



HPER-3050: Introducción a la Prevención y al Manejo de Lesiones Deportivas



**Prof. Edgar Lopategui
Corsino**
M.A., Fisiología del Ejercicio

Saludmed | HPER-3050 | Bienvenida | Contenido | Evaluación | Hojas/Formularios | Comunicación | Recursos

[Consideraciones Generales](#) | [Tendencias](#) | [Enfoque Terapéutico Moderno Ciencias Médicas y Salud](#) | [Conceptos Fundamentales](#) | [Referencias](#)

VENDAJE NEUROMUSCULAR: EL MÉTODO DE KINESIO-TAPING

Prof. Edgar Lopategui Corsino

CONSIDERACIONES GENERALES

El ser humano representa una entidad viviente que posee una **expectativa de vida** al nacer relativamente prolongada (véase **Gráfico 1**). Según el Departamento de Salud, en su Informe Anual de Estadísticas Vitales en Puerto Rico (2004), la **esperanza de vida al nacer** en Puerto Rico para el 2002 era de 77.1 años para la población general (ambos sexos). En cambio, en el 1950 la expectativa de vida general no sobrepasaba los 61 años de edad (60.9). Cuando el tratamiento estadístico se analiza por sexo, la población femenina exceden por 7 años a los varones, 80.9 años y 73.2 años, respectivamente. Por el contrario la esperanza de vida al nacer en el 1950 era muy similar para ambos sexos, 62.4 años en las hembras y 59.5 años en el grupo de varones.

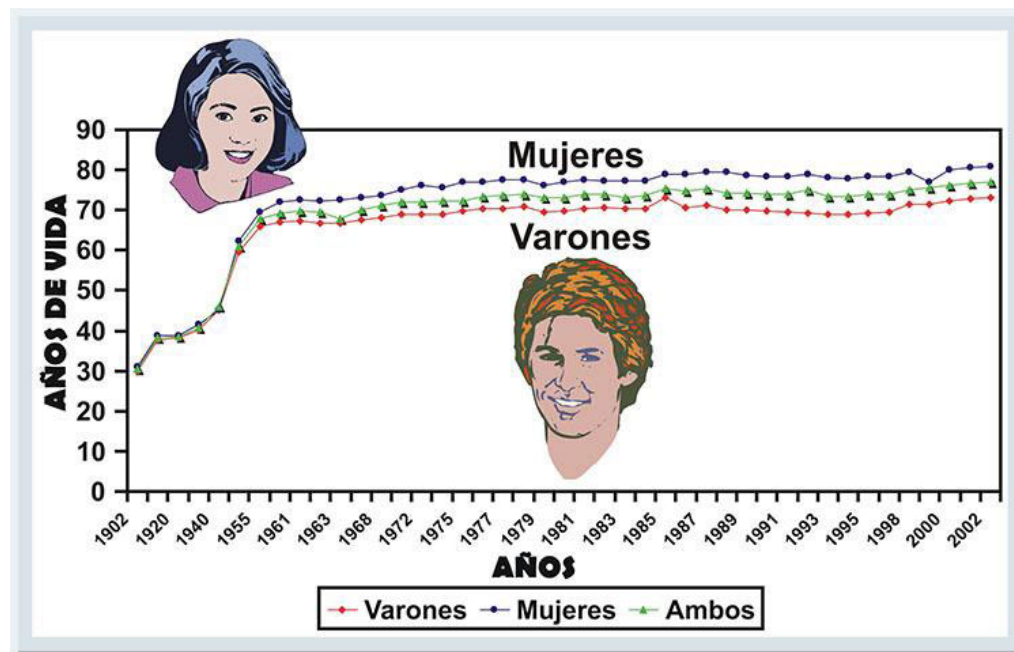


Gráfico 1: Expectativa de Vida para Puerto Rico. Esperanza de vida al nacer, por sexo, en Puerto Rico para los años 1902 a 2002 (Adaptado de: *Informe Anual de Estadísticas Vitales 2003*. pp. 227-228, por

Departamento de Salud, Secretaría Auxiliar de Planificación y Desarrollo, 2004, San Juan, Puerto Rico: ELA, Copyright 2004 por Departamento de Salud. Recuperado de <http://www.estadisticas.gobierno.pr/iepr/LinkClick.aspx?fileticket=7ADJ6fSujrM=&tabid=186>.

Dependiendo de varios factores (i.e., estilos de vida, cuidado de la salud, el ambiente físico-biológico, el ambiente social y los factores genéticos) (Lopategui, 2006, pp. 11-12; McGinnis, Williams-Russo Knickman, 2002) que inciden en la salud del organismo humano, éste puede disfrutar una existencia productiva (véase **Gráfico 2**).

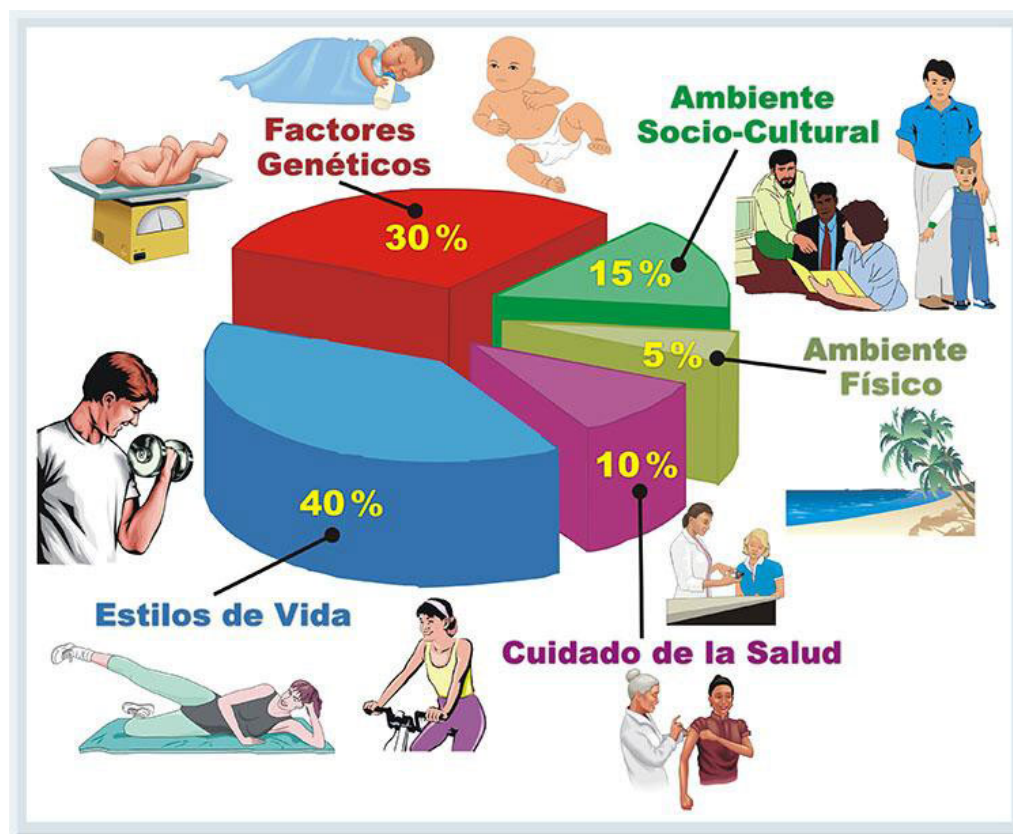


Gráfico 2: Factores que Determinan la Salud. Los cinco factores generales que afectan el bienestar del individuo (Datos de: "The Case for more Active Policy Attention to Health Promotion," por M. J. McGinnis, P. Williams-Russo, y J. R. Knickman, 2002, *Health Affairs*, 21(2), p. 83. Copyright 2003 por Project HOPE - The People-to-People Health Foundation. doi:10.1377/hlthaff.21.2.78. Recuperado de <http://content.healthaffairs.org/content/21/2/78.full.html>).

Claro esta, intervienen variables imprevistas, y aquellas que no son posibles controlar, que alteran el equilibrio homeostático de los sistemas orgánicos del individuo. Por ejemplo, siempre existe la posibilidad de **accidentes** que emergen súbitamente, los cuales pueden ocasionar alguna discapacidad o la muerte. A pesar de esto, la política pública se dirige hacia la **prevención primaria**, es decir, hacia **acciones de salud** que previenen el surgir prematuro de enfermedades degenerativas y una posible mortalidad resultante (véase **Gráficos 3 y 4**) (Lopategui, 1997, pp. 2-9).



Gráfico 3: Acciones de Salud. Las tres principales estrategias enfocadas hacia el logro, y mantenimiento, de una salud óptima, la prevención de múltiples patologías o el tratamiento de disturbios de la salud (Información de: "Historia Natural de la Enfermedad y Niveles de Prevención (Definición de Conceptos)," por A Morales Bedoya, s.f., Puerto Rico: Universidad de Puerto Rico, Recinto de Ciencias Médicas, Escuela de Salud Pública. Copyright s.f. por: Arturo Morales. Recuperado de http://www.rcm.upr.edu/PublicHealth/medu6500/Unidad_1/Rodriguez_Historia-natural-Prevencion.pdf).

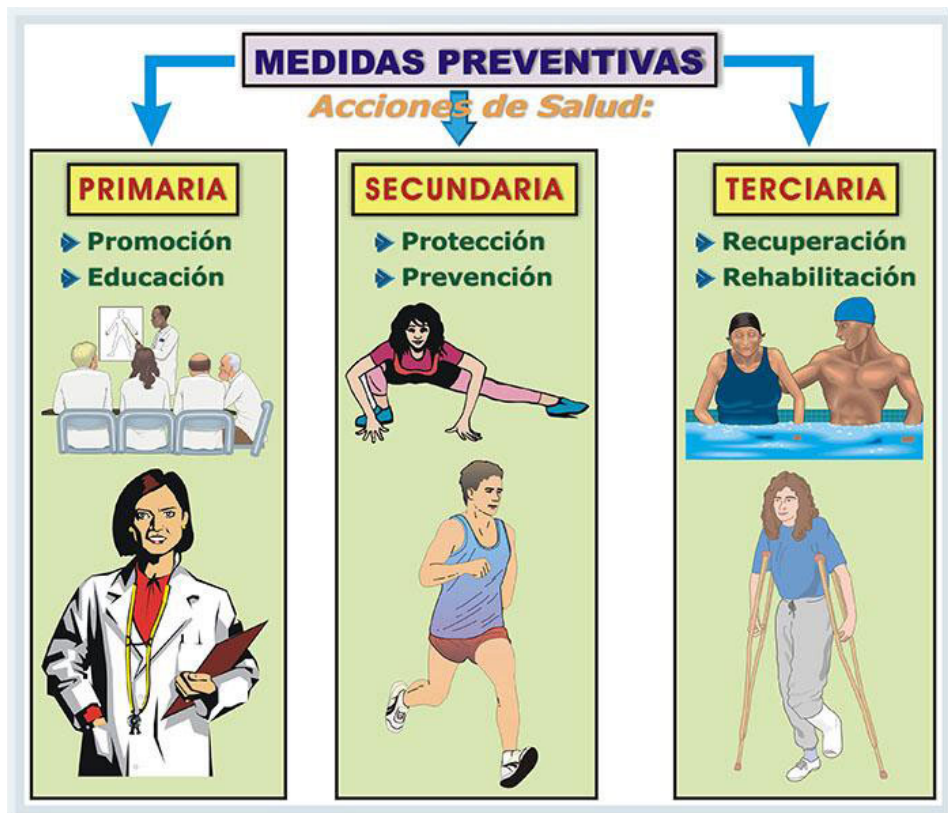


Gráfico 4: Niveles de Prevención. Niveles de aplicación para las medidas preventivas dirigidas a mantener una buena salud individual y colectiva, así como evitar la enfermedad o accidente (Información de: *Educación para la Salud*. 11ma. ed.; pp. 7-11, 41-46, 258-259 por L. F. De Vattuone y M. L. Graig, 1985, Buenos Aires: Librería "El Ateneo" Editorial. Copyright 1985; *Ciencias de la Salud*. 2da. ed.; pp. 47-51, por B. Y. Higashida Hirose, 1991, México: McGraw-Hill Interamericana. Copyright 1991 por: McGraw-Hill Interamericana de México, S.A., de C.V.; *Cátedra de Medicina Preventiva y Social*. pp. 16-21, por F. Olivieri, et al., 1982, Argentina: Editorial Universitaria de Buenos Aires. Copyright 1982; *Salud Pública*. pp. 26-27, por J. L. Vaquero Puerta, 1982, Madrid: Ediciones, S. A.. Copyright 1982).

Entonces, se trata de fomentar aquellos comportamientos que sean saludables y evitar las conductas consideradas como de **riesgo**. En este sentido, el **ejercicio** y la **actividad física** representan variables significativas vinculadas con el logro y mantenimiento de una vida saludable. La meta es, pues, incentivar a la población general a que se involucren en una mayor cantidad de actividades físicas diarias y se motiven a participar en programas de ejercicio regulares. Esto significa que la meta es erradicar la vida sedentaria cotidiana y ocupacional a nivel global.

Con el fin de disminuir las tasas de **morbilidad** y **mortalidad** que poseen una etiología **hipocinética**, es decir, aquellas que son originadas, principalmente, por la **inactividad física**, se han desarrollado varios delineamientos e iniciativas (Haskell, Lee, Pate, Powell, Blair, Franklin, Macera, Heath, Thompson & Bauman, 2007; Nelson, Rejeski, Blair, Duncan, Judge, King, Macera, & Castaneda-Sceppa, 2007) que buscan reducir las causas de muerte por enfermedades crónicas discapacitantes, donde uno de los factores de riesgo principales es la falta de ejercicio y la poca actividad física.

▲ [Regresar al Principio: Consideraciones Generales](#)

▲ [Regresar: Arriba - MENÚ Principal del Documento](#)

TENDENCIAS EN EL CAMPO DE LA SALUD Y APTITUD FÍSICA

El paradigma de la salud se encuentra constituido por un colectivo de dimensiones, los cuales poseen el potencial de afectar favorablemente, o de forma adversa, al bienestar de la persona. Estos componentes son el social, cultural, económico, genético y el cuidado de la salud (Blanchet, 1990).

Se ha observado que gran parte de las variables que afectan la salud colectiva, y la personal, son los **patrones de los estilos de vida** que manifiesta una cultura o un grupo de personas. De hecho, el 40% de los determinantes que pueden alterar el equilibrio de la salud provienen de los **comportamientos o estilos de vida** (McGinnis, Williams-Russo Knickman, 2002). Esto significa que una gran porción de los factores que inciden en el estado de salud del individuo son prevenibles, con atención especial a las conductas constructivas (i.e. saludables o positivas). Una de las acciones de prevención de mayor impacto en la salud de una sociedad o individuo es el grado de regularidad con que se realizan las actividades físicas, así como ejercicios o **entrenamiento físico** (Roberts, & Barnard, 2005).

EVOLUCIÓN DE LA APTITUD FÍSICA

A través de los años, las acciones de la salud pública, encaminadas hacia un fin educo-preventivo o terapéutico, evidencian una tendencia dinámica, pues reflejan el ajuste requerido ante las demandas sociales y económicas de la sociedad que corresponde a cada época. También, tal enfoque de la salud a nivel colectivo varía conforme surgen nuevos hallazgos provenientes de las investigaciones científicas que atañen a las ciencias de la salud y el movimiento humano.

Al presente, las estrategias dirigidas a mejorar la salud del ser humano, o a mantener un nivel óptimo de la salud para una variedad de culturas, toman en consideración la ayuda que puede disponer diversas disciplinas, como lo son la psicología, sociología, antropología y otras. Este tipo de práctica se conoce con el nombre de **transdisciplinario** y se fundamenta en que el ser humano representa un ente unitario que puede ser afectado mediante un conjunto variado de dominios, es decir, vertientes biológicas o físicas, psicológicas y sociales. Esto significa que el individuo es un ser **biopsicosocial**, es decir, su bienestar dependerá de múltiples dimensiones, incluyendo también el componente **espiritual y ecológico**. Esto se encuentra alineado con la gran **diversidad cultural** insertada en nuestra sociedad (Santiago & Rosa, 2007).

Entonces, los esfuerzos que tienen como meta mejorar la calidad de vida, para una colectividad o individuo, visualizan al ser humano como una entidad integrada de múltiples dimensiones, lo cual se conceptualiza como un enfoque **holístico** (Lopategui, 2006, p. 4).

EL MOVIMIENTO HUMANO: PERSPECTIVA, TENDENCIAS Y DIRECCIONES

Nuestra sociedad refleja un grave problema de salud en todas sus dimensiones, particularmente la mental/emocional y la física. La industrialización y el desarrollo de la **tecnología de la información (TI)** han creado una cultura muy dependiente de las máquinas y medios de comunicación electrónicos. Consecuentemente, el ser humano ha dejado atrás la herramienta de sobrevivencia más antigua que posee, el **movimiento (ejercicio, actividad física)**. Consecuentemente, se ha evolucionado hacia un patrón de estilo de vida hipocinético, permitiendo que los medios de comunicación televisiva se adueñen de nuestras decisiones intrínsecas. El resultado es una población enfermiza, con una diversidad de disturbios cardio-metabólicos, incluyendo el problema de la obesidad (véase **Gráfico 5**).

