., la Asociación Americana del Corazón, la Cruz Roja, entre otras) 9) *grupos especiales a nivel comunitario*. En este último grupo se hallan las *organizaciones sin fines de lucro* (e.g., las iglesias y centros de recreación). Particular atención se debe tomar en las escuelas, en relación con las clases de *educación física*. Se espera que los segmentos de la sociedad mencionados previamente puedan colaborar con recursos humanos voluntarios, con ayuda económica, materiales, equipos e instalaciones físicas, de manera que apoyen los objetivos a corto y largo plazo de este proyecto. Los legisladores del país deben trabajar en leyes innovadoras que mejoren el currículo de educación física e incorporan como requisito proyectos de intervenciones de actividades físicas entre alumnos que participan en las actividades de educación física (Calise, Moeti, & Epping, 2010; Epping, Lee, Brown, Lankford, Cook, & Brownson, 2010; Lee, 2005; Ransdell, Dinger, Huberty, & Miller, 2009, pp. 89, 129-143; Sallis, Heath, Schmid, & Rutt, 2010; Wilcox, Shepard, Martin, Buchanan, & Soler, 2010).

Por otro lado, la literatura científica ha identificado una diversidad de factores que influyen en la práctica regular e idónea de la actividad física entre las personas. Tales factores se ubican dentro de un contexto o escenario, asunto que toma inherencia en las decisiones de una población para ser más activas. Algunos de estas variables comprenden: 1) los *aspectos individuales*; 2) las *intervenciones/enfoques comunitarios* (e.g., las escuelas, las corporaciones [o sitios de trabajo], las organizaciones comunitarias, y las instalaciones físicas recreativas públicas y entornos construidos), 3) el *ambiente (o técnicas) de comunicación (tecnología de la información y comunicaciones [TICs]*, e.g., monitores de actividad como prendas de vestir [wearable activity monitors], acciones asistidas por el teléfono, intervenciones desplegadas por el

web/internet, el uso de documentos impresos que eduquen a las personas, aplicaciones móviles, medios sociales y juegos de videos interactivos que promocien la diversión activa o el ejercicio), 4) el *ambiente físico* y 5) las *políticas públicas* que trastocan alteraciones favorables del entorno (e.g., la creación de aceras o caminos que incentiven a las personas a caminar o a correr bicicleta, reducir la velocidad del tránsito vehicular y otras). Las políticas públicas que afectan la salud y la *vida activa*, junto a una planificación urbana saludable, debe ser parte de la agenda del gobierno y los municipios. Consecuentemente, es imperante que los líderes políticos del país se unan y contribuyan al gobierno hacia la planificación urbana favorable para las actividades físicas. Este proyecto debe analizar varios factores que influyen el nivel de *vida activa* de las personas, como lo son el *diseño urbano*, la ubicación de los planteles escolares y corporaciones, entre otras consideraciones. Lo anterior pertenece al *modelo socio-ecológico de la actividad física* (Edwards & Tsouros, 2006, pp. 2-3; 2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee, 2018; Rippe, 2021, p. 173-183; Wilcox et al., 2010).

Estrategias Informativas para Promocionar las Actividades Físicas en la Sociedad

Educar a la sociedad es una manera de informar a los individuos sobre la importancia para la salud de involucrarse en actividades físicas, con miras de intentar motivar la participación regular de actividades físicas, explicaciones de cómo iniciar esta acción, y estrategias para afrontar y solucionar posibles obstáculos de esta encomienda. Se trata, pues, de alertar a la población y que estén conscientes sobre este asunto vital que afecta la calidad de vida. La diseminación educativa de la actividad física puede realizarse bajo varios escenarios, sea en planteles escolares, el entorno laboral, centros comerciales, en la zona de los trenes urbanos, en las estaciones de autobuses y otras. La población objeto de estas campañas informativas pueden ser individuos de varias edades (e.g., niños, adolescentes y adultos mayores), segmentos

particulares de una comunidad (e.g., mujeres, mujeres embarazadas, personas obesas), entre otros grupos. Entre las estrategias que son viables para alcanzar esta meta informativa sobre la actividad física, se identifican 1) las campañas de comunicación en masa que lleguen a diversos colectivos de alguna región demográfica exclusiva y 2) las intervenciones de tipo *punto de decisión*, dirigidas a educar a las personas sobre los beneficios de la actividad física y aumentar la conducta activa (e.g., utilizar con frecuencia las escaleras y menos los ascensores o escaleras mecánicas (Wilcox et al., 2010).

Función del Gobierno y las Políticas en la Promoción de Actividades Físicas y Disminución en el Comportamiento Sedentario

En orden de ser posible alcanzar una salud sostenible, se necesita una transformación favorable de los comportamientos coligados con la salud de un pueblo. En relación al planteamiento precedente, es imperante desarrollar políticas que asistan en esta meta (Barton, Rogerson, & Brymer, 2021). Según se ha mencionado previamente, un factor crucial que afecta estas conductas, en particular la participación de una población en un estilo de vida activo bajo el contexto del lugar donde se vive y trabaja, es el *ambiente construido* (e.g., el *acceso mejorado* a parques utilizados para caminar o correr bicicleta). Por lo tanto, esta dimensión de la infraestructura perteneciente a una ciudad (urbe o metrópolis), representa un asunto cardinal que debe modificarse mediante la creación de las políticas correspondientes (Brown, 2022, p. 4; Sallis, Heath, Schmid, & Rutt, 2010). En este segmento de la ponencia, se proyecta discutir el valor de las políticas para la instauración de las intervenciones de actividad física en una sociedad. Junto a esta narrativa, se enfatiza la función vital que posee el gobierno local para poder desarrollar tales políticas y, por ende, facilitar la participación de las personas en estas acciones de movimiento humano.

¿Qué son Políticas?

Las **políticas** representan *principios o decisiones que proveen guías conducentes a ciertas acciones particulares que asisten a resolver alguna problemática*. Con la creación e implementación de políticas se espera transformar los contextos comunitarios (o la sociedad). Lo anterior implica que la meta de estos procesos políticos y legislativos es instaurar intervenciones exitosas que trastoken favorablemente la salud de una sociedad. Por lo regular, las políticas se concentran en alguna población particular, dentro de la cual se elaboran a base de una finalidad (o necesidad) individual, grupal o institucional. Las políticas pueden clasificarse como: 1) políticas de salud, 2) políticas públicas, 3) políticas de salud pública, 4) políticas sociales, 5) políticas institucionales, 6) políticas organizacionales, 7) políticas legales y 8) políticas regulatorias (Porche, 2023, capítulo 1).

Las políticas que desarrolla un gobierno pueden manifestarse como **leyes, regulaciones, reglas, códigos, estándares y consensos** (Schmid, Pratt, & Witmer, 2006). En términos prácticos y sencillos, las políticas son documentos legislativos que buscan que se cumplan las leyes, en la forma de códigos, reglas, estándares y regulaciones, comúnmente desarrollado por recursos gubernamentales locales o estatales. Toda política debe ser bien planificada, recogiendo toda la evidencia científica que justifique esta acción. Este tipo de evidencia debe incluir asuntos de costo-efectividad, muy importante para justificar la perspectiva económica (i.e., el retorno de la inversión) de esta política. También, las políticas deben de considerar las características y necesidades particulares de los ciudadanos en acorde a las comunidades y regiones que edifican a una sociedad o país. A manera de explicación, es crucial conocer el perfil demográfico (incluyendo la infraestructura) que revelan las personas que viven en la urbe (metrópolis o ciudad), en comparación con los que forman parte de la región rural (Barton,

Rogerson, & Brymer, 2021; Bellew, Nau, Smith, Pogrmilovic, Pedišić, & Bauman, 2022; Evenson & Aytur, 2012; Horodyska, Luszczynska, van den Berg, Hendriksen, Roos, De Bourdeaudhuij, & Brug, 2015; Rippe, 2021, pp. 179-180). Más aún, cada país posee, también, sus particularidades. Por ejemplo, posterior al análisis investigativo correspondiente, es posible que alguna nación posea una deficiencia en la presencia de la Educación Física en las escuelas, posean una prevalencia considerable en el comportamiento sedentario o se caracterizan por una sociedad que depende primordialmente en la transportación pasivo para llegar a sus destinos. Consecuentemente, en el contexto previo se requiere una intervención muy particular con respecto a las políticas públicas (Vancampfort et al., 2019; Yusuf et al., 2020).

Aquellas políticas asociadas con las intervenciones de actividades físicas pueden trabajarse en la forma de: 1) leyes, códigos o regulaciones; 2) estándares o 3) normas sociales (Schmid, Pratt, & Witmer, 2006). Las políticas creadas para propiciar y facilitar las guías de actividad física pueden ser promocionadas mediante 1) agencias dedicadas a la recreación, parques y espacios públicos; 2) el departamento de salud; 3) el sistema de transportación local, 4) las organizaciones educativas 5) los centros de trabajo (contexto ocupacional) y 6) ciertas comunidades (Evenson & Aytur, 2012; Schmid, Pratt, & Witmer, 2006).

Las Políticas y el Modelo Socio-Ecológico

El desarrollo de políticas se considera como una intervención favorable para los esfuerzos dirigidos a propiciar las actividades físicas en una sociedad. Tal acción es más efectiva se se trabaja en combinación los otros factores que forman parte del *Modelo Socio-Ecológico* (Kahn et. al., 2002; Heath et. al., 2006; U.S. Department of Health and Human Services, 2008). Por consiguiente, para comprender la importancia de las políticas en la promoción de las actividades

físicas, se requiere primero repasar el *Modelo Socio-Ecológico* para la salud pública, discutido previamente en este manuscrito.