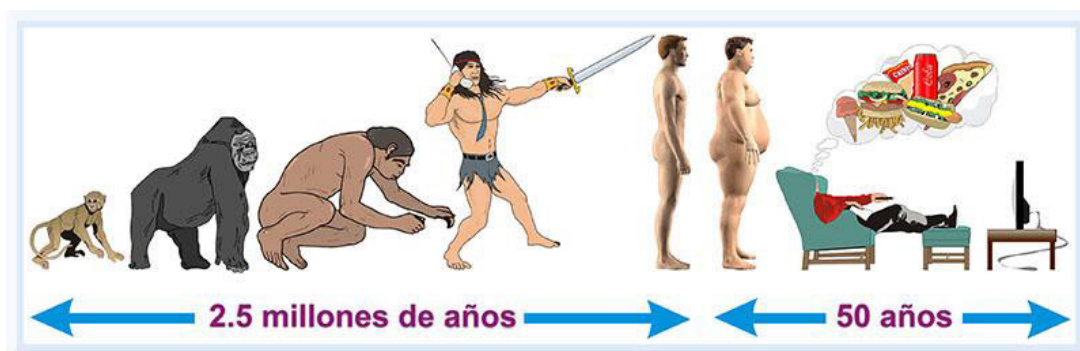


Gráfico 5: Evolución del Ser Humano hacia una Vida Sedentaria. Posible camino que ha seguido el ser humano, desde sus orígenes hasta el presente. Se observa que se vive bajo una conducta de inactividad física, que conyeva a problemas crónicos, como la obesidad (Adaptado de: Pederson, B. K. (s.f.). Physical activity and health - What are the challenges?).

SALUD PÚBLICA Y RECOMENDACIONES DE ACTIVIDAD FÍSICA

La contraparte de los estudios científicos dirigidos al sedentarismo son las investigaciones que se concentran en los beneficios del ejercicio y la actividad física. Desde el 1995 se han publicado informes sobre nuevos enfoques y actualizaciones de recomendaciones y guías dirigidas a prevenir y preservar nuestra salud. Diversas organizaciones del Gobierno Federal y Asociaciones sin fines de lucro han hecho claro su posición en cuanto a las recomendaciones dietéticas y cantidad de actividad física necesarios para alcanzar un nivel óptimo de bienestar (Rahl, 2010, pp. 16-26, 32-35; Ransdell, Dinger, Huberty & Miller, 2009, pp. 4-8). A través de estos años, y como resultado de los hallazgos de estudios epidemiológicos que evidencian los beneficios de la salud que se derivan de la práctica de actividades físicas moderadas, se han desarrollado varias guías de actividad física para la población general (véase **Tabla 1**).

Tabla 1: Principios del Modelo de Actividad Física

- Las personas sedentarias pueden mejorar su salud a través de actividades físicas moderadas integradas diariamente.
- Las actividades físicas regulares reducen los riesgos de salud vinculados con las primeras causas de enfermedad y muerte en los Estados Unidos de Norteamérica y aplicable a Puerto Rico.
- Aumentar la cantidad de actividad física asegura mayores beneficios de salud.

▲ [Regresar al Principio: Tendencias en el Campo de la Salud y Aptitud Física](#)

▲ [Regresar: Arriba - MENÚ Principal del Documento](#)

EL ENFOQUE TERAPÉUTICO MODERNO EN LOS CAMPOS DE LAS CIENCIAS MÉDICAS Y LA SALUD: LA FUNCIÓN VITAL DEL MOVIMIENTO HUMANO

El movimiento es una necesidad en los seres humanos y, a consecuencia de satisfacer esa exigencia, han surgido guías enfocadas a incrementar la participación de la población en actividades físicas, ejercicios, deportes, juegos y recreación (Rahl, 2010, pp. 15-41). En la mayoría de los casos, las intervenciones clínicas que emplean el movimiento humano (ejercicio, actividad física), han mostrado un significativo beneficio al paciente con este enfoque terapéutico (Painter, 2008). La incorporación de programas de ejercicio, actividad física y deportes en pacientes con enfermedades crónicas resulta en una variedad de beneficios morfofuncionales y psicológicos, como lo son el mejoramiento de la tolerancia cardiorrespiratoria y muscular, la fortaleza muscular, la movilidad articular, la coordinación motora, confianza y la auto-estima (Young, 1987, p. 20).

Tradicionalmente, la medicina se concentra en el tratamiento convencional para una variedad de enfermedades. Este sistema terapéutico se ha transformado a través de las épocas, donde se incorpora la **medicina alternativa**, como lo son las intervenciones del ejercicio y la actividad física. Además, la práctica de los profesionales de la salud de hoy día enfatiza la prevención primaria de patologías degenerativas y el **entrenamiento integrado** o funcional. Ésta última iniciativa pretende preparar, a niveles óptimos, las aptitudes físicas y fisiológicas del organismo humano, de manera que realicen efectivamente las tareas físicas cotidianas, ocupacionales y recreativas.

APTITUD FÍSICA FUNCIONAL

A través de las décadas, los problemas de salud se han tratado mediante intervenciones médicas convencionales, tales como la terapéutica farmacológica y quirúrgica. Recientemente, se ha evidenciado un auge por la medicina alterna, particularmente en el uso del movimiento para tratar diversos males del ser humano. Sabemos que el ejercicio posee muchos beneficios para la población general y que puede ayudar en la rehabilitación de un gran número de enfermedades incapacitantes. Una ventaja, de suma importancia, que disponen los ejercicios físicos es que ayudan a los participantes a ser más independientes, durante sus actividades físicas cotidianas, al mejorar la **aptitud física funcional** (o **función física**) del individuo aparentemente saludable (Brill, 2004, pp. 3-8; Garber, Blissmer, Deschenes, Franklin, Lamonte, Lee, Nieman, & Swain, 2011; Page, 2005; Sipe & Ritchie, 2012; Weiss, Kreitinger, Wilde, Wiora, Steege, Dalleck & Janot, 2010) y aquellos con disfunciones de la salud (Prakash, Hariomh, Vijayakumar & Bindiya, 2012). Por consiguiente, el enfoque de los programas de ejercicios y actividad física pueden ser de tipo preventivo o terapéutico, pero siempre enfatizando en la importancia de una adecuada aptitud física funcional y óptima **calidad de vida**.

EL EJERCICIO ES MEDICINA[®]

En años recientes, existe una tendencia para que los médicos empleen el ejercicio como una alternativa muy útil para el tratamiento de la gran gama de enfermedades que padece la población humana. Esta iniciativa fue impulsada por el **Colegio Americano de Medicina del Deporte** (**American College of Sports Medicine**, con sus siglas **ACSM**), conocido con el nombre de **Exercise is Medicine™** (ACSM, 2008; Durstine, Peel, LaMonte, Keteyian, Fletcher, & Moore, 2009, pp. 21-30; Moore, Roberts, & Durstine, 2009, p.4; Jonas & Phillips, 2009).

El movimiento de **Exercise is Medicine™** (El Ejercicio es Medicina[®]) representa una iniciativa transdisciplinaria dirigida a fomentar la actividad física y el ejercicio en un ámbito clínico. Entonces, el propósito de tal iniciativa es integrar el movimiento humano en los sistemas preventivo y terapéuticos de la medicina. El enfoque de **Exercise is Medicine™** involucra una comunidad internacional, buscando incorporar esta iniciativa en la mayor cantidad de países posibles.

Diversos profesionales aliados a la salud (Ej: fisiólogos del ejercicio, nutricionistas, terapeutas físicos, enfermeras(os), educadores de salud, educadores físicos y otros), así como proveedores para el cuidado de la salud, son parte del equipo que promueve este esfuerzo, de naturaleza global. Se trata, pues, de integrar las ciencias del movimiento humano en el sistema médico, así como en una variedad de instituciones y

comunidades. Por ejemplo, tales cedos del programa de **Exercise is Medicine™** puede incluir a Universidades, centros comunales de urbanizaciones, hospitales, centros de cuidado para envejecientes, hospitales pediátricos y otros.

Como fue mencionado previamente, uno de los objetivos de **Exercise is Medicine™** es que parte de la práctica clínica de los médicos incorpore a la actividad física y el ejercicio dentro de los posibles medios para tratar las enfermedades crónicas, infecto-contagiosas, los problemas mentales, así como otras patologías.

FISIOLOGÍA DEL EJERCICIO CLÍNICO

Para poder llevar a cabo estos esfuerzos preventivos y terapéuticos del movimiento humano es necesario estar preparado en la fisiología del ejercicio clínico (Ehrman, Gordon, Visich, & Keteyian, 2009). La **fisiología del ejercicio clínico** se encarga de indagar en cuanto al vínculo existente entre el ejercicio y las enfermedades crónicas. En tal campo, de las ciencias del movimiento humano, se estudian los efectos agudos y crónicos del ejercicio en pacientes que poseen patologías incapacitantes. Además, se establecen los protocolos a seguir para realizar diversas pruebas de ejercicio, así como la prescripción de ejercicio en esta población enferma. La definición de un **fisiólogo del ejercicio clínico** varía según sea la organización encargada de certificarlo, como lo son la **ACSM, American Society of Exercise Physiologist (ASEP)**, **American Council on Exercise (ACE)** y la **Canadian Society of Exercise Physiology (CSEP)**. Un capítulo de la ACSM es la **Asociación de Fisiólogos del Ejercicio Clínicos (Clinical Exercise Physiology Association o CEPA)**, siglas en ingles).

EL MOVIMIENTO DE PERSONAS SALUDABLES

La iniciativa de **Personas Saludables (Healthy People)** representa un esfuerzo nacional para la promoción de la salud y la prevención de enfermedades. En el mismo se formulan una serie de objetivos y metas que se esperan lograr dentro de un periodo de 10 años. Este trabajo se conceptualizó en el 1979 por medio del documento conocido con el nombre: **Healthy People: The Surgeon General's Report on Health Promotion and Disease Prevention (USDHHS, 1979)**. Tal publicación tenía como meta asistir en las acciones de prevención para las enfermedades crónico-degenerativas, particularmente aquellos problemas de salud que representan las primeras causas de muerte en los Estados Unidos Continentales. Esta problemática es común en muchos países, como lo son Puerto Rico y otros. Algunas de estas patologías degenerativas mortales son, a saber: las enfermedades del corazón, cáncer, enfermedades cerebrovasculares, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, diabetes sacarina (mellitus), entre otras. Hoy día, tales trastornos degenerativos forman parte del perfil epidemiológico para las principales causas de mortalidad en Puerto Rico y Estados Unidos Continentales.

A raíz de este proyecto federal, en el 1980 se desarrollaron los primeros objetivos de salud nacionales en el documento titulado: **Promoting Healthy/Preventing Disease: Objectives for the Nation (USDHHS, 1980)**. En este trabajo, se establecieron 226 objetivos de salud (con 15 áreas medulares), enfocándose prospectivamente para el año 1990. En el informe se planteó que las metas principales para el año de 1990 fue: 1) reducir la tasa de mortalidad en la población pediátrica y adulta y 2) aumentar la aptitud física funcional para el colectivo de adultos envejecientes.

La publicación: **Healthy People 2000: National Health Promotion and Disease Prevention Objectives**, fue generada en el 1990, exponiendo un listado de 312 objetivos de salud, los cuales fueron divididos en 22 áreas medulares (USDHHS, 1991). Concentrándose para el año 2000, se establecieron tres metas medulares, que fueron: 1) aumentar la expectativa de vida al nacer, 2) disminuir las disparidades de salud y 3) disponibilidad para el acceso de servicios preventivos para toda la población. En este documento, se redactaron 13 objetivos vinculados con la actividad física y aptitud física. De este grupo de objetivos, uno fue cumplido, que fue el relacionado con el incremento de programas de aptitud física en los escenarios ocupacionales (**USDHHS, CDC & NCHS, 2001**).

En el 2000 se presentó otro conjunto de objetivos de salud a nivel nacional, nos referimos a la publicación conocida como: **Healthy People 2010 (USDHHS, 2000)**. En este documento se establecieron 467 objetivos específicos de salud y 28 áreas medulares. Las metas correspondientes fueron: 1) aumentar la expectativa de vida al nacer dentro de un espectro de una vida saludable y 2) erradicar las disparidades de salud.

Al presente, se encuentran vigente los objetivos nacionales dirigidos hacia el año 2020, es decir: **Healthy People 2020 (USDHHS, 2010)**. En este documento, los objetivos específicos de salud aumentaron a 580, donde se ubican 39 áreas medulares. Se espera que para el 2020: 1) se alcance una alta calidad de vida y expectativa de vida al nacer, libre de enfermedades preventivas; 2) lograr una equidad tocante a la salud, donde se eliminen disparidades; 3) el desarrollo de ambientes ecológicos que fomenten niveles apropiados de salud; 4) estimular la calidad de vida, el desarrollo saludable y comportamiento saludables a lo largo de las etapas de la vida (**USDHHS, s.f. Wright, 2012**).

PROGRAMAS DE SALUD Y APTITUD FÍSICA CORPORATIVA

El movimiento de los programas de salud y aptitud física para los escenarios ocupacionales y comunitarios comenzó desde la década de los 70 (Whitmer, 2009). Parte de tal surgir, por las estrategias de ejercicios y salud en las compañías, se debió a la disponibilidad de investigaciones científicas que evidenciaban los beneficios a nivel de los empleados y para la salud económica de la corporación. Algunos de estas ventajas son: 1) disminución en los costos médicos, 2) incremento en el nivel de productividad de los empleados, 3) disminución en la tasa de ausentismo, 4) menor rotación de los empleados y 4) mayor capacidad para reclutar y mantener en el empleo de trabajadores de alta efectividad productiva (Fabius & Frazee, 2009).

Beneficios de un Programa de Aptitud Física Corporativa

Los programas de salud y aptitud física concentrados en los empleados de una compañía, poseen el potencial de: 1) mejorar la salud individual de los trabajadores y asistir en la prevención de enfermedades crónico-degenerativas; 2) puede fomentar un mejor ambiente psicosocial en el escenario ocupacional, 3) aportan al logro de la misión, así como sus metas a corto y largo plazo de la organización, como lo puede ser la reducción en el ausentismo y aumento en la productividad; 4) acortar los costos del servicio médico que disponen los empleados, lo cual previene una posible inflación; 5) ayudan a mejorar el estado general de la industria (Patton, Corry, Gettman & Graf, 1986, p. 21).

Las compañías tienen mucho que ganar si implementan estos programas de salud y aptitud física. Se han establecido diversos beneficios de naturaleza costo-efectivos, como lo son, a saber: 1) mejor estado del bienestar de la mayoría de los empleados involucrados en el programa; 2) incremento en la moral de los trabajadores; 3) disminuye la partida para los costos asignados a los planes médicos de la industria; 4) los trabajadores se ausentan con menos frecuencia; 5) la productividad de la corporación aumenta; 6) menor incidencia de accidentes laborales; 7) los trabajadores reciben una educación más efectiva concerniente a controversias en el campo de la salud; 8) disminuyen las reclamaciones por compensación en el trabajo (USDHHS, 1993).

▲ [Regresar al Principio: El Enfoque Curativo de las Ciencias Médicas](#)

▲ [Regresar: Arriba - MENÚ Principal del Documento](#)

Los términos que se discuten en las próximas secciones son de importancia para la comprensión del contenido de este trabajo de revisión.

HOMEOSTASIS, SALUD, BIENESTAR Y ENFERMEDAD

El nivel o estado de salud *no puede considerarse perfecto*, pero es posible alcanzar un **bienestar óptimo**. Cuando hablamos de salud, es importante recalcar que la misma se encuentra constituida por cinco dimensiones principales, que son la física, mental, emocional, social y espiritual (Véase **Gráfico 6**).

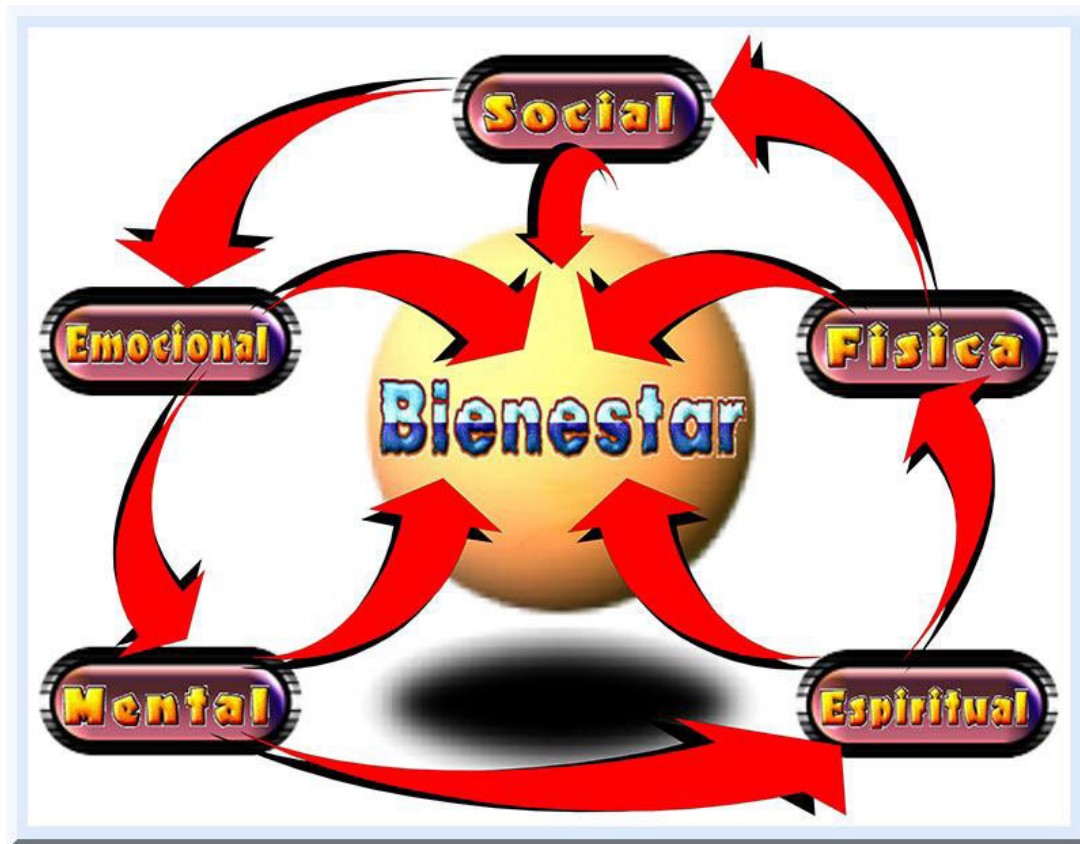


Gráfico 6: Las Dimensiones del Bienestar. Representan cinco componentes del bienestar que se caracterizan por ser interdependientes y dinámicos, es decir, varían según el tiempo. (Tomado de: *Bienestar y Calidad de Vida*, p. 7, por E. Lopategui, 2006, Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc. Copyright 2006 por: Edgar Lopategui Corsino).

Entonces, la salud se encuentra en algún punto dentro de una **escala continua**, es decir, *una progresión de grados infinitos de alguna característica entre dos extremos*. Cada punto del continuo es compuesto de cinco dimensiones de salud. En cualquier punto de la escala de salud, una persona puede tener algunos componentes del bienestar a niveles alto y otros a grados bajos. Hacia el extremo izquierdo se ubica la muerte prematura o enfermedad (i.e. cero por ciento en la gradiente de salud) y en el extremo derecho esta la salud positiva u óptima (i.e. cien por ciento en la gradiente de salud) (Véase **Gráfico 7**). En tal punto, la persona habrá de experimentar un alto grado de bienestar. Claro, el estado de salud no se

mantendrá siempre en un nivel dado, sino cambia a través de nuestra vida. Nadie posee un estado fijo de completo bienestar físico, emocional, social y espiritual. Esto significa que es un **proceso dinámico**. Consecuentemente, existen unas etapas intermedias en este continuo de la salud. Estas fases representan unos grados o niveles porcentuales de salud, o sucesiones de riesgos para patologías, localizadas entre los dos extremos de la escala continua. Además, existe un punto neutral en el centro de tal escala. Tal punto indica la salud promedio, o tendencia central, de la población. Esto significa que la mayoría de las personas se encuentran en alguna parte cerca de este centro. Ahora bien, ¿por qué existen estas gradaciones de la salud? La respuesta es simple, debido a que la salud sufre transformaciones a lo largo del ciclo de vida del individuo, también se altera el nivel de salud de la persona. Este cambio obedece a un conjunto de factores que afectan, positivamente o de manera negativa, nuestro estado de salud (Véase **Gráfico 2**). Una de las variables más apremiantes, que determinan la etapa en que se habrá de encontrar la persona, son los **comportamientos o estilos de vida** de ésta. Como fue mencionado previamente, el 40% de todos los factores que determinan la salud se origina de los estilos de vida (McGinnis, Williams-Russo Knickman, 2002). Dado este dato, mientras más patrones de **conductas responsables** puedan ser incorporados en el diario vivir cotidianos, mayor será el potencial para alcanzar un **alto nivel de bienestar**. De manera similar, la probabilidad de las enfermedades críticas es mayor cuando se combinan múltiples **comportamientos de riesgo**. La meta es, pues, que el individuo asuma responsabilidad por su salud y diseñe un estilo de vida dirigido a lograr, o mantener, un elevado estado de bienestar en los cinco componentes que forman parte de la salud total. Como resultado de este alto nivel de bienestar contemplado en el continuo de la salud, la persona contará con 1) pocos, o ausencia, de patrones de comportamiento negativos; 2) bajo riesgo para enfermedades incapacitantes y 3) elevado nivel de energía, desarrollado mediante el mejoramiento de la aptitud física, especialmente de los sistemas circulatorio y respiratorios (aeróbicos) (Lopategui, 1997, pp. 32-33).

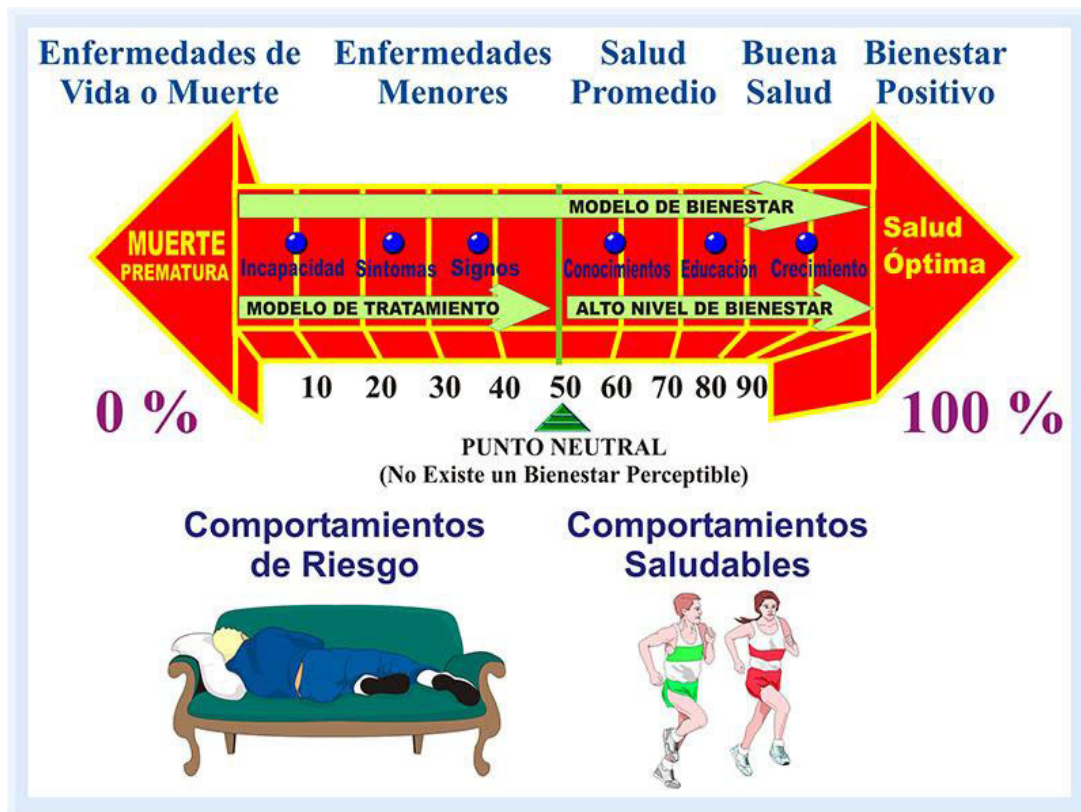


Gráfico 7: La Escala Continua de Enfermedad a la Salud. Según sea el tipo de comportamiento, el nivel de bienestar puede comenzar desde un nivel alto (que responde a estilos de vida saludables) hasta enfermedades de vida o muerte (como consecuencia de estilos de vida de baja calidad). En este peligroso nivel, la persona puede sufrir muerte prematura (aquella que ocurre antes de los 65 años de edad). (Adaptado de: *Health Today*. 2da. ed.; p. 2, por L. K. Olsen, K. J. Redican, y C. R. Baffi, 1986, New York: Macmillan Publishing Company. Copyright 1986).

A continuación se discutirán los conceptos relacionados con la salud, bienestar y enfermedad.

El Concepto de Homeostasis y Enfermedad

El organismo humano continuamente trata de lograr un equilibrio biopsicosocial. Este estado se conoce como **homeostasis**, el cual permite mantener un adecuado bienestar general. La salud dependerá de un funcionamiento apropiado de los mecanismos homeostáticos del ser humano. La **homeostasis** se define como una *relativa constancia (estado estable o equilibrio) de las funciones orgánicas del ambiente interno (líquido extracelular y condiciones dentro de la célula) del cuerpo humano, lo cual se encuentra regulado mediante mecanismos fisiológicos* (Gallagher, 2013, p. 2). Los factores que afectan la homeostasis se conocen como **estresantes**. Cuando el organismo humano no puede contrarrestar estos factores, se altera el equilibrio dinámico de los sistemas orgánicos, lo cual eventualmente puede provocar una enfermedad (Chiras, 1999, pp. 4, 7; Higashida Hirose, 1996, p. 6). Entonces, se establece como una **enfermedad** cuando se encuentra presente una disfunción en el organismo humano (Bhopal, 2002, p. xxii). La enfermedad es, pues, un *estado de malestar o trastorno de la salud en sus dimensiones físicas, mentales, emocionales, sociales y espirituales* (Lopategui, 1997, p. 3).

El Concepto de Salud

En el 1946, la **Organización Mundial de la Salud (OMS o World Health Organization, con sus siglas WHO)** desarrolló su propio concepto de salud, definiéndola como "un completo estado de bienestar físico, mental y social y no meramente la ausencia de enfermedad o incapacidad" (WHO, 1947).

Esta definición circunscribe a la salud dentro de un triángulo, siendo sus extremos las dimensiones, físicas, mentales y sociales. Sin embargo, el concepto de salud debe considerar al ser humano como un ente total. De este principio surgió el término de **salud holística** o integral. El enfoque holístico del concepto de salud *vislumbra las dimensiones físicas, mentales, sociales, emocionales y espirituales de manera interdependientes* e

integradas en el ser humano, el cual funciona como una entidad completa en relación al mundo que le rodea (Gordon, Golanty, & Brown, 1999, p. 6; Hahn, & Payne, 1999, p. 3; Seaward, 2006, pp. 17-18).

Este concepto holístico de la salud es muy importante, porque enfatizan otros aspectos de la salud que han sido excluidos de la definición tradicional, según la OMS, me refiero al componente emocional y espiritual. Sin estos dos componentes es imposible alcanzar un estado de salud óptimo. Por consiguiente, en mi opinión, la *salud es el completo estado de bienestar físico, mental, social, espiritual y emocional y no solamente la ausencia de enfermedad o accidente.*

El Término Bienestar

El concepto **bienestar** se refiere a las actitudes y comportamientos que mejoran la calidad de vida, de modo que nos ayude a llegar a un nivel alto de salud. Es aquel proceso activo dirigido a mejorar nuestros estilos de vida en todas sus dimensiones (Donatell, Snow & Wilcox, 1999, p. 7). Representa las acciones responsables que permiten el desarrollo de un nivel apropiado de salud general. El bienestar deseado, entonces, se obtiene mediante hábitos saludables que resultan en una *adecuada adaptación e integración de las dimensiones físicas, mental, social, espiritual y emocional a cualquier nivel de salud o enfermedad.* Esto implica que puedes experimentar bienestar, ya sea que te encuentres enfermo o saludable. Las acciones ejecutadas por el individuo que se encuentran encaminadas a mejorar y mantener la salud, representan las *actividades de bienestar.* Se enfatiza que estos esfuerzo del bienestar se deben enformar siempre de manera positivo.

EL SER HUMANO COMO UN ENTE BIOPSIOSOCIAL

Existen tres variables medulares que afectan la salud del individuo, que son: 1) **biológicos**, 2) **psicológicos** y 4) **sociales** (De Vattuone & Graig, 1985, pp. 1-2; Higashida Hirose, 1991, p. 1). El ser humano, pues, representa una *unidad integral, constituido de dimensiones físico-químicos, anatómico-bioquímicos, unidades y sistemas fisiológicos, psicológicos, grupal y cultural* (Centro de Salud Deportiva y Ciencias del Ejercicio [SADCE], 1988). Como resultado, se establece al *individuo como ser biológico y psicológico inmerso en un ambiente social.* Esto implica que el organismo humano se considera como una unidad **biopsicosocial** (Véase **Gráfico 8**).

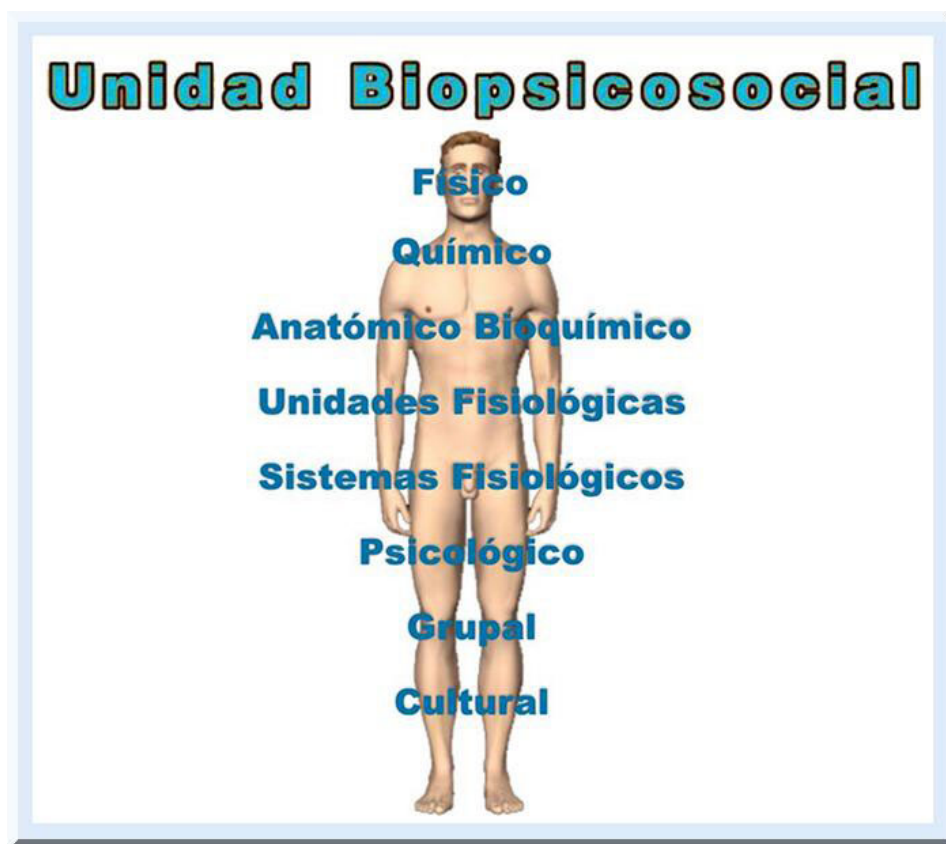


Gráfico 8: El Ser Humano como una Unidad Biopsicosocial. El individuo como una unidad biológica y psicológica integrada en el medio ambiente social. (Adaptado de: "Niveles de Descripción del Comportamiento." por Centro de Salud Deportiva y Ciencias del Ejercicio [SADCE], 1988, En *Center for Sports Health and Exercise Science*, Puerto Rico, Salinas: Albergue Olímpico y Comité Olímpico de Puerto Rico. Copyright 1988 por Centro de Salud Deportiva y Ciencias del Ejercicio; *Ciencias de la Salud*. 2da. ed.; p. 1, por B. Y. Higashida Hirose, 1991, México: McGraw-Hill Interamericana. Copyright 1991 por McGraw-Hill Interamericana de México, S.A., de C.V.).

CONCEPTOS EPIDEMIOLÓGICOS Y BIOESTADÍSTICOS

El término **epidemiología** representa aquella ciencia que *estudia la frecuencia, distribución y factores causales (factores de riesgo) de una variedad de estados vinculados con la salud (Ej: enfermedades) y eventos, los cuales se caracterizan por un patrón en específico y acontecen a lo largo de un tiempo y ubicación demográfica particular* (Bhopal, 2002, pp. xxii, 2-4, 17-18; Dishman, Washburn & Health, 2004, pp. 13, 443; Olivieri, et al., 1982, p. 265; Roitman & LaFontain, 2012, p. 2). Tal estudio asiste en las acciones requeridas para controlar los diversos tipos de disturbios del bienestar (Porta, 2008). Las enfermedades estudiadas pueden ser infecto-contagiosas, no contagiosas, agudas, crónicas, mentales o físicas (Olivieri, et al., 1982, p. 265). Consecuentemente, la epidemiología se encuentra constituida por tres variables medulares, a saber: patrones de las patologías a través del **tiempo**, **lugar** específico de mayor incidencia de tales enfermedades y las características de la *población* afectada (i. e., tipo, tamaño,

crecimiento, densidad, distribución y sus estadísticas vitales) (Bhopal, 2002, pp. 2, 17-18). El fin de la epidemiología es poder distinguir los **factores de riesgo** asociados con una enfermedad, de manera que sea posible aliviar el estado enfermizo y disminuir la frecuencia de las muertes originadas de tal problemas de salud (Roitman & LaFontain, 2012, p. 2). La ciencia investigativa de la epidemiología se enfoca hacia el estudio de tales variables causales, las cuales se encuentran correlacionadas con alguna afección particular o trauma (Roitman & LaFontain, 2012, p. 2). Cuando estudiamos aquellos determinantes involucrados en un comportamiento específico (i. e., actividad física) y su relación con la prevalencia de una lesión o patología, nos referimos a el **estudio epidemiológico de la actividad física** (Dishman, Washburn & Health, 2004, p. 14).