En el 1988, McLeroy y sus colegas plantearon el *Modelo Socio-Ecológico* para la salud pública, el cual ha sido modificado a lo largo de los años. Cimentado en otros modelos, los autores establecieron cinco factores como determinantes para los comportamientos asociados con la salud, reconocidos como 1) *intrapersonales* (historial individual, factores genéticos, nivel de motivación y destrezas motrices), 2) *interpersonales* (grupales, sociales o cultural, incluyendo familiares y amistades), 3) *institucionales* (entidades sociales, como lo son las instituciones gubernamentales, planteles escolares, el entorno ocupacional, los hospitales y otros), 4) *comunitario* (las variables sociales y físicas que intervienen en las ciudades o urbe) y 5) las *políticas* (leyes regulaciones y ordenanzas, a nivel local y nacionales) (Evenson & Aytur, 2012). El anterior modelo ha sido analizado y actualizado por Stokols (1992). En su modelo el autor incorporó ciertos factores particulares que pueden influenciar la promoción de la salud, identificados como: 1) los entornos físicos, 2) los ambientes sociales y 3) las características individuales asociadas con el comportamiento. También, Stokols (1992) enfatizó en la importancia de evaluar la complejidad del ambiente, a partir de su perspectiva multidimensional. Los señalados modelos han sido adaptados por las organizaciones encargadas de trabajar las guías de actividades físicas. En conexión con el determinante ambiental del modelo socio-ecológico, la literatura científica ha evidenciado los beneficios hacia la salud de participar en actividades físicas inmersos bajo un entorno natural, o de biodiversidad (Barton, Rogerson, & Brymer, 2021).

Desde la perspectiva de la promoción de la actividad física, el modelo socio-ecológico atiende diversas variables que influyen en el grado de participación conexas a las actividades

físicas por parte de los constituyentes de una sociedad. Lo previo abarca los factores *individuales, comunitarios* (i.e., el factor social), la vertiente de la *comunicación bajo un contexto ambiental* (o la tecnología de la información o *Information Technology, IT*), el *entorno físico* (que incluye la infraestructura o el ambiente natural y el construido) y las *políticas* (2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee, 2018).

La Importancia de la Políticas para la Planificación, Promoción e Intervención de las Directrices de Actividades Físicas

El gobierno local debe tomar la iniciativa y las acciones correspondientes para incentivar la participación de actividades físicas a su población, con atención especial en aquel grupo de personas que no cumplen con las guías de actividad física, dado que tal colectivo se encuentra en un riesgo elevado de adquirir enfermedades crónico-degenerativas. Consecuentemente, estas personas prefieren el uso de la transportación pasiva, es decir, la utilización de vehículos de motor para su desplazamiento. Lo anterior podría sobrecargar el sistema de salud del país (Bellew, Nau, Smith, Pogrmilovic, Pedišić, & Bauman, 2022).

Como se ha mencionado previamente, y en acorde al modelo socio-ecológico de la salud pública, las políticas representan una de las variables que influyen sobre el comportamiento de las personas encausados a integrarse a una vida activa. Esto requiere que el gremio de los servidores públicos que se dedican a planificar y someter políticas públicas debe estar conscientes de los beneficios para la salud, y económicos, de la participación regular de actividades físicas de los seres humano que integran a una sociedad. Además, las políticas públicas gubernamentales conducentes a facilitar y propiciar las actividades físicas para la población de un país o nación, deben de considerar la acción conjunta y colaborativa de los sectores públicos y privados, como lo son: 1) del departamento de recreación y deportes, 2) los

proveedores encargados para los servicios de salud pública, 3) la oficina o departamento para la planificación urbana y rural, 4) el sistema de transportación pública, 5) la oficina de asuntos ambientales, 6) el escenario ocupacional, 7) las organizaciones educativas, 9) las asociaciones profesionales, 10) la comunidad en general junto a la sociedad civil. Del enunciado precedente se infiere que existen otros actores en una sociedad que deben participar en el desarrollo de políticas públicas que faciliten la participación de las personas en actividades físicas regulares. Estos grupos de apoyo deben de trabajar de forma colaborativa, con finalidades en común, todo hacia la creación de piezas legislativas a favor de la actividad física. Los planteamientos previos asisten en el nivel sostenibilidad de la política propuesta (Bellew, Bauman, Martin, Bull, & Matsudo, 2011; Biddle, Mutrie, Gorely, & Faulkner, 2021, p. 6).

Una agenda que debe considerar fuertemente el gobierno es la modificación del ambiente construido. Se requieren mayores regulaciones y códigos de construcción que favorezcan las personas que deseen incorporarse en un comportamiento de vida activa o incurrir a una transportación activa. Así, para esto, la revitalización del entorno de una urbe debe de ser implantada por medio de políticas que dispongan de zonas geográficas, fácil de llegar, dedicadas a la práctica de actividades físicas o a la **transportación activa**. Algunas políticas pueden atender: 1) las regulaciones de **zonificación**, 2) los **códigos para las construcciones**, 3) la **conectividad** de las calles y aceras, 4) el aumento en la **densidad poblacional** junto a la preservación de terrenos verdes (e.g., parques con árboles y vegetación) y 5) regulaciones que permitan la proximidad de zonas para la práctica de actividades físicas a las residencias de una urbanización, zonas comerciales y planteles escolares (Sallis, Heath, Schmid, & Rutt, 2010).

Modelos para Facilitar las Actividades Físicas y Limitar las Acciones Sedentarias

Existen una gran variedad de estrategias que asisten en propiciar las actividades físicas, así como reducir las conductas sedentarias, entre la población. Uno de estos enfoques parte de cambios en las políticas (logística ecológica) creadas por las organizaciones y el gobierno local. Por ejemplo, para aquellas compañías que aspiren reducir el tiempo sentado entre sus empleados, se pueden crear incentivos a los impuestos orientados a reducir los costos a los escritorios de trabajo en que el empleado trabaja de pie. Otra política podría consistir en desarrollar una guía local de directrices que faciliten los servicios de actividades físicas e intervengan con recomendaciones dirigidas a disminuir el sedentarismo. Bajo estas políticas, se deberá involucrar otras instituciones no gubernamentales, como el sector privado. También, se sugiere la creación de normativas sociales que fomenten las actividades físicas, el desarrollo de entornos que apoyen los espacios para estas actividades físicas y la creación de programas que incentiven estas actividades. Esto, como se mencionó, requiere la ayuda de otras organizaciones, posiblemente las instituciones educativas, las comunidades, las iglesias, entre otros. Las políticas deben dirigirse hacia las corporaciones y sus trabajadores, las escuelas (estudiantes, maestros y personal gerencial) y diversas poblaciones particulares (e.g., niños, jóvenes, adultos, personas con enfermedades crónico-degenerativas, grupos con desventajas socioeconómicas y otros) (Bellew, Nau, Smith, Pogrmilovic, Pedišić, & Bauman, 2022; Okely, Tremblay, & Hammersley, 2018).

Modelo para la Promoción de la Actividad Física en Puerto Rico

Un plan exitoso orientado a promocionar y facilitar el movimiento humano en una sociedad requiere el esfuerzo transdisciplinario y cohesivo de diferentes entidades del país, sea el gobierno local, las agencias del gobierno, los municipios, las instituciones educativas (públicas y

privadas), las entidades eclesiásticas (e.g., las iglesias), los centros de servicios médicos (e.g., los hospitales y otros), las organizaciones sin fines de lucro y otros servicios comunitarios. Para lograr el éxito de lo propuesto en esta ponencia, es de importancia crucial que se trabaje en conjunto con los *planificadores y diseñadores urbanos*, incluyendo los que pertenecen al gobierno, aquellos asociados con cada municipio de Puerto Rico (PR) y los afiliados con los desarrolladores de la empresa privada. Con esta acción se espera transformar el ambiente construido en busca de edificar una *urbe saludable*, de manera que propicie un entorno para la *vida activa* y se facilite la *transportación activa*. Consecuentemente, la señalada encomienda colaborativa asiste en el mejoramiento de la *infraestructura urbana* (e.g., el desarrollo de vías de tránsito para la actividad peatonal y el ciclismo), de modos que se incentive las actividades físicas, el ejercicio y el deporte. En esencia, lo que se busca aquí es que ocurra una *adaptación urbana* o una transformación de la dinámica del sistema urbano, planteamiento que se cimienta en la *estructura colectiva*, es decir, las regulaciones/transformaciones sociales, las redes de transportación y otras. Las evoluciones sociales emanan de las innovaciones políticas y económicas, las transformaciones del ecosistema y diversas intervenciones socio-ecológicas (Perdigo, 2022). Esta encomienda debe comenzar con un programa educativo para los servidores públicos y jefes de agencia del gobierno. Posteriormente, los esfuerzos informativos deben estar dirigidos hacia la población general.

Como parte de un esquema de las *ciudades sostenibles* modernas (Alagirisamy & Ramesh, 2022), es de importancia excelsa concebir proyectos urbanos en conformidad con las tendencias prospectivas de la urbe. El mencionado argumento se alinea con las tendencias globales encausadas hacia el desarrollo de *ambientes contruidos* que propicien las actividades físicas, la práctica regular de ejercicios físicos, la recreación activa y el deporte.