Toda vida en el planeta tiene un comienzo y un final. El ser humano no es la excepción, lo cual implica que siempre existe algún factor que induce a nuestro fallecimiento. Las **causas de muerte para una población o lugar geográfico específico durante un (1) año dado** son parte de las **estadísticas vitales** que se incluyen en el informe anual del Departamento de Salud de Puerto Rico, similar que otros países. Las estadísticas vitales presentan los eventos biológicos de una población particular, como lo son las tasas de nacimiento, muerte, nupcias, entre otras (Higashida, 1996, p. 269). La **tasa** representa una variable estadística, y epidemiológica, la cual cuantifica la probabilidad para que se presente algún evento específico (Morales Bedoya, 1985-1986, p. 4). Su medida se establece al dividir la cantidad de eventos (enfermedades) presentes durante un periodo de tiempo en particular, entre la población que se encuentra bajo un estado de riesgo en tal rango de tiempo. La medida de la tasa dependerá de las características muy particulares del eventos de salud, la región geográfica donde se ubica el evento y el rango de tiempo en que sucede (Higashida, 1996, p. 270). Por el otro lado, la **frecuencia con que aparecen los casos de patologías, o problemas de salud, dentro de un rango de tiempo en específico**, se conoce con el nombre de **incidencia** (Morales Bedoya, 1985-1986, p. 6). En otras palabras, la incidencia se refiere a cuán rápido se presenta un trastorno de salud dado. La **prevalencia** cuantifica la frecuencia del conjunto total de casos del disturbio patológico (Morales Bedoya, 1985-1986, p. 5). La **frecuencia de las muertes en poblaciones particulares para un año dado** se conoce como la **tasa de mortalidad**. Tal variable representa uno de los indicadores comúnmente utilizados para medir el estado de salud de una comunidad. En otro orden, la **mortalidad** indica el **número total de muertes que ocurrieron en una población específica durante un (1) año dado**. El **estado de estar enfermo** se conoce con el nombre de **morbilidad** (Dishman, Washburn & Health, 2004, p. 447). En términos estadísticos, se dice que ocurre **muerte prematura** para toda aquella defunción que acontece antes de los 65 años de edad.

DESCRIPCIÓN DEL CONCEPTO DE ENFERMEDADES CRÓNICO-DEGENERATIVAS

Evolución Semántica del Término Enfermedades Crónicas

Las enfermedades crónicas o discapacitantes son aquellas que comúnmente se adquieren por medio de estilos de vida inapropiados, aunque siempre hay que considerar que existen factores genéticos, es decir, de naturaleza hereditaria, que pueden originar tales trastornos. La diferencia entre una enfermedad crónica y una infecto-contagiosa se fundamenta sobre el hecho de que los disturbios degenerativos y crónicos no son transmitidas mediante las vías de contagio (Ej: contacto físico directo o personal, fómites y otros).

Desde el punto de vista médico, las **enfermedades crónicas** se consideran aquellas **alteraciones de la salud (en todas sus dimensiones) que se desarrolla, y mantienen, durante un período largo de tiempo** (Roitman & Lafontaine, 2012, p. 1). Se caracterizan por su naturaleza no infecciosa, recurrentes, degenerativas y poseer síntomas menos llamativos en comparación con las enfermedades agudas (Caroll, 1998). Estos tipos de afecciones pueden ocasionar incapacidades totales o parciales (Murrow & Oglesby, 1996). El adjetivo de **crónico** aplica para aquel conjunto de enfermedades de naturaleza prolongada y reincidente, caracterizadas por la ausencia de patógenos infecciosos no-tóxicos (Bhopal, 2002, p. xxi). Para aquellas enfermedades crónicas que inducen un **deterioro paulatino de los tejidos ubicados en el organismo humano**, se la adjunta otro adjetivo que describa esta complicación clínica. A este respecto, se establece que tales males son de naturaleza **degenerativos**, por lo que se identifican como **enfermedades crónico-degenerativas** (Bhopal, 2002, p. xxii) (Véase **Gráfico 9**). Comúnmente, estos tipos de patologías crónicas no se alivian mediante intervenciones quirúrgicas ni con el consumo de medicamentos a corto plazo (Murrow & Oglesby, 1996).

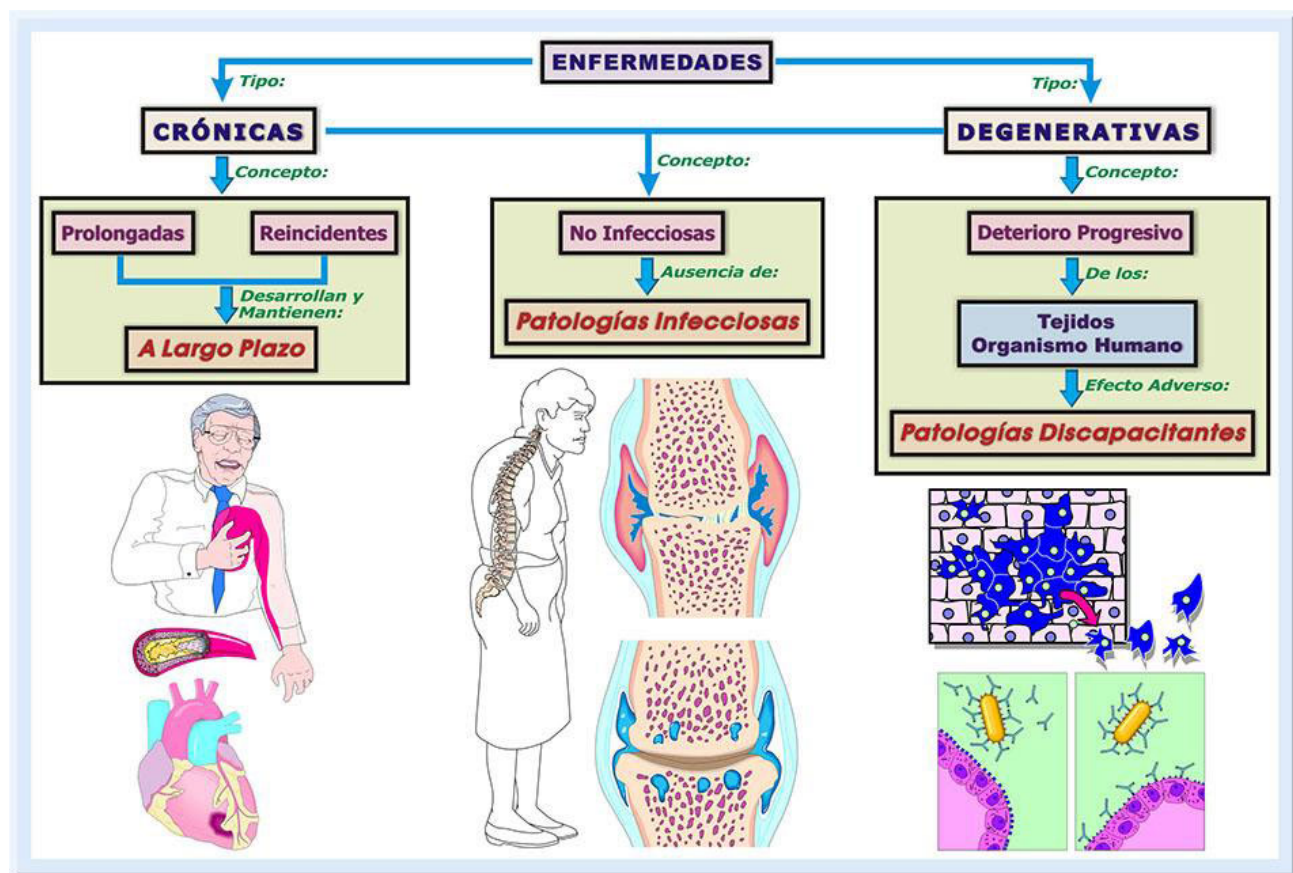


Gráfico 9: El Concepto de Enfermedades Crónico-Degenerativas. Descripción diagramática para el concepto de enfermedades crónico-degenerativas (Información de: *The exercise professional's guide to optimizing health: Strategies for preventing and reducing chronic disease*. p. 1, J. L. Roitman y T. Lafontaine, 2012, Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins. Copyright 2012 por: Lippincott Williams & Wilkins, a Wolters Kluwer business; "Understanding chronic illness from the patient's perspective" por L. W. Carroll, 1998, *Radiologic Technology*, 70(1)).

Las enfermedades crónicas poseen ciertas características particulares, que son: 1) comúnmente, tales afecciones requieren un período de tiempo considerable para que se desarrollen, lo cual implica que su naturaleza crónica (a largo plazo); 2) estas dolencias promueven una destrucción progresiva de los tejidos, por tal razón, también se les designan como degenerativas; 3) interfieren con la capacidad del cuerpo para funcionar de forma óptima, es decir, representan patologías discapacitantes y; 5) algunas enfermedades degenerativas pueden prevenirse, es decir, es posible minimizar sus efectos dañinos a la salud (Véase Gráfico 10).

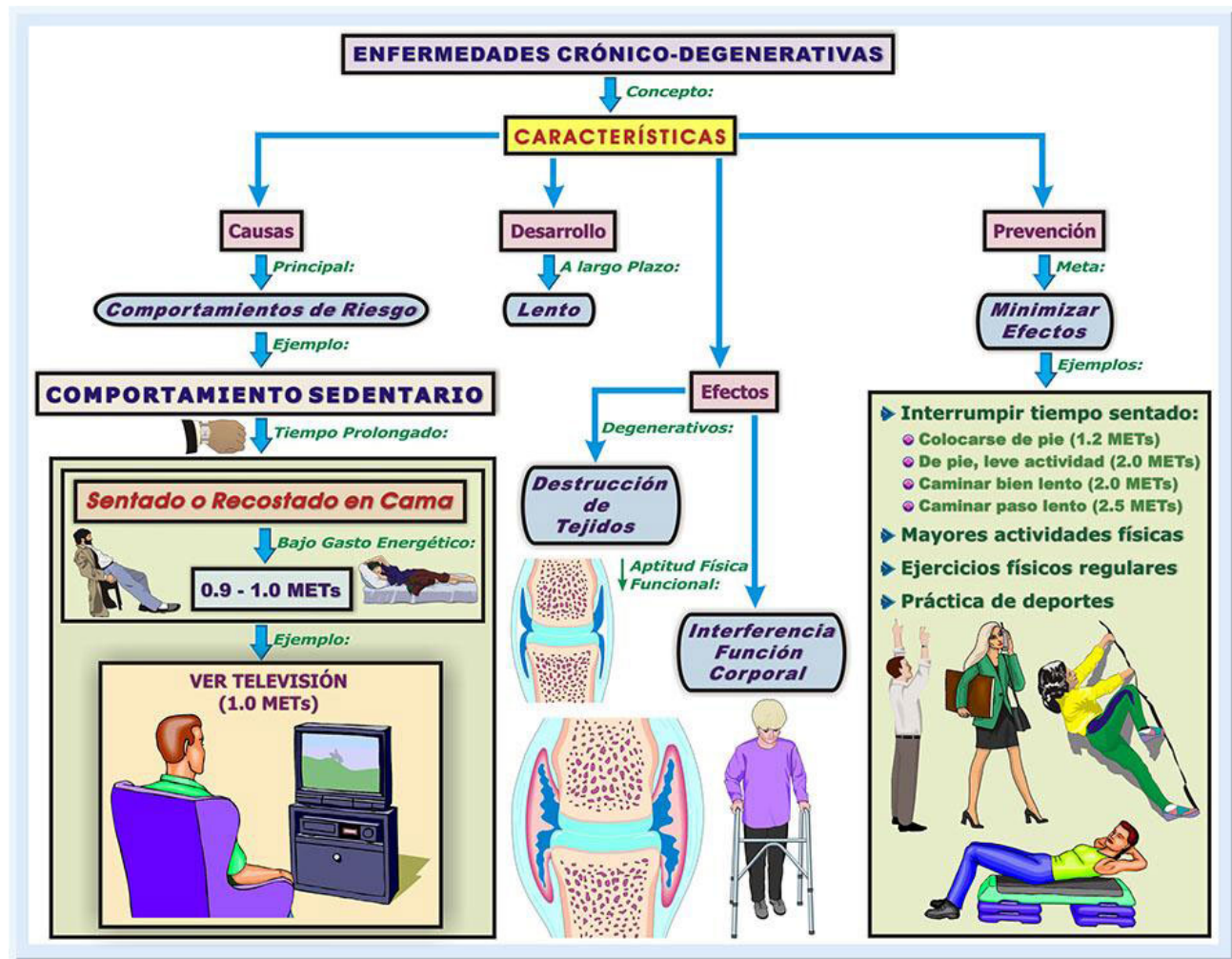


Gráfico 10: Características de las Enfermedades Crónico-Degenerativas. Descripción diagramática para el concepto de enfermedades crónico-degenerativas (Datos de: "Compendium of physical activities: An update of activity codes and MET intensities," por B. E. Ainsworth, W. L., Haskell, M. C. Whitt, M. L. Irwin, A. M. Swartz, S. J. Strath, W. L. O'Brien, D. R. Jr. Bassett, K. H. Schmitz, P. O. Emplaincourt, D. R. Jr. Jacobs y A. S. Leon, 2000, *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 32(9 Suppl), pp. S500-S501, S506-S507. Recuperado de Recuperado de <http://juststand.org/portals/3/literature/compendium-of-physical-activities.pdf>).

Una gran parte de estos trastornos crónicos se encuentran representadas dentro de las primeras causas de muerte en Puerto Rico y en muchos otros países, particularmente aquellos desarrollados. Algunas de dichas enfermedades son, a saber: enfermedades del corazón y circulatorias, tales como las cardiopatías coronarias (enfermedades de las arterias coronarias del corazón o aterosclerosis coronaria); los padecimientos hipertensos, claudicación intermitente; cáncer; diabetes sacarina; accidentes cerebrovasculares (Ej: apoplejía o derrame cerebral); enfermedades pulmonares; problemas en la espalda baja; enfermedades óseas (Ej: osteoporosis) y reumáticas (Ej: artritis reumatoide, osteoartritis); afecciones renales (Ej: nefritis); enfermedades del hígado (hepáticas), entre otras (véase **Tabla 2**).

Tabla 2: Primeras Diecinueve Causas de Muerte para Ambos Sexos en Puerto Rico, Año 2008

TASA por Por ciento

ORDEN	CAUSAS DE MUERTE	100,000 Habitantes	de Todas las Muertes
1	Enfermedades del Corazón	126.4	18.4
2	Tumores Malignos (Cáncer)	117.7	17.2
3	Diabetes Sacarina (Mellitus)	67.0	9.8
4	Enfermedad de Alzheimer	38.0	5.5
5	Enfermedades Cerebrovasculares	36.4	5.3
6	Enfermedad Crónica de las Vías Respiratorias Inferiores	28.7	4.1
7	Accidentes	27.7	3.8
8	Nefritis, Nefrosis y Síndrome Nefrótico	25.0	3.6
9	Influenza y neumonía	22.6	3.3
10	Septicemia	20.7	3.0
11	Homicidio	20.4	2.8
12	Hipertensión Primaria y Enfermedad Renal Hipertensiva	12.3	1.8
13	Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH)	10.9	1.4
14	Suicidio	7.5	1.0
15	Enfermedades del Hígado y Cirrosis	5.9	0.9
16	Neumonitis debido a Sólidos y Líquidos	5.4	0.8
17	Ciertas Condiciones Originadas en el Periodo Perinatal	6.6	0.7
18	Anemias	4.5	0.7
19	Neoplasma Benigno	4.3	0.6

NOTA. De: *Nuevas Estadísticas de Mortalidad, 2000-08* (p. 12), por Instituto de Estadísticas de Puerto Rico, 2010, San Juan, Puerto Rico: ELA. Copyright 2010 por: Instituto de Estadísticas de Puerto Rico. Recuperado de http://www.salud.gov.pr/Datos/EstadisticasVitales/InformeAnual/Nuevas_Estadisticas_de_Mortalidad.pdf

Relaciones Etiológicas para las Enfermedades Crónicas

Puesto que uno de los factores principales que inducen a las enfermedades crónicas es la falta de ejercicio o escasa actividad física, desde la perspectiva de la aptitud física, otros autores clasifican estas dolencias como **enfermedades hipocinéticas** (Allsen, Harrison, & Vance, 1997, p. 4; Corbin & Lindsey, 1997, pp. 5, 25-26; Heyward, 1998, p. 2).

Actualmente, el auge de las enfermedades crónico-degenerativas como las principales causas de incapacidad y muerte en Puerto Rico y Estados Unidos de Norteamérica, reflejan principalmente el descuido en los patrones de estilos de vida y hábitos particulares del ciudadano. Los comportamientos de riesgo que prevalecen en la isla promueven la alta incidencia de enfermedades crónicas de naturaleza discapacitante y al aumento en la tasa de mortalidad originado por estas afecciones.

El **sedentarismo**, o un pobre nivel de aptitud física, representan uno de los factores de mayor preeminencia que promueven el desarrollo de estos trastornos degenerativos (particularmente las enfermedades en las arterias coronarias del corazón) y a la mortalidad prematura (Ekelund, Haskell, Jonson, Whaley, Criqui & Sheps, 1988; Sandvik, Erikssen, Thaulow, Erikssen, Mundal & Rodahl, 1993).

Medidas Preventivas y Terapéuticas

Algunas de las enfermedades crónicas de origen hipocinético pueden prevenirse mediante un régimen regular de ejercicios o actividad física. Más aun, un programa de ejercicio regular, o una mayor participación en actividades físicas, puede emplearse como un tratamiento complementario para otras dolencias que no se consideran categorizadas como hipocinéticas, entre las cuales se pueden nombrar: las enfermedades infecciosas, artritis, dolor crónico y el síndrome premenstrual (PMS, siglas en Inglés) (Corbin & Lindsey, 1997, p. 26-27).