El modelo enfocado hacia la promoción de actividades físicas y la disminución para la incidencia de los comportamientos sedentarios depende de cambios sustanciales en la *política pública*. Consecuentemente, se requieren trabajar proyectos legislativos innovadores y prácticos que facilitan este proceso. Posiblemente, el gobierno local deba identificar partidas federales designadas para el mejoramiento del ambiente construido y, con ello, facilitar las actividades físicas del entorno urbano o de las ciudades.

En otra perspectiva, el éxito de este modelo dependerá de cambios sustanciales en la infraestructura de la TICs que cuenta el gobierno estatal, e inclusive el municipal. Esto por el hecho que la comunicación e intercambio de información digital entre las agencias del gobierno es crucial en este proyecto. Lo anterior implica que es imperante actualizar el programado del sistema interno de telecomunicaciones y sus bases de datos correspondientes. Posiblemente se requiera crear una base de datos virtuales normalizadas y estándar basado en el web, donde todas agencias del gobierno local pueden entrar sus datos y posean acceso. Esto es algo común en las empresas privadas y universidades.

En acorde a la discusión medular elaborada en el manuscrito actual, la meta del sistema de salud pública local debe ser alcanzar un *estilo de vida activo*, a través de las etapas del ser humano que compone a la sociedad. A raíz de esto, se visualiza que las personas sean más productivas, vivan más y disfruten su vida. Esta encomienda demanda que el sistema gubernamental del país genere cambios, principalmente vía políticas públicas innovadoras que faciliten las actividades físicas. Dado este planteamiento, es vital reflexionar sobre el sistema de transportación que se posee y cómo este puede cambiar hacia uno que asista una vida activa en la población. También, es necesario hacer modificaciones en la *ecología urbana*, incorporando diseños urbanos nuevos conducentes a: 1) facilitar las *actividades peatonales* y de ciclismo para

los habitantes de la metrópolis y 2) disponer del *acceso a los espacios públicos* de índole recreativos y deportivos. Bajo este panorama, es vital enfatizar en modificaciones del ambiente construido de la ciudad, de las edificaciones escolares y del entorno laboral. Con esto, se espera simplificar el acceso a infraestructuras (e.g., un parque lineal para caminar y correr bicicleta) que propicien un volumen mayor de actividades físicas, de forma segura, entre los participantes. Más aún, el sistema educativo del país debe tomar el liderazgo y realizar campañas que permitan que la *educación física* y las actividades recreativas activas sean parte del currículo académico de las escuelas, esto conexas a proyectos informativos sobre su importancia para su salud y una calidad de vida elevada (Haskell, Blair, & Bouchard, 2012).

Conclusión

El esquema propuesto en esta ponencia se fundamenta en la alianza de diferentes sectores del país, sean estatales, municipales, comunitarios, educativos, eclesiásticos, corporativos y otras organizaciones que puedan aportar con ideas, acciones y financieramente a este proyecto de salud pública. El objetivo a largo plazo consiste en transformar la *ecología urbana*, incluyendo los *ambientes construidos* y una *transportación activa*, con miras en *mejorar los accesos* hacia entornos estructurales de la sociedad que faciliten las actividades físicas. Lo anterior demanda considerar un plan dirigido hacia la *revitalización (o regeneración) del diseño urbano*, incorporando vías amigables para la admisión a los *espacios públicos*, recreativos y caminos que propicien la *actividad peatonal* y el ciclismo en los exteriores desplegados entre las estructuras físicas (e.g., edificios) de la metrópolis. Con esto, se trata de visualizar prospectivamente una *ciudadanía activa*, saludable, productiva y con una calidad de vida óptima. Esto es un compromiso mutuo y colaborativo, con metas específicas en común, donde todas estas esferas sociales trabajan al unísono para un bien en colectivo.

Referencias

- Alagirisamy, B., & Ramesh, P. (2022). Smart sustainable cities: Principles and future trends. En I. Pal & S. Kolathayar (Eds.), *Sustainable cities and resilience. Select proceedings of VCDRR 2021* (Vol. 183, pp. 301-316). Singapore: Springer Nature Singapore Pte Ltd. an imprint of Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-16-5543-2_25
- Alfosool, A. M. S., Chen, Y., & Fuller, D. (2022). ALF-Score—A novel approach to build a predictive network-based walkability scoring system. *PLoS ONE*, *17*(6), 1–23. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0270098>. Recuperado de <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0270098>
- American Association of Cardiovascular & Pulmonary Rehabilitation [AACVPR] (2020). *Guidelines for cardiac rehabilitation and secondary prevention programs* (6ta ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.
- American Association of Cardiovascular & Pulmonary Rehabilitation [AACVPR] (2019). *Guidelines for pulmonary rehabilitation programs* (5ta ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.
- American College of Sports Medicine [ACSM] (2022). ACSM Position Stands
Recuperado de <https://www.acsm.org/education-resources/pronouncements-scientific-communications/position-stands>
- American College of Sports Medicine [ACSM] (2021). Exercise is Medicine®: A Global Health Initiative. Recuperado de <https://www.exerciseismedicine.org/>

American College of Sports Medicine [ACSM] (2021). Exercise is Medicine® Credential,

Recuperado de <https://www.exerciseismedicine.org/eim-in-action/exercise-professionals/exercise-is-medicine-credential/>

American College of Sports Medicine [ACSM] (2021). EIM On Campus: Bringing the

EIM mission to college and university campuses around the world! Recuperado de <https://www.exerciseismedicine.org/eim-in-action/eim-on-campus/>

Aquatic Exercise Association [AEA] (2018). *Aquatic fitness professional manual* (7ma ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.

American Medical Society for Sports Medicine [AMSSM] (2022). AMSSM Publications and Position Statements. Recuperado de

<https://www.amssm.org/Publications.php>

Aschengrau, A., & Seage III, G. R. (2020). *Essentials of epidemiology in public health* (4ta ed., pp. 42, 48, 51-53, 497-499). Burlington, MA: Jones & Bartlett Learning, LLC, an Ascend Learning Company.

Balsas, C. J. L. (2019). *Walkable cities: Revitalization, vibrancy, and sustainable consumption*. Albany, NY: State University of New York (SUNY) Press.

Barton, J., Rogerson, M., & Brymer, E. (2020). Implications, impact and future directions: Translation into wider policy and practice. En E. Brymer, M. Rogerson, & J. Barton (Eds.), *Nature and health: Physical activity in nature* (pp. 249-259). New York, NY: Routledge, an imprint of the Taylor & Francis Group, an informa business. doi:10.4324/9781003154419-21

Beam, M. W., & Adams, G. M. (2023). *Exercise physiology laboratory manual* (9ma ed., pp. 4-5). New York, NY: McGraw-Hill LLC.

Beatley, T., & Newman, P. (2017). Biophilic cities are sustainable, resilient cities. En K. Etingoff (Ed.), *Sustainable cities: Urban planning challenges and policy* (pp. 3-28). Waretown, NJ: Apple Academic Press Inc.

Bedworth, D. A., & Bedworth, A. E. (2010). *Dictionary of health education* (pp. 234, 400, 416, 419). New York, NY: Oxford University Press, Inc.

Bellew, B., Bauman, A., Martin, B., Bull, F., & Matsudo, V. (2011). Public policy actions needed to promote physical activity. *Current Cardiovascular Risk Reports*, 5, 340-349. doi:10.1007/s12170-011-0180-6. Recuperado de https://www.academia.edu/es/13432864/Public_Policy_Actions_Needed_to_Promote_Physical_Activity

Bellew, B., Nau, T., Smith, B. J., Pogrmilovic, B. K., Pedišić, Ž., & Bauman, A. E. (2022). Physical activity policy actions: What is the role of governments? En K. Siefken, V. A. Ramirez, T. Waqanivalu, & N. Schulenkorf (Eds.), *Physical activity in low- and middle-income countries* (pp. 44-62). New York, NY: Routledge, an imprint of the Taylor & Francis Group, an informa business. doi:0.4324/9780429344732-4

Bercovitz, K. L. (1998). Canada's active living policy: A critical analysis. *Health Promotion International*, 13(4), 319-329. Recuperado de <https://tinyurl.com/22ee3jxz>

- Biddle, S. (2016). Physical activity and mental health: evidence is growing. *World Psychiatry: Official journal of the World Psychiatric Association (WPA)*, 15(2), 176–177. doi:10.1002/wps.20331. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4911759/pdf/WPS-15-176.pdf><https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4911759/pdf/WPS-15-176.pdf>
- Blair, S. N., Dunn, A. L., Marcus, B. H., Carpenter, R. A., & Jaret, P. (2021). *Active living every day* (3ra ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Boone, T. (2013). *Introduction to exercise physiology* (glossary). Burlington, MA: Jones & Bartlett Learning, LLC, an Ascend Learning Company.
- Boone, T. (2016). *ASEPs' exercise medicine text for exercise physiologists* (pp. 295-323). Bruselas, Bélgica: Bentham Science Publishers.
- Boone, T. (2023). *Exercise medicine for the frailty syndrome* (p. 115). New York, NY: Routledge, an imprint of the Taylor & Francis Group, an informa business.
- Booth, F. W., Roberts, C. K., & Laye M. J. (2012). Lack of exercise is a major cause of chronic diseases. *Comprehensive Physiology*, 2(2), 1143–1211. doi:10.1002/cphy.c110025. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4241367/pdf/nihms-603913.pdf>
- Bouchard, C., Blair, S. N., & Haskell, W. L. (2012). Why study physical activity and health? En C. Bouchard, S. N. Blair, & W. L. Haskell (Eds.), *Physical activity and health* (2da ed., pp. 24-51). Champaign, IL: Human Kinetics, Inc.

British Association of Sport and Exercise Sciences [BASES]. BASES Position Stands.

Consensus Statements. Recuperado de https://www.bases.org.uk/page-resources-bases_position_stands.html

Brown, L. D. (2022). *Political exercise: Active living, public policy, and the built environment*. New York, NY: Columbia University Press.

Brown, D. R., Heath, G. W., & Martin, S. L. (Eds.) (2010). *Promoting physical activity: A guide for community action* (pp. 225, 227-228, 230). Champaign, IL: Human Kinetics.

Buchner, D. M. (2010). Health benefits of physical activity. En D. R. Brown, G. W. Heath, & S. L. Martin (Eds.), *Promoting physical activity: A guide for community action* (pp. 3-20). Champaign, IL: Human Kinetics.

Calise, T. V., Moeti, R., & Epping, J. N. (2010). Partnerships. En D. R. Brown, G. W. Heath, & S. L. Martin (Eds.), *Promoting physical activity: A guide for community action* (pp. 119-136). Champaign, IL: Human Kinetics.

Canadian Society for Exercise Physiology [CSEP] (2022). Position Stands. Recuperado de <https://csep.ca/category/publications/position-stands/>

Capelli, C., & Zamparo, P. (2012). Energy expenditure. En F. C. Mooren & J. Skinner (Eds.), *Encyclopedia of exercise medicine in health and disease* (pp. 290-293). Berlin, Heidelberg: Springer.

Carmona, M. (2021). *Public places urban spaces: The dimensions of urban design* (3ra ed.). New York, NY: Routledge, an imprint of the Taylor & Francis Group, an informa business.

- Caron, R. M. (2022). *Population health, epidemiology, and public health: Management skills for creating healthy communities* (2da ed., pp. 2-3, 5, 492, 498). Chicago, IL: Health Administration Press.
- Carra, M., Rossetti, S., Tiboni, M., & Vetturi, D. (2022). Urban regeneration effects on walkability scenarios: An application of space-time assessment for the people-and-climate oriented perspective. *TeMA. Journal of Land Use, Mobility and Environment*, 101-114. <http://dx.doi.org/10.6092/1970-9870/8644>. Recuperado de <http://www.serena.unina.it/index.php/tema/article/view/8644/9617>
- Carteri, R. B., & Feldmann, M. (2019). Energy expenditure assessment in nutritional practice. En O. Wrigley (Ed.), *A closer look at calorimetry* (pp. 93-115). New York: Nova Science Publishers, Inc.
- Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christensen, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: Definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports*, 100(2), 126-131. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1424733/pdf/pubhealthrep0010-0-0016.pdf>
- Cavill, N., Davis, A., Cope, A., & Corner, D. (2019). *Active travel & physical activity evidence review*. London, UK: Sport England. Recuperado de <https://www.getoxfordshireactive.org/uploads/active-travel-full-report-evidence-review.pdf>

Cavill, N., Kahlmeier, S., & Racioppi, F. (2006). *Physical activity and health in Europe: Evidence for action* (pp. 11-14). Copenhagen, Denmark: WHO Regional Office

for Europe. Recuperado de

<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/328052/9789289013871-eng.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

Centers for Disease Control and Prevention (2004). *Promoting active lifestyles among older adults*. Recuperado de <https://stacks.cdc.gov/view/cdc/45862>

Cevallos Aráuz, A., & Parrado Rodríguez, C. (2018). Cartografía del deseo: Diseño, caminabilidad y peatones en la ciudad de Quito. *Quid* 16(10), 210-229.

Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6702388.pdf>

Chang, M., Green, L., & Petrokofsky, C. (2022). *Public health spatial planning in practice: Improving health and wellbeing* (p. x). UK: Policy Press, an imprint of Bristol University Press.

Chowdhury, E. A., Peacock, O. J., & Thompson, D. (2022). Assessment of free-living energy expenditure. En R. C. R. Davison, P. M. Smith, J. Hopker, M. J. Price, F. Hettinga, G. Tew, & L. Bottoms (Eds.), *Sport and exercise physiology testing guidelines: Volume II - Exercise and clinical testing* (5ta ed., pp. 91-96). New York, NY: Routledge, an imprint of the Taylor & Francis Group, an informa business. doi:10.4324/9781003045267-18

Ciziceno, M. (2022). The conceptions of quality of life, wellness and well-being: A literature review. En P. Corvo & L. V. F. Massimo (Eds.), *Sport and quality of life: Practices, habits and lifestyles* (pp. 11-27). Switzerland: Springer International Publishing AG. https://doi.org/10.1007/978-3-030-93092-9_2

- Connolly, A. M. (2020). An introduction to health inequalities. En J. Matheson, J. Patterson, & L. Neilson, (Eds.), *Tackling causes and consequences of health inequalities: A practical guide* (pp. 9-14). Boca Raton, FL: CRC Press, an imprint of Taylor & Francis Group, an Informa business.
- Corbin, C., Welk, G., Corbin, W., & Welk, K. (2023). *Corbin's concepts of fitness and wellness: A comprehensive lifestyle approach* (13ma ed., pp. 3-5). New York, NY: McGraw-Hill LLC.
- Cottrell, R. R., Seabert, D., Spear, C., & McKenzie, J. F. (2023). *Principles of health education and promotion* (8va ed., capítulo 1, glosario). Burlington, MA: Jones & Bartlett Learning, LLC, an Ascend Learning Company.
- Cunningham, C., O' Sullivan, R., Caserotti, P., & Tully, M. A. (2020). Consequences of physical inactivity in older adults: A systematic review of reviews and meta-analyses. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 30(5), 816–827. doi:10.1111/sms.13616
- Deighton, K. (2022). Cardio-metabolic risk factors. En D. J. Stensel, A. E. Hardman, & J. M. R. Gill (Eds.), *Physical activity and health: The evidence explained* (pp. 240-284). New York, NY: Routledge, an imprint of the Taylor & Francis Group, an informa business.
- Department for Levelling Up, Housing and Communities and Ministry of Housing, Communities & Local Government (2019). Guidance Planning obligations: Use of planning obligations and process for changing obligations. Recuperado de <https://www.gov.uk/guidance/planning-obligations>

Department of Local Government, Sport and Cultural Industries (2017-2019). *Active living for all 2017-2019: A framework for physical activity in Western Australia*.

Leederville WA: Government of Western Australia. Recuperado de

https://www.dlgsc.wa.gov.au/docs/default-source/sport-and-recreation/active-living-for-all-2017-19.pdf?sfvrsn=709284e5_1

Draper, N., & Marshall, H. (2012). *Exercise physiology: For health and sports performance* (p. 236). New York, NY: Routledge, an imprint of the Taylor & Francis Group, an informa business.

Dudley, D., Cairney, J., Ava, A. T., & Lauff, J. (2022). Education in sport and physical activity across the Pacific. En K. Petry & J. de Jong (Eds.), *Education in sport and physical activity: Future directions and global perspectives* (pp. 126-136). New York, NY: Routledge, an imprint of the Taylor & Francis Group, an informa business. doi:10.4324/9781003002666-14

Dunford, M., Doyle, J. A., & Killian, L. (2022). *Nutrition for sports and exercise* (5ta ed., pp. 3, 38, 44-45, 575). Boston, MA: Cengage Learning, Inc.

Edelstein, S. (2023). *Community and public health nutrition* (5ta ed., glosario).

Burlington, MA: Jones & Bartlett Learning, LLC, an Ascend Learning Company.

Edlin, G., & Golanty, E. (2023). *Health and wellness* (14ma. ed., pp. 12-13; capítulo 1, glosario). Burlington, MA: Jones & Bartlett Learning, LLC, an Ascend Learning Company.

Edwards, P., & Tsouros, A. (2006). *Promoting physical activity and active living in urban environments: The role of local governments. The solid facts* (pp. 2-3, 5). Geneva, Switzerland: World Health Organization.

- Ekelund, U., Tarp, J., Steene-Johannessen, J., Hansen, B. H., Jefferis, B., Fagerland, M. W. et al. (2019). Dose–response associations between accelerometry measured physical activity and sedentary time and all-cause mortality: Systematic review and harmonised meta-analysis. *British Medical Journal*, 366, 14570. doi:10.1136/bmj.14570: 10.1136/bmj.14570. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6699591/?report=printable>
- Ehrman, J. K., Gordon, P. M., Visich, P. S., & Keteyian, S. J. (2019). The profession of clinical exercise physiology. En J. K. Ehrman, P. M. Gordon, P. S. Visich, & S. J. Keteyian (Eds.), *Clinical exercise physiology* (4ta ed., pp. 26-63). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Ehrman, J. K., Gordon, P. M., Visich, P. S., & Keteyian, S. J. (2023). The profession of clinical exercise physiology. En J. K. Ehrman, P. M. Gordon, P. S. Visich, & S. J. Keteyian (Eds.), *Clinical exercise physiology* (5ta ed., capítulo 1). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Epping, J. N., Lee, S. M., Brown, D. R., Lankford, T. J., Cook, R., & Brownson, R. C. (2010). Behavioral and social approaches to promoting physical activity. En D. R. Brown, G. W. Heath, & S. L. Martin (Eds.), *Promoting physical activity: A guide for community action* (pp. 63-91). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Evenson, K. R., & Aytur, S. A. (2012). Policy for physical activity promotion. En B. E. Ainsworth & C. A. Macera (Eds.), *Physical activity and public health practice* (pp. 321-343). Boca Raton, FL: CRC Press, an imprint of Taylor & Francis Group, an Informa business.