TÉRMINOS VINCULADOS CON EL MOVIMIENTO HUMANO Y LA INACTIVIDAD FÍSICA

Actividad Física y Ejercicio

Un nivel alto de buena salud o bienestar se adquiere principalmente mediante la práctica de **comportamientos saludables** (estilos de vida apropiados) (Breslow, 1990, pp. 155-163). Ciertamente, la práctica diaria de estilos de vida activos juega un papel importante en la prevención de enfermedades crónicas-degenerativas y en un menor grado de riesgo para muertes prematuras (Blair, & Connelly, 1996; Blair, Kampert, Col III, Barlow, Macera, Paffenbarger, Jr. & Gibbons, 1996; Bouchard, Shephard, Stephens, Sutton, & McPherson, 1990, pp. 3-28; Lee & Paffenbarger, Jr, 1996; Paffenbarger, Jr., Hyde, & Wing, 1990; Pate et al, 1995; Shephard, 1995; Slatery, 1996).

Se considera que una persona posee un **estilo de vida activo** (o se encuentra **activo físicamente**) cuando incorpore, de modo regular, *actividades físicas de moderada intensidad que acumulen aproximadamente 21 minutos o más durante la mayoría de los días de la semana*. También, para personas que incursionen en *actividades físicas de intensidad vigorosa que acumulen aproximadamente 11 minutos o más diariamente* (**USDDHHS, 2008**). Se considera, pues, a una persona físicamente activa cuando practique diariamente la recomendaciones de actividad física (Tremblay, Colley, Saunders, Healy & Owen, 2010). Claro, es crucial evitar permanecer sentado por periodos prolongados de tiempo, porque se habría de invalidar los posibles beneficios para la salud, aún cuando se continúe comprometido con estas guías de actividad física (Hamilton, Healy, Dunstan, Zderic, & Owen, 2008).

El término **movimiento** indica un *cambio en lugar, posición, o postura, del cuerpo como un todo, de sus segmentos o del centro de masa en relación a un sistema de referencia en el ambiente* (Hamill & Knutzen, 2009, p. 24; Kent, 1994, p. 286). El movimiento corporal se produce por la acción de los músculos esqueléticos, lo cual implica la utilización y liberación de energía.

Al discutir el concepto de **expendio energético** (o costo energético) nos referimos a la *producción de energía calorífica total por parte del organismo humano durante su intervención en una actividad física o ejercicio* (Bouchard, Shephard, Stephens, Sutton & McPherson, 1990; Kent, 1998, p. 169). Tal gasto de energía se encuentra constituido por el expendio energético en reposo y el expendio energético de ejercicio o actividad física (Garber, et al. 2011). Las unidades de medida comunes empleadas para expresar el costo energético son los **METs**, **kilocalorías (kcal)** o **kilojulios**. Por el otro lado, el **MET** representa un **equivalente metabólico** que expresa unidades de energía. Un MET es igual al consumo de oxígeno relativo en reposo ($1 \text{ MET} = 3.5 \text{ O}_2 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$) (Garber, Blissmer, Deschenes, Franklin, Lamonte, Lee, Nieman & Swain, 2011).

En la actualidad, aún existe confusión sobre los conceptos de actividad física y ejercicio. Una gran cantidad de profesionales y educadores en salud intercambian estos términos como sinónimos. Esta confusión estuvo presente por muchos años entre los investigadores epidemiólogos (Taylor, 1983). No fue hasta la publicación del artículo de Caspersen, Powell y Christenson (1985) donde se propuso una definición estándar para los conceptos de actividad física, ejercicio y aptitud física (véase **Tablas 3 y 4**).

Tabla 3: Conceptos Básicos Relacionados con el Nuevo Enfoque sobre el Impacto de la Actividad Física Regular en la Salud Pública

Actividad	: Cualquier movimiento corporal producido por los músculos
Física	esqueléticos que resulta en gasto energético.
Actividad Física Moderada	: Aquella actividad que resulta en un gasto energético fluctuando entre 3 a 6 METs o de 150 a 200 kilocalorías (kcal) por día.
Ejercicio	: Aquella actividad física planificada, estructurada, repetitiva y dirigida hacia un fin, es decir, para el mejoramiento o mantenimiento de uno más de los componentes de la aptitud física.
Aptitud Física	: Conjunto de atributos que las personas poseen o alcanzan relacionado con la habilidad para llevar a cabo actividades físicas.

NOTA. Adaptado de: "Physical Activity, Exercise, and Physical Fitness: Definitions and Distinctions for Health-Related Research," por: C. J. Caspersen, K. E. Powell, y G. M. Christensen, 1985, *Public Health Reports*, 100(2), p. 129. **Recuperado de** <http://pubmedcentralcanada.ca/pmc/articles/PMC1424733/pdf/pubhealthrep00100-0016.pdf>; "Physical Activity and Health", por U.S. Department of Health and Human Services, 1996, p. 2

Tabla 4: Comparación entre Actividad Física y Ejercicio.

CARACTERÍSTICA	ACTIVIDAD FÍSICA	EJERCICIO
Movimiento Corporal mediante los Músculos Esqueléticos	SI	SI
Gasto Energético (kcal)	SI	SI
Fluctuación: Alto a Bajo	SI	SI
Relación con la: Aptitud Física	Correlación Positiva	Alta Correlación Positiva
Planificación	NO	<p>► Diseño estructurado:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Plan de movimientos corporales repetitivos. <p>► Objetivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Mantener o mejorar los componentes de la aptitud física.

NOTA. Adaptado de: "Physical Activity, Exercise, and Physical Fitness: Definitions and Distinctions for Health-Related Research," por C. J. Caspersen, K. E. Powell y G. M. Christensen, 1985, *Public Health Reports*, 100(2), p. 129. **Recuperado de** <http://pubmedcentralcanada.ca/pmc/articles/PMC1424733/pdf/pubhealthrep00100-0016.pdf>

Según estos investigadores, **actividad física representa "cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que resulta en gasto energético"** (Caspersen, Powell & Christenson, 1985) (véase **Gráfico 11**). Si un individuo, o un grupo de personas, deciden utilizar su tiempo libre para llevar a cabo actividades físicas, tal acción se conceptualiza como **actividad física de ocio** (Bouchard, Shephard, Stephens, Sutton & McPherson, 1990). **Actividad física moderada** es aquella que resulta en un *costo energético de 3 a 5.9 METs* (USDHHS, 2008, pp. A-4, D-4). Cuando se habla de **inactividad física**, se hace referencia a *patrones de estilos de vida sedentarios*. Según Tremblay, Colley, Saunders, Healy y Owen (2010), tal término se refiere a la falta de actividad física o el *tiempo comprometido por el individuo que no incluya algún tipo de actividad física, la cual posea una intensidad dada*.



Gráfico 11: El Concepto de Actividad Física. Descripción diagramática del significado de actividad física. (Adaptado de: "Physical Activity, Exercise, and Physical Fitness: Definitions and Distinctions for Health-Related Research", por: C. J. Caspersen, K. E. Powell, y G. M. Christensen, 1985, *Public Health Reports*, 100(2), p. 126. Recuperado de <http://pubmedcentralcanada.ca/pmc/articles/PMC1424733/pdf/pubhealthrep00100-0016.pdf>).

Existe la tendencia que la prevalencia de la actividad física para varias culturas disminuye conforme se observa una economía saludable del país (Hardman & Stensel, 2009, p. 14). También, se ha demostrado que se reduce marcadamente los niveles de actividad física según aumenta la edad, donde la población femenina evidencia un menor nivel de actividad física en comparación con los varones (Hardman & Stensel, 2009, p. 14).

En otro orden, **ejercicio** es aquella *actividad física planificada, estructurada, repetitiva y dirigida hacia un fin, es decir., para el mejoramiento o mantenimiento de uno más de los componentes de la aptitud física* (Caspersen, Powell & Christenson, 1985) (véase Gráfico 12). Un **ejercicio físico de baja intensidad** se define como aquel que se encuentre entre 30-40% del consumo de oxígeno máximo ($VO_2máx$) o frecuencia cardiaca de reserva (FC_{resv}), es decir, ejercicios durante el cual la persona es capaz de hablar (ACSM, 2013, pp. 165, 167). Estas intensidades son recomendadas para poblaciones con enfermedades crónicas-degenerativas (Ej: cardiopatías coronarias) (Pollock, Wilmore & Fox, 1990), y envejecientes, particularmente porque reducen los eventos coronarios fatales y no fatales, y aumentan las lipoproteínas de alta densidad (Pollock, et al., 1994).



Gráfico 12: Definición de Ejercicio. Mapa conceptual para el término de ejercicio. (Adaptado de: "Physical Activity, Exercise, and Physical Fitness: Definitions and Distinctions for Health-Related Research", por: C. J. Caspersen, K. E. Powell, y G. M. Christensen, 1985, *Public Health Reports*, 100(2), p. 128. Recuperado de <http://pubmedcentralcanada.ca/pmcc/articles/PMC1424733/pdf/pubhealthrep00100-0016.pdf>).

APTITUD FÍSICA Y SUS COMPONENTES

La aptitud física (*physical fitness*) integra, de manera funcional, el conjunto de todos los sistemas orgánicos del cuerpo humano, los cuales están sujetos por el nivel de actividad física (Paffenbarger, Hyde & Wing, 1990).

El Concepto de Aptitud Física

El término de aptitud física ha evolucionado a lo largo del tiempo. Diversas organizaciones y autores han propuesto su percepción conceptual. En los próximos párrafos se discutirá la definición de aptitud física.

La definición clásica de **aptitud física**, una de las primeras en salir en la literatura, se describe como la *capacidad de llevar a cabo las actividades cotidianas normales (trabajo y asueto) con vigor, eficiencia y sin fatigarse en exceso, teniendo aún energía suficiente para disfrutar de pasatiempos y lidiar con emergencias imprevistas* (President's Council on Physical Fitness and Sports, 1971) (véase **Gráfico 13**).

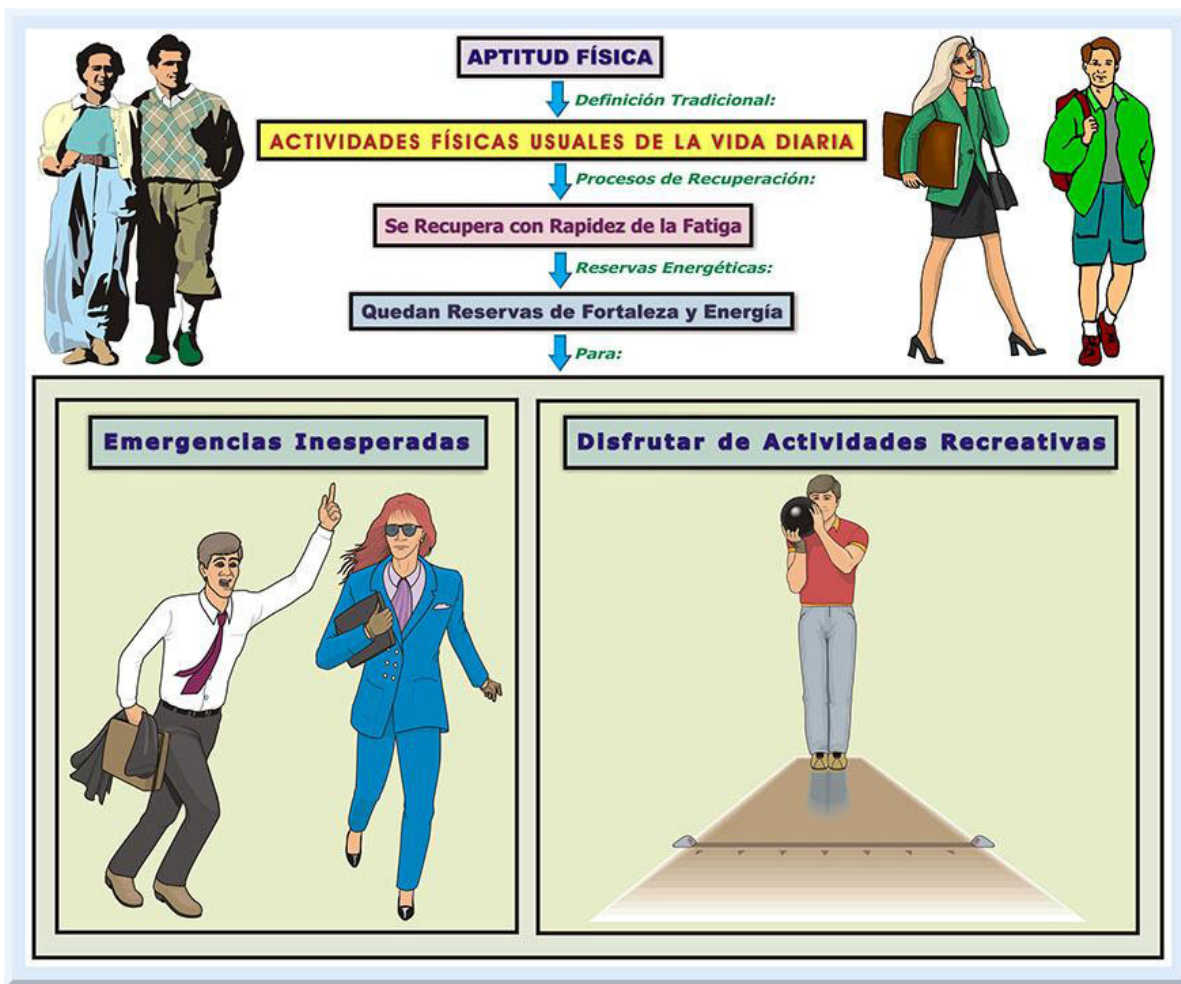


Gráfico 13: El Concepto Tradicional de la Aptitud Física. Este enfoque de la aptitud física enfatiza el empleo de reservas energéticas para poder encarar efectivamente situaciones de emergencia. (Adaptado de: President's Council on Physical Fitness and Sports, 1971, *Physical Fitness Research Digest, Series I(1)*).

También, en el 1971, un colectivo de investigadores, pertenecientes a la OMS, expusieron su posición ante el término de aptitud física. Entonces para la OMS, tal concepto representaba "la habilidad para llevar a cabo muscular satisfactoriamente." (Anderson, Shephard, Denolin, Varnauskas & Masironi, 1971).

En el 1985 se reveló en la literatura científica una de las publicaciones más citadas, en la cual se plantearon los conceptos de **actividad física**, **ejercicio** y **aptitud física** (Casperson, Powel y Christenson, 1985). Estos autores establecieron que aptitud física representaba "un conjunto de atributos que las personas poseen o alcanzan que se relaciona con la habilidad para llevar a cabo actividad física." Un año más tarde, Nieman (1986, p. 34) afirmó que la aptitud física era "un estado de energía dinámica y vitalidad que nos capacita/permite no solamente llevar a cabo nuestras tareas diarias, práctica de actividades recreativas y encarar emergencias imprevistas, sino también nos ayuda a prevenir las enfermedades hipocinéticas, mientras se funciona a niveles óptimos de la capacidad intelectual y experimente el disfrute de la vida". En esta misma década, Pate (1988), postuló que tal concepto debería definirse como "un estado caracterizado por (a) una habilidad para realizar actividades diarias con vigor y (b) una demostración de las características y capacidades que están asociadas con un bajo riesgo para el desarrollo de enfermedades hipocinéticas (es decir, aquellas asociadas con inactividad física)." Desde un enfoque cardiorrespiratorio y muscular, Getchell y Anderson (1987, pp. 15-16) afirman que una persona que posea una apropiada aptitud física implica que "el corazón, los vasos sanguíneos, los pulmones y los músculos funcionan al máximo rendimiento."

Una de las organizaciones de mayor prestigio internacionalmente, vinculada con la medicina del deporte y ciencias del movimiento humano, es decir, la ACSM, plantearon en el 1990 que la aptitud física significaba "...la habilidad de realizar niveles de moderada a vigorosa actividad física sin fatiga y la capacidad para mantener tal habilidad a lo largo de la vida." (ACSM, 1990). En años recientes, esta organización revisó la definición de aptitud física (Garber, et al. 2011). Otros autores de renombre en el campo de las ciencias del movimiento humano han publicado su postura ante el término aptitud física. Por ejemplo, Miller, Graiss, Winslow y Kaminsky (1991) expusieron que el concepto de aptitud física significaba un "un estado de habilidad para realizar un trabajo físico sostenido caracterizado por una integración efectiva de la tolerancia cardiorrespiratoria, fortaleza muscular, flexibilidad, coordinación y composición corporal". Por su parte, Howley y Franks (2007, p. 517), fundamentado en el planteamiento de Casperson, Powel y Christenson, (1985) proponen que la aptitud física es un agregado de particularidades únicas, lo cual facilita al individuo ejecutar efectivamente actividades físicas.

En otro orden, Lopategui (2006, p. 44) intentó reconceptualizar la definición tradicional de aptitud física, indicando que "...representa la habilidad que posee la persona para llevar a cabo todo tipo de trabajo físico efectivamente y sin fatiga excesiva, particularmente actividades que demandan capacidades cardiorrespiratorias, de las cuales el individuo se recupera con prontitud para ejecutar otras tareas físicas (cotidianas, deportes recreativos) o manejar situaciones de emergencias que pudieran requerir un esfuerzo físico." Tal enfoque retoma elementos que constituyen parte de la primera definición de aptitud física (President's Council on Physical Fitness and Sports, 1971). A esta definición, se puede integrar la importancia de un óptimo nivel de aptitud física (elevado estado de energía y vitalidad) para la prevención de enfermedades crónicas-degenerativas que emergen principalmente a raíz de un comportamiento sedentario (Nieman, 2007, p. 779) (véase Gráfico 14).

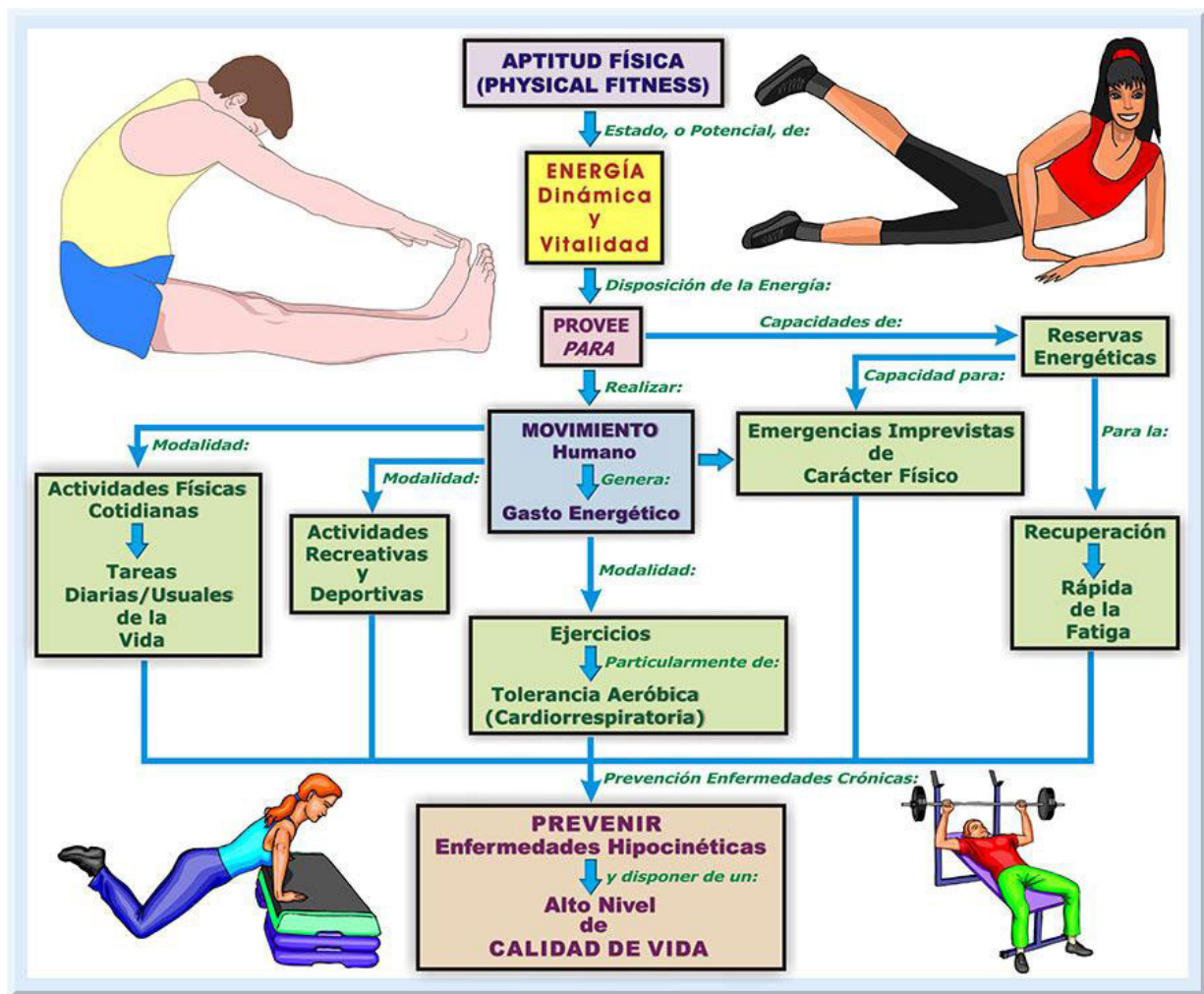


Gráfico 14: Aptitud Física. Concepción diagramático del término de aptitud física (Adaptado de: President's Council on Physical Fitness and Sports, 1971, *Physical Fitness Research Digest, Series 1(1)*; *Exercise Testing and Prescription: A health-related approach*. 6ta. ed.; p. 779, por D. C. Nieman, 2007, New York, NY: McGraw-Hill Higher Education. Copyright 2007 por: The McGraw-Hill Companies, Inc.).

Los Componentes de la Aptitud Física

Similar al concepto de salud, una aptitud física óptima se alcanza cuando todos sus componentes se hayan desarrollado en forma adecuada. Estos componentes se pueden clasificar en dos categorías principales. La primera describe a los **componentes de la aptitud física relacionados con la salud**, que implican aquellos constituyentes que *poseen un vínculo con la salud óptima* (The President's Council on Physical Fitness and Sports [PCPFS], 2008; Nieman, 2007, p. 33; USDHHS, 1996, pp. 20, 22). Bajo esta categoría, se encuentra la capacidad o **tolerancia aeróbica** o cardiorrespiratoria, la **flexibilidad**, **tolerancia muscular**, **fortaleza muscular** y **composición corporal** (Nieman, 2007, p. 33). En otro lado, encontramos los **componentes de la aptitud física relacionados con las destrezas** o de capacidad neuromuscular, tales como la **agilidad**, **balance**, **coordinación**, **rapidez**, **potencia** y **reacción al tiempo** (The President's Council on Physical Fitness and Sports [PCPFS], 2008; Nieman, 2007, p. 33; USDHHS, 1996, pp. 20, 22) (véase Gráfico 15). A continuación se describen los elementos vinculados con la salud.

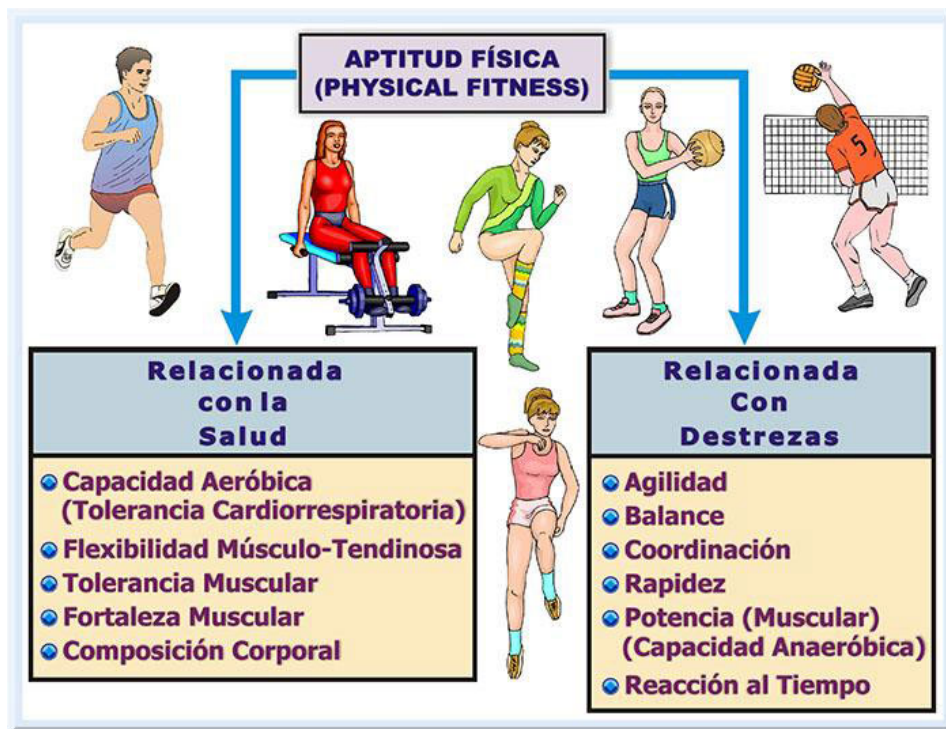


Gráfico 15: Los Componentes de la Aptitud Física. Descripción de las clasificaciones para los integrantes de la aptitud física. (Adaptado de: "Physical Activity, Exercise, and Physical Fitness: Definitions and Distinctions for Health-Related Research", por: C. J. Caspersen, K. E. Powell, y G. M. Christensen, 1985, *Public Health Reports*, 100(2), p. 128. Recuperado de <http://pubmedcentralcanada.ca/pmcc/articles/PMC1424733/pdf/pubhealthrep00100-0016.pdf>).

Componentes Relacionados con la Salud

Capacidad Aeróbica. La capacidad aeróbica también se conoce como **tolerancia cardiorrespiratoria**, tolerancia círculo-respiratoria o cardiovascular, **consumo de oxígeno máximo ($VO_2máx$)**, aptitud fisiológica, estamina, aire, o simplemente estar en forma (aptitud física). Se define como la *capacidad del corazón, los vasos sanguíneos y los pulmones para funcionar eficientemente y realizar actividades sostenidas con poco esfuerzo, menos fatiga y con una recuperación rápida*. Fisiológicamente significa la habilidad del individuo para tomar (respiración), transportar (cardiovascular) y utilizar (enzimas aeróbicas) oxígeno durante ejercicios vigorosos y prolongados (ejercicios aeróbicos).

Flexibilidad. Podemos definir flexibilidad como la *capacidad para usar la unidad músculo-tendinosa en toda la amplitud de su alargamiento (extensibilidad) y de activar las articulaciones de forma efectiva, es decir, doblarlas, enderezarlas y torcerlas fácilmente*. Existen dos tipos de flexibilidad, las cuales son: la estática y dinámica. La **flexibilidad estática** se refiere a la *amplitud de un posible movimiento alrededor de una coyuntura o secuencia de coyunturas*. La **flexibilidad dinámica** representa la *oposición o la resistencia de una articulación (o coyuntura) al movimiento*. La amplitud o arco de movimiento de una articulación tiene unos límites anatómicos que impiden seguir su recorrido de movimiento. Los límites estructurales para la flexibilidad son 1) alineamiento estructural de los huesos, 2) cantidad de tejido muscular y grasa, 3) ligamentos y otras estructuras asociadas con la cápsula de la coyuntura, 4) los tendones y otros tejidos conectivos, y 5) La piel.

Tolerancia Muscular. Se define como la *capacidad que posee un músculo para ejercer múltiples contracciones o mantener una contracción estática durante un periodo prolongado de tiempo, sin experimentar fatiga excesiva*. La tolerancia muscular se desarrolla mediante un programa de entrenamiento con resistencias (Ej: pesas o algún objeto que ofrezca resistencia) en el cual se utilice poca resistencia y muchas repeticiones. Los ejercicios calisténicos, como los abdominales, lagartijas, entre otros, también desarrollan la tolerancia muscular. Éstos utilizan como resistencia el propio peso del segmento corporal que se ejercita.

Fortaleza Muscular. La fortaleza muscular representa la *capacidad que tiene un músculo para ejecutar una tensión máxima contra una resistencia*. Puede ser de tipo **dinámica** (combinación de contracciones concéntricas y excéntricas), **isométrica** (estática), **isocinética** o **explosiva** (potencia, es decir, fuerza por unidad de tiempo).

Composición Corporal. La composición corporal se refiere al *nivel relativo que tiene el cuerpo entre el peso sin grasa (liso, magro o masa corporal activa) y el peso graso (la grasa almacenada en el organismo)*. Bajo este componente se describen las siguientes características: 1) talla (estatura), 2) masa corporal activa (MCA, peso magro o liso) masa corporal grasa (MCG o peso graso), 3) masa corporal total (MCT o peso total), 4) somatotipo o tipos físicos (endomorfia, ectomorfia y mesomorfia), y 5) líquidos (agua) versus sólidos.

▲ [Regresar al Principio: Conceptos Fundamentales](#)
▲ [Regresar: Arriba - MENÚ Principal del Documento](#)

REFERENCIAS

American College of Obstetrics and Gynecology [ACOG] Committee Obstetric Practice (2002). ACOG Committee opinion. Number 267, January 2002: exercise during pregnancy and the postpartum period. *Obstetrics Gynecology*, 99(1), 171-173. Recuperado de <http://www.acog.org/~media/Committee Opinions/Committee on Obstetric Practice/co267.pdf?dmc=1&ts=20130520T2052061372>

Ainsworth, B. E., Haskell, W. L., Whitt, M. C., Irwin, M. L., Swartz, A. M., Strath, S. J., O'Brien, W. L., Bassett, D. R. Jr, Schmitz, K. H., Emplainscourt, P. O., Jacobs, D. R. Jr, & Leon, A. S. (2000). Compendium of physical activities: An update of activity codes and MET intensities. *Medicine & Science in*

Sports & Exercise, 32(9 Suppl), S498-S504. Recuperado de <http://juststand.org/portals/3/literature/compendium-of-physical-activities.pdf>

Aballay, L., Eynard, A., Pilar, Navarro, A., & Muñoz, S. (2013). Overweight and obesity: a review of their relationship to metabolic syndrome, cardiovascular disease, and cancer in South America. **Nutrition Reviews**, 71(3), 168-179. doi:http://dx.doi.org/10.1111/j.1753-4887.2012.00533.x Recuperado de la base de datos de EBSCOhost (CINAHL with Full Text).

Alberti, K. G., Zimmet, P., & Shaw, J. (2006). Metabolic syndrome—a new world-wide definition. A Consensus Statement from the International Diabetes Federation. **Diabetic Medicine**, 23(5), 469–480. Recuperado de <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1464-5491.2006.01858.x/pdf>

Alberti, K. G., & Zimmet, P. Z. (1998). Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus provisional report of a WHO consultation. **Diabetic Medicine**, 15(7), 539–553. Recuperado de http://www.staff.ncl.ac.uk/philip.home/who_dmg.pdf

Allsen, P. E., Harrison, J. M., & Vance, B. (1997). **Fitness for life: An individualized approach** (6ta. ed., p. 4). Boston: WCB/McGraw-Hill.

American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation [AACVPR] (2004a). **Guidelines for Cardiac Rehabilitation and Secondary Prevention Programs** (4ta. ed.). Champaign, IL: Human Kinetics. 280 pp.

American College of Sports Medicine [ACSM] (2010). **ACSM's Health-Related Physical Fitness Assessment Manual** (3ra. ed., pp. 2, 16). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

American College of Sports Medicine [ACSM] (2008). Exercise is Medicine™. Action and Promotion Guide. Recuperado de <http://www.exerciseismedicine.org/documents/ActionPromotionHQ.pdf>

American College of Sports Medicine [ACSM] (2008). Exercise is Medicine™. Your Prescription for Health Series: Information and recommendations for exercising safely with a variety of health conditions. **Recuperado de** http://exerciseismedicine.org/documents/YPH_Series.pdf

American College of Sports Medicine [ACSM] (2008). Exercise is Medicine™. Health and britness Professionals' Action Guide. Recuperado de 2010, de <http://www.exerciseismedicine.org/documents/HealthFitnessActionGuideHQ.pdf>

American College of Sports Medicine [ACSM] (2008). Exercise is Medicine™. Health Care Providers' Action Guide. Recuperado de http://www.exerciseismedicine.org/documents/HCPActionGuide_HQ.pdf

American College of Sports Medicine [ACSM] (2008). Exercise is Medicine™. Starting and Exercise Program. Recuperado de http://www.exerciseismedicine.org/documents/StartingExercise_8.pdf

American College of Sports Medicine [ACSM] (2006). **ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription** (7ma. ed., pp. 135, 141). Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins.

American College of Sports Medicine [ACSM] (2010). **ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription** (8va. ed., pp., 166-167, 207-224). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

American College of Sports Medicine [ACSM] (2014a). **ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription** (9na. ed., pp. 19-36, 40-57, 162-180). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

American College of Sports Medicine [ACSM] (2014b). **ACSM's Resource Manual for Guidelines for Exercise Testing and Prescription** (7ma. ed., pp. 170-177, 324-330, 337, 424, 466-479). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

American College of Sports Medicine [ACSM] (1990). The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness in healthy adults. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, 22(2), 265-274.

American Diabetes Association [ADA] (2013). Diagnosis and classification of diabetes mellitus. **Diabetes Care**, 36(1), S67-S74. Recuperado de http://care.diabetesjournals.org/content/36/Supplement_1/S67.full.pdf+html

American Heart Association [AHA], & American College of Sports Medicine [ACSM] (1998). AHA/ACSM Joint Position Statement: Recommendations for Cardiovascular Screening, Staffing, and Emergency Policies at Health/Fitness Facilities. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, 30(6), 1009-1018. Recuperado de http://journals.lww.com/acsm-msse/Fulltext/1998/06000/AHA_ACSM_Joint_Position_Statement_Recommendations.34.aspx

Anderson, K. L., Shephard, R. J., Denolin, H., Varnauskas, E., & Masironi, R. (1971). **Fundamental Exercise Testing**. Geneva: World Health Organization. 133 pp.

Andersen, R. E., Crespo, C. J., Bartlett, S. J., Cheskin, L. J., & Pratt, M. (1998). Relationship of physical activity and television watching with body weight and level of fatness among children: results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. **The Journal of the American Medical Association**, 279(12), 938-942. Recuperado de <http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=187368>

Aston, G. (2013). Diabetes: An alarming epidemic. **Hospitals & Health Networks**, 87(2), 34-38. Recuperado de la base de datos de EBSCOhost (CINAHL with Full Text).

Australian Bureau of Statistics: How Australians Use Their Time. Canberra, Australia, Commonwealth of Australia, 2006.