Exercise & Sports Science Australia [ESSA] (2021). ESSA Position & Consensus Statements. Recuperado de

https://www.essa.org.au/Public/Advocacy/Position_Statements.aspx

Fahey, T. (2023). *Fit and well: Core concepts and labs in physical fitness and wellness* (15ma ed., pp. 5, 8). New York, NY: McGraw-Hill LLC.

Federación Internacional de Medicina del Deporte [FIMS] (2022). Position Statements.

Recuperado de <https://www.fims.org/knowledge/position-statements/>

Feehan, J., Tripodi, N., & Apostolopoulos, V. (2022). Introduction. En J. Feehan, N.

Tripodi, & V. Apostolopoulos (Eds.), *Exercise to prevent and manage chronic*

disease across the lifespan (p. 3). San Diego, CA: Academic Press, an imprint of

Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-89843-0.00001-5>

Foreman, J. (2020). *Exercise is medicine: How physical activity boosts health and slows aging* (pp. 35-45). New York, NY: Oxford University Press.

Forsyth, A. (2015). What is a walkable place? The walkability debate in urban design.

URBAN DESIGN International, 20, 274-292. doi:10.1057/udi.2015.22.

Recuperado de

https://www.researchgate.net/publication/283696270_What_is_a_walkable_place_The_walkability_debate_in_urban_design

- Fraser, S. D., & Lock, K. (2011). Cycling for transport and public health: A systematic review of the effect of the environment on cycling. *European Journal of Public Health*, 21(6):738-743. doi:10.1093/eurpub/ckq145. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/47370020_Cycling_for_transport_and_public_health_A_systematic_review_of_the_effect_of_the_environment_on_cycling
- Gehl, J. (2011). *Life between buildings: Using public space* (pp. 49-51, 129-143). Washington, DC: Island Press. a trademark of the Center for Resource Economics.
- Gill, J. M. R. (2022). Physical activity and mortality. En D. J. Stensel, A. E. Hardman, & J. M. R. Gill (Eds.), *Physical activity and health: The evidence explained* (pp. 63-95). New York, NY: Routledge, an imprint of the Taylor & Francis Group, an informa business.
- Gordon, B. T., Chambliss, H., Durstine, J. L., Jett, D. M., & Ross, L. M. (Eds.). (2021). *ACSM's resources for the exercise physiologist: A practical guide for health fitness professional* (3ra ed.). Philadelphia, PA: Wolters Kluwer Health.
- Government of Canada (2014). *Active transportation*. Recuperado de <https://www.canada.ca/en/public-health/services/being-active/active-transportation.html>

- Haider, J., Aeschbacher, P., & Bose, M. (2014). Toward an analytic framework for active living: Strategies in parks and recreation systems. *The ARCC Journal of Architectural Research*, 139-150. doi:10.17831/rep:arcc. Recuperado de <https://core.ac.uk/download/pdf/295185324.pdf> o <https://www.arcc-journal.org/index.php/repository/article/download/326/262>
- Hamill, J., Knutzen, K. M., & Derrick, T. R. (2015). *Biomechanical basis of human movement* (4ta ed., pp. 4, 6). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins, a Wolters Kluwer business.
- Hansen, G., & Macedo, J. (2021). *Urban ecology for citizens and planners* (pp. 1-2). Gainesville, FL: University Press of Florida.
- Haskell, W. L., Blair, S. N., & Bouchard, C. (2012). An integrated view of physical activity, fitness, and health. En C. Bouchard, S. N. Blair, & W. L. Haskell (Eds.), *Physical activity and health* (2da ed., pp. 628-652). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Haskell, W. L., Lee, I. M., Pate, R. R., Powell, K. E., Blair, S. N., Franklin, B. A., Macera, C. A., Heath, G. W., Thompson, P. D., & Bauman, A. (2007). Physical activity and public health: Updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation*, 116(9), 1081-1093. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.107.185649. Recuperado de <https://www.ahajournals.org/doi/epdf/10.1161/CIRCULATIONAHA.107.18564>

Hayden, J. (2022). *Introduction to public health program planning* (capítulo 1).

Burlington, MA: Jones & Bartlett Learning, LLC, an Ascend Learning Company.

Healey, J. (Ed.). (2019). Physical inactivity. *Issues in Society, Volume 443*. Australia: The Spinney Press.

Heath, G. W., Brownson, R. C., Kruger, J., Miles, R, Powell, K. E., Ramsey, L. T., & the Task Force on Community Preventive Services (2006). The effectiveness of urban design and land use and transport policies and practices to increase physical activity: A systematic review. *Journal of Physical Activity and Health, 3*, S55–S76. Recuperado de

https://www.researchgate.net/publication/306054848_The_Effectiveness_of_Urban_Design_and_Land_Use_and_Transport_Policies_and_Practices_to_Increase_Physical_Activity_A_Systematic_Review

Hills, A. P., Mokhtar, N., & Byrne, N. M. (2014). Assessment of physical activity and energy expenditure. An overview of objective measures. *Frontiers in Nutrition, 1*(5), 1-16. doi:10.3389/fnut.2014.00005. Recuperado de

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4428382/pdf/fnut-01-00005.pdf>

Hilton, C. E. (2010). Physical activity for health: Adult recommendations, interventions and evaluation. En H. Blake (Ed.), *Physical activity in rehabilitation and recovery* (pp. 5-16). New York: Nova Science Publishers, Inc. Recuperado de

<https://ebookcentral.proquest.com>. Disponible en la base de datos de Proquest:

<https://ebookcentral.proquest.com/lib/inter/reader.action?docID=3020322&ppg>

[=19](#)

- Hoeger, W. W., Hoeger, S. A., Hoeger, C. I., & Meteer, A. D. (2022). *Lifetime physical fitness and wellness* (16ma ed., pp. 4, 28). Boston, MA: Cengage Learning, Inc.
- Hormenu, T., & Ansah, E. W. (2018). Developing and promoting active lifestyles for healthy living and national development. *Ghana Journal of Health, Physical Education, Recreation, Sport and Dance*, *11*(1), 60-75. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/329076092_Developing_and_Promoting_Active_Lifestyles_for_Healthy_Living_and_National_Development
- Horodyska, K., Luszczynska, A., van den Berg, M., Hendriksen, M., Roos, G., De Bourdeaudhuij, I., & Brug, J. (2015). Good practice characteristics of diet and physical activity interventions and policies: An umbrella review. *BMC Public Health*, *15*(1), 1-16. doi:10.1186/s12889-015-1354-9. Recuperado de <https://bmcpublichealth.biomedcentral.com/counter/pdf/10.1186/s12889-015-1354-9.pdf>
- Geddes, O., & Passmore, H-A. (2021). Green exercise: Actively flourishing in nature. En E, Brymer, M. Rogerson, & J. Barton (Eds.), *Nature and health: Physical activity in nature* (pp. 35-46). New York, NY: Routledge, an imprint of the Taylor & Francis Group, an informa business. doi:10.4324/9781003154419-5
- Institute of Medicine (2005). *Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and amino acids*. Washington, DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/10490>. Recuperado de https://nap.nationalacademies.org/cart/download.cgi?record_id=10490

Instituto Nacional de Cáncer, de los Institutos Nacionales de la Salud de EE. UU. (s.f.).

Muerte prematura. *Diccionario de cáncer del NCI*. Recuperado de

<https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/muerte-prematura>

Jochem, C, Schmid, D., & Leitzmann, M. F. (2018). Introduction to sedentary behavior epidemiology. En M. F Leitzmann, C. Jochem, & D. Schmid (Eds.), *Sedentary behaviour epidemiology* (pp. 3-29). Switzerland: Springer International Publishing AG. doi:10.1007/978-3-319-61552-3

Johnson, B. L., & Lichtveld, M. Y. (2022). *Environmental policy and public health: Emerging health hazards and mitigation, volume 2* (pp. 219-220, 229-231, 248). Boca Raton, FL: CRC Press, an imprint of Taylor & Francis Group, LLC.

Kahn, E. B., Ramsey, L. T., Rose, Brownson, R. C., Heath, G. W., Howze, E. H., Powell, K. E., Stone, E. J., Rajab, M. W., Corso, P., & the Task Force on Community Preventive Services (2002). The effectiveness of interventions to increase physical activity: A systematic review. *American Journal of Preventive Medicine*, 22, 73-107. Recuperado de

<https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.432.851&rep=rep1&type=pdf>

Kenney, W. L., Wilmore, J. H., & Costill, D. L. (2022). *Physiology of sport and exercise* (8va ed., pp. 328, 331-332). Champaign, IL: Human Kinetics.

Kent, M. (1998). *The oxford dictionary of sports science and medicine* (2da ed., pp. 62, 168-169, 176-178, 319, 386, 434, 480). New York: Oxford University Press, Inc.