Balady, G. J., Chaitman, B., Driscoll, D., Foster, C., Froelicher, E., Gordon, N., Pate, R., Rippe, J., & Bazzarre, T. (1998). Recommendations for Cardiovascular Screening, Staffing, and Emergency Policies at Health/Fitness Facilities. **Circulation**, 97(), 2283-2293. doi:10.1161/01.CIR.97.22.2283. Recuperado de <http://circ.ahajournals.org/content/97/22/2283.full.pdf>

Bankoski, A., Harris, T. B., McClain, J. J., Brychta, R. J., Caserotti, P., Chen, K. Y., Berrigan, D., Troiano, R. P., & Koster, A. (2011). Sedentary activity associated with metabolic syndrome independent of physical activity. **Diabetes Care**, 34(2), 497–503. doi:10.2337/dc10-0987. Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3024375/pdf/497.pdf>

Bassett, D. R. Jr, Freedson, P., & Kozey, S. (2010). Medical hazards of prolonged sitting [Versión electrónica]. En R. M. Enoka, (Ed.), **Exercise and Sport Sciences Reviews: Vol. 38, Issue 3** (pp. 101-102). Baltimore, Maryland: Lippincott Williams & Wilkins. doi: 10.1097/JES.0b013e3181e373ee. Recuperado de

http://journals.lww.com/acsm-essr/Fulltext/2010/07000/Medical_Hazards_of_Prolonged_Sitting.1.aspx

- Bauman, A. (2007). Physical activity and exercise programs. En C. Bouchard, S. N. Blair, & W. L. Haskell (Eds.), **Physical Activity and Health** (pp. 319-334). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Bauman, W. A., Spungen, A. M. (2008). Coronary heart disease in individuals with spinal cord injury: assessment of risk factors. **Spinal Cord**, **46**(7), 466-476. doi:10.1038/sj.sc.3102161. Recuperado de <http://www.nature.com/sc/journal/v46/n7/pdf/3102161a.pdf>
- Benjamin, E. J., Larson, M. G., Keyes, M. J., Mitchell, G. F., Vasan, R. S., Keaney, J. F. Jr., Lehman, B. T., Fan, S., Osypiuk, E., & Vita, J. A. (2004). Clinical correlates and heritability of flow-mediated dilation in the community: the Framingham Heart Study. **Circulation**, **109**(5), 613-619. doi: 10.1161/01.CIR.0000112565.60887.1E. Recuperado de <http://circ.ahajournals.org/content/109/5/613.full.pdf+html>
- Berg, J. M., Tymoczko, J. L., Stryer, L., & Gatto, G. J. (2012). **Biochemistry** (7ma. ed., p. 773). New York: W. H. Freeman and Company.
- Bertrais S, Beyeme-Ondoua, J. P., Czernichow, S., Galan, P., Hercberg, S., & Oppert, J. M. (2005). Sedentary behaviors, physical activity, and metabolic syndrome in middle-aged French subjects. **Obesity Research**, **13**(5), 936-944.
- Bey, L., Akunuri1, N., Zhao, P., Hoffman, E. P., Hamilton, D. G., & Hamilton, M. T. (2003). Patterns of global gene expression in rat skeletal muscle during unloading and low-intensity ambulatory activity. **Physiological Genomics**, **13**, 157–167. doi:10.1152/physiolgenomics.00001.2002. Recuperado de <http://physiolgenomics.physiology.org/content/13/2/157.full.pdf+html>
- Bey, L., & Hamilton, M. T. (2003). Suppression of skeletal muscle lipoprotein lipase activity during physical inactivity: a molecular reason to maintain daily low-intensity activity. **The Journal of Physiology**, **1;551**(Pt 2), 673-682. doi:10.1113/jphysiol.2003.045591. Recuperado de <http://jp.physoc.org/content/551/2/673.full.pdf+html>
- Bhopal, R. S. (2002). **Concepts of Epidemiology: An Integrated Introduction to the Ideas, Theories, Principles, and Methods of Epidemiology** (pp. p. xxi-xxii, 2-4, 17-18). Oxford: Oxford University Press. Recuperado de la base de datos de EBSCOhost: eBook Collection
- Bjorvatn, B., Sagen, I. M., Øyane, N., Waage, S., Fetveit, A., Pallesen, S., & Ursin, R. (2007). The association between sleep duration, body mass index and metabolic measures in the Hordaland Health Study. **Journal of Sleep Research**, **16**(1), 66-76. doi: 10.1111/j.1365-2869.2007.00569.x. Recuperado de <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2869.2007.00569.x/pdf>
- Blair, S. N., & Connelly, J. C. (1996). How much physical activity should we do? The case for moderate amounts and intensities of physical activity. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, **67**(2), 193-205.
- Blair, S. N., Kampert, J. B., Kohl III, H. W., Barlow, C. E., Macera, C.A., Paffenberger, Jr., R. S., & Gibbons, L. W. (1996). Influences of cardiorespiratory fitness and other precursors on cardiovascular disease and all-cause mortality in men and women. **Journal of the American Association**, **276**(3), 205-210.
- Blanchet, M. (1990). Assessment of health status. En C. Bouchard, R. J. Shephard, T. Stephens, J. R. Sutton, & B. D. Mcpherson (Eds.), **Exercise fitness, and health: A consensus of current knowledge** (pp. 127-131). Champaign, IL: Human Kinetics Publishers, Inc.
- Bompa, T. O. (199). **Periodization training for sports** (pp. 32-42). Champaign, IL: Human Kinetics..
- Bouchard, C., Blair, S. N., & Haskell, W. (2007). Why study physical activity and health?. En C. Bouchard, S. N. Blair, & W. L. Haskell (Eds.), **Physical Activity and Health** (pp. 3-19). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Bouchard, R. J. Shephard, T. Stephens, J. R. Sutton, & B. D. Mcpherson (1990). Exercise, fitness, and health: The consensus statement. En C. Bouchard, R. J. Shephard, T. Stephens, J. R. Sutton, & B. D. Mcpherson (Eds.), **Exercise fitness, and health: A consensus of current knowledge** (pp. 3-28). Champaign, IL: Human Kinetics Publishers, Inc.
- Boutcher, Y. N., & Boutcher, S. H. (2005). Limb vasodilatory capacity and venous capacitance of trained runners and untrained males. **European Journal of Applied Physiology**, **95**(1), 83-87.
- Bowman, S. A. (2006). Television-viewing characteristics of adults: correlations to eating practices and overweight and health status. **Preventing Chronic Disease**, **3**(2), A38. Recuperado de http://www.cdc.gov/pcd/issues/2006/apr/pdf/05_0139.pdf
- Breslow, L. (1990). Lifestyle, Fitness, and Health. En C. Bouchard, R. J. Shephard, T. Stephens, J. R. Sutton, & B. D. Mcpherson (Eds.), **Exercise fitness, and health: A Consensus of current knowledge** (pp. 155-163). Champaign, IL: Human Kinetics Publishers, Inc.
- Brill, P. A. (2004). **Functional fitness for older adults** (pp. 3-8). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Byrd-Bredbenner, B., & Grasso, D. (1999). Prime-time health: An analysis of health content in television commercials broadcast during programs viewed heavily by children. **The International Electronic Journal of Health Education**, **2**(4), 159-169. Recuperado de http://www.aahperd.org/aahe/publications/iejhe/upload/99_C_byrd.pdf
- Canadian Society for Exercise Physiology [CSEP] (2013). The Physical Activity Readiness Questionnaire (PAR-Q). Recuperado de <http://www.csep.ca/cmfiles/publications/parq/par-q.pdf>
- Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, 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 <http://pubmedcentralcanada.ca/pmcc/articles/PMC1424733/pdf/pubhealthrep00100-0016.pdf>
- Caroll, L. W. (1998). Understanding chronic illness from the patient's perspective. **Radiologic Technology**, **70**(1), 37-41.
- Centro de Salud Deportiva y Ciencias del Ejercicio [SADCE] (1988). Niveles de descripción del comportamiento. En Center for Sports Health and Exercise Science. Puerto Rico, Salinas: Albergue Olímpico y Comité Olímpico de Puerto Rico.
- Ching, P. L., Willett, W. C., Rimm, E. B., Colditz, G. A., Gortmaker, S. L., & Stampfer, M. J. (1996). Activity level and risk of overweight in male health professionals. **American Journal of Public Health**, **86**(1), 25-30. Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1380355/pdf/amjph00512-0027.pdf>

- Chiras, D. D. (1999). *Human Biology: Health, Homeostasis, and the Environment* (3ra. ed., pp. 4-7). Sudbury, MA: Jones and Bartlett Publishers.
- Clinical Exercise Physiology Association [CEPA]. CEPA is a member of the ACSM Affiliate Societies. Recuperado de <http://www.acsm-cepa.org/i4a/pages/index.cfm?pageid=1>
- Cornett, S. J., & Watson, J. E. (1984). *Cardiac rehabilitation: An interdisciplinary team approach* (pp. 2-3). New York: John Wiley & Sons.
- Corbin, C. B., & Lindsey, R. (1997). *Concepts of fitness and wellness: With laboratories* (2da. ed., p. 5, 25-27). Madison, WI: Brown & Benchmark Publishers.
- Cornier, M. A., Dabelea, D., Hernandez, T. L., Lindstrom, R. C., Steig, A. J., Stob, N. R., Van Pelt, R. E., Wang, H., & Eckel, R. H. (2008). The metabolic syndrome. *Endocrine Reviews*, *29*(7), 777-822. doi:10.1210/er.2008-0024. Recuperado de <http://edrv.endojournal.org/content/29/7/777.full.pdf+html>
- De Cocker, K. A., De Bourdeaudhuij, I. M., Brown, W. J., & Cardon, G. (2008). The effect of a pedometer-based physical activity intervention on sitting time. *Preventive Medicine*, *47*(2), 179-181.
- Demiot, C., Dignat-George, F., Fortrat, J. O., Sabatier, F., Gharib, C., Larina, I., Gauquelin-Koch, G., Hughson, R., & Custaud, M. A. (2005). WISE 2005: chronic bed rest impairs microcirculatory endothelium in women. *American Journal of Physiology Heart and Circulation Physiology*, *293*(5), H3159-H3164. doi:10.1152/ajpheart.00591.2007. Recuperado de <http://ajpheart.physiology.org/content/293/5/H3159.full.pdf+html>
- Departamento de Salud, Secretaría Auxiliar de Planificación y Desarrollo (2004). *Informe Anual de Estadísticas Vitales 2003* (pp. 111-118, 141, 227-228). San Juan, Puerto Rico: ELA, Departamento de Salud. Recuperado de <http://www.estadisticas.gobierno.pr/iepr/LinkClick.aspx?fileticket=7ADJ6fSujrM=&tabid=186>
- de Pontes, L., M., dos Santos Pinheiro, S., Monteiro, Zemolin, C., Carvalho de Araújo, da Silva, R. L., Duarte, Kumamoto, F., Í., & Sandoval Vilches, Á. E. (2008). Standard of physical activity and influence of sedentarism in the occurrence of dyslipidemias in adult. *Fitness & Performance Journal*, *7*(4), 245-250. doi:10.3900/fpj.7.4.245.e. Recuperado de <http://www.fjournal.org.br/painel/arquivos/951-6DislipidemiasemadultosRev42008Ingles.pdf>
- DeSimone, G., & Stenger, L. (2012). Profile of a group exercise participant: health screening tools. En G. DeSimone (Ed.), *ACSM's Resources for the group exercise instructor* (pp. 10-33). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- De Vattuone, L. F., & Graig, M. L. (1985). *Educación para la Salud* (11ma. ed.; pp. 1-2, 7-11, 41-46, 258-259). Buenos Aires: Librería "El Ateneo" Editorial.
- Dietz, W. H. Jr., & S. L. Gortmaker (1985). Do we fatten our children at the television set? Obesity and television viewing in children and adolescents. *Pediatrics*, *75*(5), 807-812. Recuperado de <http://corcom130-sp10-advertising.wikispaces.umb.edu/file/view/Pediatrics+May+1985.pdf>
- Dishman, R. K., Washburn, R. A., & Health, G. W. (2004). *Physical activity epidemiology* (pp. 13-14, 443, 447). Champaign, IL: Human Kinetics, Inc.
- Donahoo, W. T., Levine, J. A., & Melanson, E. L. (2004). Variability in energy expenditure and its components. *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care*, *7*(6), 599-605.
- Donatell, R., Snow, C., & Wilcox, A. (1999). *Wellness: Choices for Health and Fitness* (2da. ed., p.7). Belmont, CA: Wadsworth Publishing Company.
- Dunstan, D.W., Barr, E. L., Healy, G. N., Salmon, J., Shaw, J. E., Balkau, B., Magliano, D. J., Cameron, A. J., Zimmet, P. Z., & Owen, N. (2010). Television viewing time and mortality: the Australian Diabetes, Obesity and Lifestyle Study (AusDiab). *Circulation*, *121*(3), 384-391. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.109.894824. Recuperado de <http://circ.ahajournals.org/content/121/3/384.full.pdf+html>
- Dunstan, D. W., Healy, G. N., Sugiyama, T., & Owen, N. (2010). 'Too much sitting' and metabolic risk – Has modern technology caught up with us? *European Endocrinology*, *6*(1), 19-23. Recuperado de <http://www.touchendocrinology.com/articles/too-much-sitting-and-metabolic-risk-has-modern-technology-caught-us?page=0,0>
- Dunstan, D. W., Kingwell, B. A., Larsen, R., Healy, G. N., Cerin, E., Hamilton, M. T., Shaw, J. E., Bertovic, D. A., Zimmet, P. Z., Salmon, J., & Owen N. (2012). Breaking up prolonged sitting reduces postprandial glucose and insulin responses. *Diabetes Care*, *35*(5), 976-983. doi: 10.2337/dc11-1931. Recuperado de <http://care.diabetesjournals.org/content/35/5/976.long>
- Dunstan, D. W., Salmon, J., Healy, G. N., Shaw, J. E., Jolley, D., Zimmet, P. Z., & Owen N. (2007). Association of television viewing with fasting and 2-h postchallenge plasma glucose levels in adults without diagnosed diabetes. *Diabetes Care*, *30*(3), 516-522. Recuperado de <http://care.diabetesjournals.org/content/30/3/516.full.pdf+html>
- Dunstan, D. W., Salmon, J., Owen, N., Armstrong, T., Zimmet, P. Z., Welborn, T. A., Cameron, A. J., Dwyer, T., Jolley, D., & Shaw, J. E. (2005). Associations of TV viewing and physical activity with the metabolic syndrome in Australian adults. *Diabetologia*, *48*(11), 2254-2261.
- Dunstan, D. W., Salmon, J., Owen, N., Armstrong, T., Zimmet, P. Z., Welborn, T. A., Cameron, A. J., Dwyer, T., Jolley, D., & Shaw, J. E. (2004). Physical activity and television viewing in relation to risk of undiagnosed abnormal glucose metabolism in adults. *Diabetes Care*, *27*(11), 2603-2609. doi: 10.2337/diacare.27.11.2603. Recuperado de <http://care.diabetesjournals.org/content/27/11/2603.full.pdf+html>
- Durstine, J. L., Moore, G. E., Painter, P. L., & Roberts, S. O. (Eds.). (2009). *ACSM's Exercise Management for Persons with Chronic Diseases and Disabilities* (3ra. ed., pp. 49-125). Champaign, IL: Human Kinetics, Inc.
- Durstine, J. L., Peel, J. B., LaMonte, M. J., Keteyian, S. J., Fletcher, E., & Moore, G. E. (2009). Exercise is medicine. En J. L. Durstine, G. E. Moore, P. L. Painter, & S. O. Roberts (Eds.), *ACSM's exercise management for persons with chronic diseases and disabilities* (3ra. ed., pp. 21-30). Champaign, IL: Human Kinetics, Inc.
- Edwardson, C. L., Gorely, T., Davies, M. J., Gray, L. J., Khunti, K., Wilmot, E. G., Yates, T., & Biddle, S. H. (2012). Association of Sedentary Behaviour with Metabolic Syndrome: A Meta-Analysis. *Plos ONE*, *7*(4), 1-5. doi:10.1371/journal.pone.0034916. Recuperado de <http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0034916>
- Ehrman, J. K., Gordon, P. M., Visich, P. S., & Keteyian, S. J. (2009). Introduction. En J. K. Ehrman, P. M. Gordon, P. S. Visich & S. J. Keteyian (Eds.), *Clinical exercise physiology* (2da. ed., pp. 3-15). Champaign, IL: Human Kinetics.