- Kilborn, M., Cameron, E., McGowan, E., & Rohr, L. (2015). *Healthy active living in newfoundland: Research project*. Canada: Memorial University of Newfoundland. Recuperado de <https://www.gov.nl.ca/tcar/files/publications-pdf-recreation-healthy-active-living-newfoundland.pdf>
- Knudson, D. V., & Hoffman, S. J. (2018). Introduction to kinesiology. En S. J. Hoffman & D. V. Knudson (Eds.), *Introduction to kinesiology: Studying physical activity* (5ta ed., pp. 19-48). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Kohl, H. W. III., Murray, T. D., & Salvo, D. (2020). *Foundations of physical activity and public health* (2da ed., capítulos 5,14). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Kompf, Tumminello, & Nadolsky (2014). The scope of practice for the personal trainers. *Personal Training Quarterly*, 1(4), 4-8. Recuperado de <https://elementssystem.com/wp-content/uploads/2018/06/Scope.pdf>
- Lahart, I., Metsios, G., & Kite, C. (2019). Physical activity and health. En N. Draper & G. Stratton (Eds.), *Physical activity: A multi-disciplinary introduction* (pp. 66-94). New York, NY: Routledge is an imprint of the Taylor & Francis Group, an informa business.
- Larouche, L., & Ghekiere, A. (2018). An ecological model of active transportation. En R. Larouche (Ed.), *Children's active transportation* (pp. 93-103). Cambridge, MA: Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-811931-0.00006-5>. Sumario disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780128119310000065?via%3Dihub>

Larouche, L., & Saidla, K. (2018). Public policy and active transportation. En R.

Larouche (Ed.), *Children's active transportation* (pp. 155-172). Cambridge, MA:

Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-811931-0.00011-9>. Sumario

disponible en:

[https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780128119310000119?via%](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780128119310000119?via%3Dihub)

[3Dihub](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780128119310000119?via%3Dihub)

LeBlanc, T. T., & Kim-Farley, R. J. (Eds.). (2022). *Public health emergencies: Case studies, competencies, and essential services of public health* (glosario). New York, NY: Springer Publishing Company, LLC.

Lee, S. M. (2005). Physical activity among minority populations: What health promotion practitioners should know—A commentary. *Health Promotion Practice*, 6(4), 447–452. doi:10.1177/1524839904263818. Recuperado de

<http://www.jstor.org/stable/26736645>

Liguori, G., & American College of Sports Medicine [ASCM] (2022). *Guidelines for exercise testing and prescription* (11ma ed., pp. 1-2, 5-6, 152, 447). Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

Liguori, G., & Carroll-Cobb, S. (2022). *Questions and answers: A guide to fitness and wellness* (6ta ed., capítulo 1). New York, NY: McGraw-Hill LLC.

Lobelo, F., Stoutenberg, M., & Hutber, A. (2014). The exercise is medicine global health initiative: A 2014 update. *British Journal of Sports Medicine*, (48), 1627-1633. doi:10.1136/bjsports-2013-093080. Recuperado de

https://www.researchgate.net/publication/261838640_The_Exercise_is_Medicine_Global_Health_Initiative_2014_update

- Lopategui Corsino, E. (2016). El comportamiento sedentario - Problemática de la conducta sentada: Concepto, efectos adversos y estrategias preventivas. *Saludmed.com: Ciencias del Movimiento Humano y de la Salud*. Recuperado de <http://www.saludmed.com/sedentarismo/sedentarismo.html>
- Lopategui Corsino, E. (2022). Un enfoque nuevo hacia la actividad física y el ejercicio: Las primeras recomendaciones de actividad física. *ResearchGate*. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/362144038_Un_Enfoque_Nuevo_hacia_la_Actividad_Física_y_el_Ejercicio_Las_Primeras_Recomendaciones_de_Actividad_Física
- Martinez-Crespo, G., & Perez de Azpillaga, A. R. (2011). Sedentary lifestyle and health risk. En M. G. Bergin (Ed.), *Sedentary behavior: Physiology, health risks and interventions* (pp. 121-132). New York: Nova Science Publishers, Inc.
- McKenzie, J. F., Neiger, B. L., & Thackeray, R. (2023). *Planning, implementing and evaluating health promotion programs*. Burlington, MA: Jones & Bartlett Learning, LLC, an Ascend Learning Company.
- McLeroy, K. R., Bibeau, D., Steckler, A., & Glanz, K. (1988). An ecological perspective on health promotion programs. *Health Education Quarterly*, 15(4) 351-377. doi:10.1177/109019818801500401. Recuperado de https://www.researchgate.net/profile/Kenneth-Mcleroy/publication/20088489_An_Ecology_Perspective_on_Health_Promotion_Programs/links/0d1c84f972a1e3f12d000000/An-Ecology-Perspective-on-Health-Promotion-Programs.pdf

Mileva, K. N., & Zaidell, L. (2022). Sports and exercise science and health. En J. Naidoo & J. Wills (Eds.), *Health studies: An introduction* (4ta ed., pp. 85-124).

Singapore: Palgrave Macmillan, an imprint of Springer Singapore Pte. Limited.

https://doi.org/10.1007/978-981-16-2149-9_4

Moore, G. E., Durstine, J. L., & Painter, P. L. (Eds.). (2016). *ACSM's exercise management for persons with chronic diseases and disabilities* (4ta ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.

Mooren, F. C., & Skinner, J. (2012). Exercise, En F. C. Mooren & J. Skinner (Eds.), *Encyclopedia of exercise medicine in health and disease* (p. 314). Berlin,

Alemania: Springer Berlin/ Heidelberg. [https://doi.org/10.1007/978-3-540-29807-](https://doi.org/10.1007/978-3-540-29807-6_2378)

[6_2378](https://doi.org/10.1007/978-3-540-29807-6_2378). Recuperado de

https://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007/978-3-540-29807-6_2378

Müllerová, D. (2021). *Public health and preventive medicine* (pp. 11-12). Chicago, IL: Karolinum Press.

Murray, R., & Kenney, W. L. (2020). *Practical Guide to exercise physiology: The science of exercise training and performance nutrition* (2da ed., capítulo 3). Champaign, IL: Human Kinetics, Inc.

Musselwhite, C., B. A. (2021). *Designing public space for an ageing population: Improving pedestrian mobility for older people* (pp. 1-2). Bingley, UK: Emerald Publishing Limited.

National Athletic Trainers' Association [NATA] (2021). NATA Position Statements.

Recuperado de <https://www.nata.org/news-publications/pressroom/statements/position>

- National Strength and Conditioning Association [NSCA] (2022). NSCA Position Statements. Recuperado de <https://www.nasca.com/about-us/position-statements/>
- Nieman, D. C. (1986). *The sports medicine fitness course* (p. 34). Palo Alto, CA: Bull Publishing Company.
- Okely, A. D., Tremblay, M. S., & Hammersley, M. (2018). Targeting sedentary behavior at the policy level. En M. F. Leitzmann, C. Jochem, & D. Schmid (Eds.), *Sedentary behaviour epidemiology* (pp. 565-594). Switzerland: Springer International Publishing AG. doi:10.1007/978-3-319-61552-3
- Organización Mundial de la Salud [OMS] (2021). *Directrices de la OMS sobre actividad física y comportamientos sedentarios*. Ginebra, Suiza: Organización Mundial de la Salud. Recuperado de <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/349729/9789240032194-spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2018). *Plan de acción mundial sobre actividad física 2018-2030: Más personas activas para un mundo sano*. Geneva, Switzerland: Organización Mundial de la Salud. Recuperado de https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/50904/9789275320600_spa.pdf
- Owen, N. (2017). Emergence of research on sedentary behavior and health. En W. Zhu & N. Owen (Eds.), *Sedentary behavior and health: Concepts, assessments, and interventions* (pp. 3-12). Champaign, IL: Human Kinetics.

- Owen, N, Healy, G. N., Matthews, C. E, & Dunstan, D. W. (2010). Too much sitting: The population health science of sedentary behavior. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 38(3), 105-113. doi:10.1097/JES.0b013e3181e373a2. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3404815/pdf/nihms229379.pdf>
- Pate, R. R., O’neill, J. R., & Lobelo, F. (2008). The evolving definition of “sedentary”. En P. M. Clarkson, (Ed.), *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 36(4), 173-178. Baltimore, Maryland: Lippincott Williams & Wilkins. doi:10.1097/JES.0b013e3181877d1a. Recuperado de http://journals.lww.com/acsm-essr/Fulltext/2008/10000/The_Evolving_Definition_of_Sedentary_2.aspx
- Pate R. R., Pratt, M., Blair, S. N., Haskell, W. L., Macera, C. A., Bouchard, C., Buchner, D., Ettinger, W., Heath, G. W., King, A. C., et al. (1995). Physical activity and public health. A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *Journal of the American Medical Association*, 273(5), 402-407. Recuperado de <https://wonder.cdc.gov/wonder/prevguid/p0000391/p0000391.asp>
- Peacock, O. J., Chowdhury, E. A., & Thompson, D. (2022). Quantifying free-living physical activity and sedentary behaviours in adults. En R. C. R. Davison, P. M. Smith, J. Hopker, M. J. Price, F. Hettinga, G. Tew, & L. Bottoms (Eds.), *Sport and exercise physiology testing guidelines: Volume II - Exercise and clinical testing* (5ta ed., pp. 143-147). New York, NY: Routledge, an imprint of the Taylor & Francis Group, an informa business. doi:10.4324/9781003045267-25

- Perdigo, R. A. P. (2022). Urban adaptation—Insights from information physics and complex system dynamics. En A. Chokhachian, M. U. Hensel, & Perini, K. (Eds.), *Informed urban environments: Data-integrated design for human and ecology-centred perspectives* (pp. 71-87). Switzerland: Springer International Publishing AG. https://doi.org/10.1007/978-3-031-03803-7_5
- Perdue, W. C., Stone, L. A., & Gostin, L. O. (2003). The built environment and its relationship to the public's health: The legal framework. *American Journal of Public Health, 93*(9), 1390 -1394. Recuperado de <https://ajph.aphapublications.org/doi/pdf/10.2105/AJPH.93.9.1390>
- Physical Activity Guidelines Advisory Committee (2018). *2018 Physical activity guidelines advisory committee scientific report*. Washington, DC: U.S. Department of Health and Human Services. Recuperado de https://health.gov/sites/default/files/2019-09/PAG_Advisory_Committee_Report.pdf
- Pišot, R. (2021). Physical inactivity – The human health's greatest enemy. *Slovenian Journal of Public Health, 61*(1), 1–5. doi:10.2478/sjph-2022-0002. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8776290/pdf/sjph-61-001.pdf>
- Porcelain, S. L. (2022). *Public health and beyond in Latin America and the Caribbean: Reflections from the field* (pp. 13-14, 16). New York, NY: Routledge, an imprint of the Taylor & Francis Group, an informa business.
- Porche, D. J. (2023). *Health policy: Application for nurses and other healthcare professionals* (capítulo 1). Burlington, MA: Jones & Bartlett Learning, LLC, an Ascend Learning Company.

Powers, S. K., Howley, E. T., & Quindry, J. (2021). *Exercise physiology: Theory and application to fitness and performance* (11ma ed., p.30). New York, NY: McGraw Hill LLC.

President's Council on Physical Fitness and Sports (1971). *Physical Fitness Research Digest, Series 1*(1). Washington, DC: President's Council on Physical Fitness and Sports.

Pretty, J. N. (2004). How nature contributes to mental and physical health. *Spirituality and Health International*, 5(2), 68-78. Recuperado de <https://www.researchgate.net/publication/240033610> [How nature contributes to mental and physical health](#)

Pretty, J. N., Griffin, M., Sellens, M., & Pretty, C. J. (2003). Green exercise: Complementary roles of nature, exercise and diet in physical and emotional well-being and implications for public health policy. *CES Occasional Paper 2003-1*. University of Essex. Recuperado de <https://www.researchgate.net/publication/237471176> [Green Exercise Complementary Roles of Nature Exercise and Diet in Physical and Emotional Well-Being and Implications for Public Health Policy](#)

Pronk, N. P. (Ed.). (2009). *ACSM's worksite health handbook: A guide to building healthy and productive companies* (2da ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.

Pucher, J., & Dijkstra, L. (2003). Promoting safe walking and cycling to improve public health: lessons from the Netherlands and Germany. *American Journal of Public Health*, 93(9),1509 -1516. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1448001/pdf/0931509.pdf>

- Ransdell, L. B., Dinger, M. K., Huberty, J., & Miller, K. H. (2009). *Developing effective physical activity programs* (pp. 89, 129-143). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Renalds, A., Smith, T. H., & Hale, P. J. (2010). A systematic review of built environment and health. *Family & Community Health* 33(1), 68-78. Recuperado de https://journals.lww.com/familyandcommunityhealth/Fulltext/2010/01000/A_Systematic_Review_of_Built_Environment_and.9.aspx
- Rippe, J. M. (2021). *Increasing physical activity: A practical guide* (pp. 173-180). Boca Raton, FL: CRC Press, an imprint of Taylor & Francis Group, LLC.
- Rogerson, M., Barton, J., Prett, J., & Gladwell, V. (2020). The green exercise concept: Two intertwining pathways to health and well-being. En A. A. Donnelly & T. E. MacIntyre (Eds.), *Physical activity in natural settings: Green and blue exercise* (pp. 75-94). New York, NY: Routledge is an imprint of the Taylor & Francis Group, an informa business.
- Rojo-Pérez, F., Fernández-Mayoralas, G., & Rodríguez-Rodríguez, V. (2021). Active ageing and quality of life: A systematized literature review. En F. Rojo-Pérez & G. Fernández-Mayoralas (Eds.), *Handbook of active ageing and quality of life: From concepts to applications* (pp. 63-96). Switzerland: Springer International Publishing AG. https://doi.org/10.1007/978-3-030-58031-5_4
- Roy, B. (Ed.) (2013). *Standards & guidelines for medical fitness center facilities*. Monterey, CA: Healthy Learning.
- Saghiv, M. S., & Sagiv, M. S. (2020). *Basic exercise physiology: Clinical and laboratory perspectives* (p. 542). Switzerland: Springer Nature Switzerland AG, an imprint of Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-48806-2>

- Salinas-Rodríguez, A., Manrique-Espinoza, B., Palazuelos-González, R., Rivera-Almaraz, A., & Jáuregui, A. (2022). Physical activity and sedentary behavior trajectories and their associations with quality of life, disability, and all-cause mortality. *European Reviews of Aging & Physical Activity*, *19*(1), 1–12.
<https://doi.org/10.1186/s11556-022-00291-3>. Recuperado de https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9052456/pdf/11556_2022_Article_291.pdf
- Sallis, J. F., Cervero, R. B., Ascher, W., Henderson, K. A., Kraft, M. K., & Kerr, J. (2006). An ecological approach to creating active living communities. *Annual Review of Public Health*, *27*, 297–322.
doi:10.1146/annurev.publhealth.27.021405.102100. Recuperado de <https://www.annualreviews.org/doi/pdf/10.1146/annurev.publhealth.27.021405.102100>
- Sallis, J. F., Cutter, C. L., Lou, D., Spoon, C., Wilson, A. L., Ding, D., Pongshe, P., Cervero, R., Patrick, K., Schmid, T. L., Mignano, A., & Orleans, T. (2014). Active living research Creating and using evidence to support childhood obesity prevention. *American Journal of Preventive Medicine*, *46*(2), 195-207.
Recuperado de https://www.academia.edu/13550723/Active_Living_Research
- Sallis, J. F., Heath, G. W., Schmid, T. L., & Rutt, C. (2010). Environmental and policy approaches to promoting physical activity. En D. R. Brown, G. W. Heath, & S. L. Martin (Eds.), *Promoting physical activity: A guide for community action* (pp. 93-115). Champaign, IL: Human Kinetics.

- Sallis, R., & Moore, G. E. (2016). Exercise is medicine in chronic care. En G. E. Moore, J. L. Durstine, & P. L. Painter (Eds.), *ACSM's exercise management for persons with chronic diseases and disabilities* (4ta ed., pp. 3-13). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Sanders, M. E. (Ed.). (2019). *ACSM's health/fitness facility standards and guidelines* (5ta ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Schmid, T. L., Pratt, M., & Witmer, L. (2006). A framework for physical activity policy research. *Journal of Physical Activity and Health*, 3(Suppl 1), S20-S29.
- Recuperado de https://activelivingresearch.org/sites/activelivingresearch.org/files/JPAH_3_Schmid.pdf
- Scott, A., & Broom, D. (Eds.). (2022). *Exercise management for referred medical conditions* (glossary). New York, NY: Routledge, an imprint of the Taylor & Francis Group, an informa business.
- Scott, C. B. (2008). *A primer for the exercise and nutrition sciences: Thermodynamics, bioenergetics, metabolism* (pp. 19, 123-127, 137, 139-141). Totowa, NJ: Humana Press, a part of Springer Science+Business Media, LLC. doi:10.1007/978-1-60327-383-1
- Sedentary Behaviour Research Network [SBRN] (2012). Letter to the editor: Standardized use of the terms “sedentary” and “sedentary behaviours”. *Applied Physiology Nutrition and Metabolism* 37(3):540-542. doi:10.1139/h2012-024.
- Recuperado de <https://cdnsiencepub.com/doi/pdf/10.1139/h2012-024>

Sedentary Behaviour Research Network (2017-2020). *Consensus Definitions* (Spanish Translation). Recuperado de [https://www.sedentarybehaviour.org/sbrn-](https://www.sedentarybehaviour.org/sbrn-terminology-consensus-project/spanish-translation/)

[terminology-consensus-project/spanish-translation/](https://www.sedentarybehaviour.org/sbrn-terminology-consensus-project/spanish-translation/)

Siefken, K., Ramirez, V. A., Waqanivalu, T., & Schulenkorf, N. (2022). Moving forward, moving more: Putting low- and middle-income countries firmly on the global physical activity agenda. En K. Siefken, V. A. Ramirez, T. Waqanivalu, & N. Schulenkorf (Eds.), *Physical activity in low- and middle-income countries* (pp. 1-10). New York, NY: Routledge, an imprint of the Taylor & Francis Group, an informa business. doi:10.4324/9780429344732-1

Sizer, F. S., & Whitney, E. (2023). *Nutrition: Concepts & controversy* (16ma ed., p. 319). Boston, MA: Cengage Learning, Inc.

Smart Growth America (2022). Complete Streets. Recuperado de

<https://smartgrowthamerica.org/what-are-complete-streets/>

Speck, J. (2018). *Walkable city rules: 101 steps to making better places* (pp. 4-5).

Washington, DC: Island Press, a trademark of The Center for Resource Economics. doi:10.5822/978-1-61091-899-2_3

Spence, M., & Schand, C. (2021). Introduction to public health nutrition. En M. Barth, R. Bell, & K. Grimmer (Eds.), *Public health nutrition: Rural, urban, and global community-based practice* (pp. 3-21). New York, NY: Springer Publishing Company, LLC.

- Stensel, D. J. (2022). Introduction. En D. J. Stensel, A. E. Hardman, & J. M. R. Gill (Eds.), *Physical activity and health: The evidence explained* (pp. 3-28). New York, NY: Routledge, an imprint of the Taylor & Francis Group, an informa business.
- Stokols, D. (1992). Establishing and maintaining healthy environments: Toward a social ecology of health promotion. *American Psychologist*, *47*, 6-22.
doi:10.1037//0003-066x.47.1.6. Recuperado de
https://escholarship.org/content/qt8gn9r5bg/qt8gn9r5bg_noSplash_3ab6a07a05da10e66335893f734e180c.pdf?t=owkn7s
- Sullivan, L. M. (2023). *Essentials of biostatistics for public health* (4ta ed., glosario). Burlington, MA: Jones & Bartlett Learning, LLC, an Ascend Learning Company.
- Timperio, A., Veitch, J., & Sahlqvist, S. (2018). Built and physical environment correlates of active transportation. En R. Larouche (Ed.), *Children's active transportation* (pp. 141-153). Cambridge, MA: Elsevier.
<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-811931-0.00010-7>. Sumario disponible en:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780128119310000107?via%3Dihub>

- Tobin, M., Hajna, S., Orychock, K., Ross, N., DeVries, M., Villeneuve, P. J., Frank, L. D., McCormack, G. R., Wasfi, R., Steinmetz-Wood, M., Gilliland, J., Booth, G. L., Winters, M., Kestens, Y., Manaugh, K., Rainham, D., Gauvin, L., Widener, M. J., Muhajarine, N., Luan, H., & Fuller, D. (2022). Rethinking walkability and developing a conceptual definition of active living environments to guide research and practice. *BMC Public Health*, 22(1), 1–7. <https://doi.org/10.1186/s12889-022-12747-3>. Recuperado de <https://bmcpublichealth.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s12889-022-12747-3.pdf>
- Townshend, T. (2022). *Healthy cities? Design for well-being* (capítulos 2-5). London, UK: Lund Humphries.
- Tremblay, M. S., Aubert, S., Barnes, J. D., et al. (2017). Sedentary Behavior Research Network (SBRN) – Terminology Consensus Project process and outcome. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 14(75), 1-17. <https://doi.org/10.1186/s12966-017-0525-8>. Recuperado de <https://ijbnpa.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s12966-017-0525-8.pdf>
- Tremblay, M. S., Colley, R. C., Saunders, T. J., Healy, G. N., & Owen, N. (2010). Physiological and health implications of a sedentary lifestyle. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 35(6), 725-740. doi:10.1139/H10-079. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/49689425_Physiological_and_health_implications_of_a_sedentary_lifestyle

U.S. Department of Agriculture [USDA], & U.S. Department of Health and Human Services [HHS] (2020). *Dietary guidelines for Americans, 2020-2025: Make every bite count with the dietary guidelines* (9na ed.). Washington, DC: U.S. Department of Agriculture. Recuperado de https://www.dietaryguidelines.gov/sites/default/files/2020-12/Dietary_Guidelines_for_Americans_2020-2025.pdf

U.S. Department of Health and Human Services [HHS], & U.S. Department of Agriculture [USDA] (2005). *Dietary guidelines for Americans 2005* (6ta ed.). Washington, DC: U.S. Government Printing Office. Recuperado de <https://health.gov/sites/default/files/2020-01/DGA2005.pdf>

U.S. Department of Health and Human Services [USDHHS] (1996). *Physical activity and health: A report of the surgeon general*. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion. Recuperado de <https://www.cdc.gov/nccdphp/sgr/pdf/sgrfull.pdf>

U.S. Department of Health and Human Services [USDHHS], Centers for Disease Control and Prevention [CDC], National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion [NCCDPHP], & The President's Council on Physical Fitness and Sports [PCPFS] (1998). *Physical activity and health: A report of the Surgeon General*. Sudbury, MA: Jones & Bartlett Publishers, Inc.

- U.S. Department of Health and Human Services [HHS] (2008). *2008 physical activity guidelines for Americans*. Washington, DC: U.S. Department of Health and Human Services. Recuperado de <https://health.gov/sites/default/files/2019-09/paguide.pdf>
- U.S. Department of Health and Human Services [USDHHS] (2018). *Physical activity guidelines for Americans* (2da ed.). Washington, DC: U.S. Department of Health and Human Services. Recuperado de https://health.gov/sites/default/files/2019-09/Physical_Activity_Guidelines_2nd_edition.pdf
- U.S. Department of Health and Human Services [USDHHS], & Office of Disease Prevention and Health Promotion [(ODPHP)] (s.f.). Social Determinants of Health. Recuperado de <https://health.gov/healthypeople/priority-areas/social-determinants-health#:~:text=What%20are%20social%20determinants%20of,of%2Dlife%20outcomes%20and%20risks>
- Valenzuela-Montes, L. M., & Talavera-García, R. (2015). Entornos de movilidad peatonal: Una revisión de enfoques, factores y condicionantes. *EURE*, 41(123), 5-27. Recuperado de <https://www.scielo.cl/pdf/eure/v41n123/art01.pdf>
- Vancampfort, D., Van Damme, T., Firth, J., Smith, L., Stubbs, B., Rosenbaum, S., Hallgren, M., Hagemann, N., & Koyanagi, A. (2019). Correlates of physical activity among 142,118 adolescents aged 12–15 years from 48 low- and middle-income countries. *Preventive Medicine*, 127. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2019.105819>. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0091743519302956>

- Vargas, N. (2020). *Physical activity and function in the elderly* (pp. 21-23, 26). New York: Nova Science Publishers, Inc.
- Velásquez M., C. V. (2015). *Espacio público y movilidad urbana: Sistemas integrados de transporte masivo (SITM)* (Disertación Doctoral). Recuperado de https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/319707/01.CVVM_Ide5.pdf
- Videto, D. M., & Dennis, D. L. (2021). Report of the 2020 Joint Committee on Health Education and Promotion Terminology. *The Health Educator*, 53(1), 4-21. Recuperado de https://drive.google.com/file/d/1IJSSB-adsGOgZ-DrcxXpF_pEEUOHyRo0/view
- Voss, C. (2018). Public health benefits of active transportation. En R. Larouche (Ed.), *Children's active transportation* (pp. 1-20). Cambridge, MA: Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-811931-0.00001-6>. Sumario disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780128119310000016>
- Wall, E. (2022). *Contesting public spaces: Social lives of urban redevelopment in London* (pp. 3, 15, 20, 43, 69, 102). New York, NY: Routledge, an imprint of the Taylor & Francis Group, an informa business.
- Ward-Ritacco, (2022). Importance of the field and profession of personal training. En T. A. Hargens, E. S. Edwards, A. A. Musto, & K. L. Piercy, (Eds.), *ACSM's resources for the personal trainer* (6ta ed., capítulo 1). Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.
- Werthmann, C. (2022). *Informal urbanization in Latin America: Collaborative transformations of public spaces* (pp. 43, 127, 131-133, 141, 156). New York, NY: Routledge, an imprint of the Taylor & Francis Group, an informa business.

- Whitehead, M., & Dahlgren, G. (2006). *Concepts and principles for tackling social inequities in health – Levelling up Part 1*. Copenhagen, Denmark: World Health Organization (WHO), Regional Office for Europe. Recuperado de https://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0010/74737/E89383.pdf
- Wilcox, S., Shepard, D., Martin, S. L., Buchanan, L. R., & Soler, R. E. (2010). Informational approaches to promoting physical activity. En D. R. Brown, G. W. Heath, & S. L. Martin (Eds.), *Promoting physical activity: A guide for community action* (pp. 47-62). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Wilkinson, R., & Tsouros, A. (2006). *Solid facts: Promoting physical activity and active living in urban environments - the role of local governments* (pp. 9-15). Copenhagen, Denmark: WHO Regional Office for Europe, Who regional publications, European series no 89. Recuperado de https://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0009/98424/E89498.pdf
- Yancey, A. K., Whitt-Glover, M. C., Porter, A. T., & Herrmann, A. (2014). Role of recess and physical activity breaks during the school day. En R. R. Pate & D. Buchner (Eds.), *Implementing physical activity strategies* (pp. 23-30). Champaign, IL: Human Kinetics.

Yusuf, S., Joseph, P., Rangarajan, S., Islam, S., Mente, A., Hystad, P., Brauer, M., Raman Kutty, V., Gupta, R., Wielgosz, A., AlHabib, K. F., Dans, A., Lopez-Jaramillo, P., Ave-zum, A., Lanas, F., Oguz, A., Kruger, I. M., Diaz, R., Yusoff, K., ... Dagenais, G. (2020). Modifiable risk factors, cardiovascular disease, and mortality in 155722 individuals from 21 high-income, middle-income, and low-income countries (PURE): A prospective cohort study. *The Lancet*, 395(10226), 795–808. [http://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)32008-2](http://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)32008-2). Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8006904/pdf/nihms-1653419.pdf>

2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee. *2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee Scientific Report*. Washington, DC: U.S. Department of Health and Human Services, 2018. Recuperado de https://health.gov/sites/default/files/2019-09/PAG_Advisory_Committee_Report.pdf