- Ekelund, L. G., Haskell, W. L., Johnson, J. L., Whaley, F. S., Criqui, M. H., & Sheps, D. S. (1988). Physical fitness as a predictor of cardiovascular mortality in asymptomatic North American men. The Lipid Research Clinics Mortality Follow-up Study. *The New England Journal of Medicine*, **319**(21), 1379-1384. Recuperado de <http://content.nejm.org/cgi/content/full/328/8/533>.
- Epstein, L. H., Valoski, A. M., Vara, L. S., McCurley, J., Wisniewski, L., Kalarchian, M. A., Klein, K. R., & Shrager, L. R., (1995). Effects of decreasing sedentary behavior and increasing activity on weight change in obese children. *Health Psychology*, **14**(2), 109-115.
- Fabius, R. J., & Frazee, S. G. (2009). Workplace-based health and wellness services. En N. P. Pronk (Ed.), *ACSM's worksite health handbook: A guide to building healthy and productive companies* (2da.ed., 21-30). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Faith, M., Berman, N., Heo, M., Pietrobelli, A., Gallagher, D., Epstein, L., Eiden, M. T., & Allison, D. (2001). Effects of contingent television on physical activity and television viewing in obese children. *Pediatrics*, **107**(5), 1043-1048. Recuperado de la base de datos de EBSCOhost (Academic Search Premier).
- Fan, J., Unoki, H., Kojima, N., Sun, H., Shimoyamada, H., Deng, H., Okazaki, M., Shikama, H., Yamada, N., & Watanabe, T. (2001). Overexpression of lipoprotein lipase in transgenic rabbits inhibits diet-induced hypercholesterolemia and atherosclerosis. *The Journal of Biological Chemistry*, **276**(43), 40071-40079. Recuperado de <http://www.jbc.org/content/276/43/40071.full.pdf+html>
- Fardy, P. S., Yanowitz, F. G., & Wilson, P. K. (1988). *Cardiac Rehabilitation, Adult Fitness, and Exercise Testing* (2da. ed., p. 303). Philadelphia: Lea & Febiger.
- Ford, E. S., Kohl, H. W., Mokdad, A. H., Ajani, U. A. (2005). Sedentary behavior, physical activity, and the metabolic syndrome among U.S. adults. *Obesity Research*, **13**(3), 608-614.
- Ford, E. S., Schulze, M. B., Kröger, J., Pischon, T., Bergmann, M. M., & Boeing H. (2010). Television watching and incident diabetes: Findings from the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition-Potsdam Study. *Journal of Diabetes*, **2**(1),23-27. doi:10.1111/j.1753-0407.2009.00047.x. Recuperado de <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1753-0407.2009.00047.x/pdf>
- Foster, J. A., Gore, S. A., & West, D. S. (2006). Altering TV viewing habits: an unexplored strategy for adult obesity intervention? *American Journal of Health Behavior*, **30**(1), 3-14. doi:http://dx.doi.org/10.5993/AJHB.30.1.1.
- Franklin, (2009). (pp. 53-54).
- Gade, W., Schmit, J., Collins, M., & Gade, J. (2010). Beyond obesity: the diagnosis and pathophysiology of metabolic syndrome. *Clinical Laboratory Science*, **23**(1), 51-61. Recuperado de <http://gi-group-2010.wikispaces.com/file/view/Beyond+Obesity+The+Diagnosis+and+Pathophysiology+of+Metabolic+Syndrome.pdf>
- Gallagher, P. J. (2013). Chapter 1: Homeostasis and cellular signaling. En R. A. Rhoades, & D. R. Bell (Eds.), *Medical physiology: Principles for clinical medicine* (4ta. ed.; pp.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins, a Wolters Kluwer business.
- Gambetta, V. (2007). *Athletic Development The Art & Science of Functional Sports Conditioning* (p. 72-77). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Garber, C. E., Blissmer, B., Deschenes, M. R., Franklin, B. A., Lamonte, M. J., Lee, I. M., Nieman, D. C., & Swain, D. P. (2011). Quantity and Quality of Exercise for Developing and Maintaining Cardiorespiratory, Musculoskeletal, and Neuromotor Fitness in Apparently Healthy Adults: Guidance for Prescribing Exercise. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, **43**(7), 1334-1359. doi:10.1249/MSS.0b013e318213febf. Recuperado de http://journals.lww.com/acsm-msse/Fulltext/2011/07000/Quantity_and_Quality_of_Exercise_for_Developing.26.aspx?WT.mc_id=HPxADx20100319xMP
- Gardiner, P. A., Healy, G. N., Eakin, E. G., Clark, B. K., Dunstan, D. W., Shaw, J. E., Zimmet, P. Z., & Owen, N. (2011). Associations Between Television Viewing Time and Overall Sitting Time with the Metabolic Syndrome in Older Men and Women: The Australian Diabetes Obesity and Lifestyle Study. *Journal of the American Geriatrics Society*, **59**(5), 788-796. doi:http://dx.doi.org/10.1111/j.1532-5415.2011.03390.x. Recuperado de la bases de datos de EBSCOhost (CINAHL with Full Text).
- Garrett, R. H., & Grisham, C. M. (2013). *Biochemistry* (5ta. ed., p. 758). Boston, MA: Brooks/Cole Cengage Learning.
- Goldberg, I. J., Le, N. A., Ginsberg, H. N., Krauss, R M., & Lindgren, F. T. (1988). Lipoprotein metabolism during acute inhibition of lipoprotein lipase in the cynomolgus monkey. *Journal of Clinical Investigation*, **81**(2), 561-568. doi:10.1172/JCI113354. Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC329604/pdf/jcinvest00481-0287.pdf>
- Gore, S. A., Foster, J. A., DiLillo, V. G., Kirk, K., & West, D. S. (2003). Television viewing and snacking. *Eating Behaviors*, **4**(4), 399-405. Recuperado de http://www.bat.uoi.gr/files/animal_physiology/2010_list_projects/01.pdf
- Gordon, E., Golanty, E., & Brown, K. M. (1999). *Health and Wellness* (6ta. ed., p. 6). Sudbury, MA: Jones and Bartlett Publishers.
- Gordon, N. F., & Mitchell, B. S. (1993). Health appraisal in the nonmedical setting. En J. L. Durstine, A. C., King, P. L., Painter, J. L., Roitman, L. D., Zwiren & W. L. Kenney (Eds.), *ACSM's Resource manual for guidelines for exercise testing and prescription* (2da., ed., pp. 219-228). Philadelphia: Lea & Febiger.
- Gortmaker, S. L., Must, A., Sobol, A. M., Peterson, K., Colditz, G. A., & Dietz, W. H. (1996). Television viewing as a cause of increasing obesity among children in the United States, 1986-1990. *Archive of Pediatric Adolescent Medicine*, **150**(4),56-62.
- Gupta, M. K. (2013). Glycemic biomarkers as tools for diagnosis and monitoring of diabetes. *Medical Laboratory Observer*, **45**(3), 8-12. Recuperado de la base de datos de EBSCOhost (CINAHL with Full Text).
- Hahn, D. B., & Payne, W. A. (1999). *Focus on Health* (4ta. ed., p. 3). Boston: WCB/McGraw-Hill.
- Hamburg, N. M., McMackin, C. J., Huang, A. L., Shenouda, S. M., Widlansky, M. E., Schulz, E., Gokce, N., Ruderman, N. B, Keaney, J. F. Jr., & Vita, J. A. (2007). Physical inactivity rapidly induces insulin resistance and microvascular dysfunction in healthy volunteers. *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology*, **27**(12), 2650-2656. doi:10.1161/ATVBAHA.107.153288. Recuperado de <http://atvb.ahajournals.org/content/27/12/2650.full.pdf+html>
- Hamill, J. (2009). *Biomechanical basis of human movement* (3ra. ed., p. 24). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

- Hamilton, M. T., Areiqat, E., Hamilton, D. G., & Bey, L. (2001). Plasma triglyceride metabolism in humans and rats during aging and physical inactivity. *International Journal of Sports Nutrition and Exercise Metabolism*, *11*(Suppl), S97-S104.
- Hamilton, M. T., Hamilton, D. G., Zderic, T. W. (2007). Role of low energy expenditure and sitting in obesity, metabolic syndrome, type 2 diabetes, and cardiovascular disease. *Diabetes*, *56*(11), 2655-2667. Recuperado de <http://diabetes.diabetesjournals.org/content/56/11/2655.full.pdf+html>
- Hamilton, M. T., Healy, G. N., Dunstan, D. W., Zderic, T. W., & Owen, N. (2008). Too little exercise and too much sitting: Inactivity physiology and the need for new recommendations on sedentary behavior. *Current Cardiovascular Risk Reports*, *2*(4), 292-298. doi:10.1007/s12170-008-0054-8. Recuperado de http://www.markantoffice.com/oxidesk/images/too_little_exercise_and_too_much_sitting_inactivity_physiology_and_the_need_for_new_recommendations_on_sedentary_behavior.pdf
- Hardman, A. E., & Stensel, D. J. (2009). *Physical activity and health: The evidence explained* (2da. ed., pp. 14, 279-280, 293). New York: Routledge Taylor & Francias Group.
- Harrison, K, & Marske, A. L. (2005). Nutritional content of foods advertised during the television programs children watch most. *American Journal of Public Health*, *95*(9), 1568-1574. doi:10.2105/AJPH.2004.048058. Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1449399/>
- Haskell, W. L. (2007). Dose-responses issues in physical activity, fitness, and health. En C. Bouchard, S. N. Blair, & W. L. Haskell (Eds.), *Physical Activity and Health* (pp. 303-317). 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 http://www.natap.org/2011/newsUpdates/Circulation-2007-ACSM_AHA_Recommendations-1081-93.pdf
- Healy, G. N., Matthews, C. E., Dunstan, D. W., Winkler, E. A., & Owen, N. (2011). Sedentary time and cardio-metabolic biomarkers in US adults: NHANES 2003-06. *European Heart Journal*. doi:10.1093/eurheartj/ehq451. Recuperado de <http://eurheartj.oxfordjournals.org/content/early/2011/01/08/eurheartj.ehq451.full.pdf+html>
- Healy, G. N., Dunstan, D. W., Salmon, J., Cerin, E., Shaw, J. E., Zimmet, P. Z., & Owen, N. (2007). Objectively measured light-intensity physical activity is independently associated with 2-h plasma glucose. *Diabetes Care*, *30*(6), 1384-1389. Recuperado de <http://care.diabetesjournals.org/content/30/6/1384.full.pdf+html>
- Healy, G. N., Dunstan, D. W., Salmon, J., Cerin, E., Shaw, J. E., Zimmet, P. Z., & Owen N. (2008). Breaks in sedentary time: beneficial associations with metabolic risk. *Diabetes Care*, *31*(4), 661-666. doi: 10.2337/dc07-2046. Recuperado de <http://care.diabetesjournals.org/content/31/4/661.full.pdf+html>
- Healy, G. N., Dunstan, D. W., Salmon, J., Shaw, J. E., Zimmet, P. Z., & Owen N. (2008). Television time and continuous metabolic risk in physically active adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, *40*(4), 639-645. doi:10.1249/MSS.0b013e3181607421. Recuperado de <http://www.indiana.edu/~k662/articles/role/sit%20risk%20Healy%202008.pdf>
- Healy, G. N., Wijndaele, K., Dunstan, D. W., Shaw, J. E., Salmon, J., Zimmet, P. Z., & Owen N. (2008). Objectively measured sedentary time, physical activity, and metabolic risk: the Australian Diabetes, Obesity and Lifestyle Study (AusDiab). *Diabetes Care*, *31*(2), 369-371. Recuperado de <http://care.diabetesjournals.org/content/31/2/369.full.pdf+html>
- Henderson, H. E., Kastelein, J. J., Zwinderman, A. H., Gagné, E., Jukema, J. W., Reymer, P. W., Groenemeyer, B. E., Lie, K. I., Brusckhe, A. V., Hayden, M. R., & Jansen, H. (1999). Lipoprotein lipase activity is decreased in a large cohort of patients with coronary artery disease and is associated with changes in lipids and lipoproteins. *Journal of Lipid Research*, *40*(4), 735-743. Recuperado de <http://www.jlr.org/content/40/4/735.full.pdf+html>
- Henson J., Yates, T., Biddle, S. J., Edwardson, C. L., Khunti, K., Wilmot, E. G., Gray, L. J., Gorely, T., Nimmo, M. A, & Davies M. J. (2013). Associations of objectively measured sedentary behaviour and physical activity with markers of cardiometabolic health. *Diabetologia*. doi:10.1007/s00125-013-2845-9. Recuperado de <http://www.diabetologia-journal.org/files/Henson.pdf>
- Herd, S. L., Kiens, B., Boobis, L. H., & Hardman, A. E. (2001). Moderate exercise, postprandial lipemia, and skeletal muscle lipoprotein lipase activity. *Metabolism*, *50*(7), 756-762.
- Heyward, V. H. (1998). *Advanced fitness assessment & exercise prescription* (3ra. ed., p. 2). Champaign, Illinois: Human Kinetics Books.
- Higashida Hirose, B. Y. (1991). *Ciencias de la salud* (2da. ed., pp. 1-3, 6, 47-51, 269-270). México: McGraw-Hill Interamericana.
- Homans, J. (1954). Thrombosis of the deep leg veins due to prolonged sitting. *New England Journal of Medicine*, *250*(4), 148-149.
- Howley, E. T., & Franks, B. D. (2007). *Fitness professional's handbook* (5ta. ed., pp. 22, 151-152, 161, 517). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Hu, F. B. (2003). Sedentary lifestyle and risk of obesity and type 2 diabetes. *Lipids*, *38*(2), 103-108.
- Hu, F. B., Leitzmann, M. F., Stampfer, M. J., Colditz, G. A., Willett, W. C., & Rimm, E. B. (2001). Physical activity and television watching in relation to risk for type 2 diabetes mellitus in men. *Archives of Internal Medicine*, *161*(12), 1542-1548. Recuperado de <http://archinte.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=648479>
- Hu, F. B., Li, T. Y., Colditz, G. A., Willett, W. C., & Manson, J. E. (2003). Television watching and other sedentary behaviors in relation to risk of obesity and type 2 diabetes mellitus in women. *The Journal of the American Medical Association*, *289*(14), 1785-1791. Recuperado de http://www.sanjuancollege.edu/Documents/AlliedHealth/HHPC/Fitness%20Education/ResearchArticles/Disease/TV_Watching_and_Obesity_in_Women.pdf
- Hu, G., Qiao, Q., Tuomilehto, J., Eliasson, M., Feskens, E. J., & Pyörälä, K. (2004). Plasma insulin and cardiovascular mortality in non-diabetic European men and women: a meta-analysis of data from eleven prospective studies. *Diabetologia*, *47*(7), 1245-1256.
- Institute of Medicine (2005). *Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and amino acids (macronutrientes)*. Washington, DC: National Academy of Press. Recuperado de <http://www.nap.edu/openbook.php?isbn=0309085373>

Instituto de Estadísticas de Puerto Rico (2010). *Nuevas Estadísticas de Mortalidad, 2000-08*. San Juan, Puerto Rico. Recuperado de <http://www.salud.gov.pr/Datos/EstadisticasVitales/Informe%20Anual/Nuevas%20Estad%20C3%ADstic%20de%20Mortalidad.pdf>

Institute for Research and Education HealthSystem Minnesota. (1996). *The activity pyramid: A new easy-to-follo physical activity guide to help you get fit & stay healthy* [Brochure]. Park Nicollet HealthSource (No. HE 169C).

Inzucchi, S. E., & Sherwin, R. S. (2012). Type 2 diabetes mellitus. En L. Goldman, & A. I. Schaver (Eds.), *Goldman's Cecil Medicine* (24th ed., pp. e237-2 - e237-3). Philadelphia, PA: Elsevier, Saunders

Jakes, R. W., Day, N. E., Khaw, K. T., Luben, R., Oakes, S., Welch, A., Bingham, S., Wareham, N. J. (2003). Television viewing and low participation in vigorous recreation are independently associated with obesity and markers of cardiovascular disease risk: EPIC-Norfolk population-based study. *European Journal of Clinical Nutrition*, *57*(9), 1089-1096. Recuperado de <http://www.nature.com/ejcn/journal/v57/n9/pdf/1601648a.pdf>

Jensen, M. D. (2012). Obesity. En L. Goldman, & A. I. Schaver (Eds.), *Goldman's Cecil Medicine* (24th ed., p. 1409). Philadelphia, PA: Elsevier, Saunders

Jonas, S & Phillips, E. M. Phillips (Eds.) (2009). *ACSM's Exercise is Medicine™: A Clinician's Guide to Exercise Prescription* (pp. vii-viii) Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Katzmarzyk, P. T., Church, T., Craig, C., & Bouchard, C. (2009). Sitting time and mortality from all causes, cardiovascular disease, and cancer. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, *41*(5), 998-1005. doi: 10.1249/MSS.0b014e3181930355. Recuperado de http://www.ergotron.com/portals/0/literature/other/english/ACSM_SittingTime.pdf

Kaptoge, S., Di Angelantonio, E., Lowe, G., Pepys, M. B., Thompson, S. G., Collins, R., & Danesh, J. (2010). C-reactive protein concentration and risk of coronary heart disease, stroke, and mortality: an individual participant meta-analysis. *Lancet*, *375*(9709), 132-140. doi:10.1016/S0140-6736(09)61717-7. Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3162187/?report=printable>

Kent, M. (1994). *The Oxford dictionary of sports science and medicine* (pp. 169, 286). New York: Oxford University Press.

Kriska, A. M., & Caspersen, C. J. (1997). A collection of physical activity questionnaires for health related research. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, *29*(6 Supp.), S1-205.

Komurcu-Bayrak, E., Onat, A., Poda, M., Humphries, S. E., Acharya, J., Hergenc, G., Coban, N., Can, G., & Erginel-Unaltuna, N. (2007). The S447X variant of lipoprotein lipase gene is associated with metabolic syndrome and lipid levels among Turks. *Clinical Chimica Acta*, *383*(1-2), 110-115. Recuperado de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0009898107002884>

Lank, N. H., Vickery, C. E., Cotugna, N., & Shade, D. D. (1992). Food commercials during television soap operas: what is the nutrition message? *Journal of Community Health*, *17*(6), 377-384.

Lee, I-Min, & Paffenbarger, Jr., R. S. (1996). How much physical activity is optimal for health? Methodological considerations. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, *67*(2), 206-208.

Leutholtz, B. C., & Ripoll, I. (1999). *Exercise and Disease Management* (p. 3). Boca Raton, FL: CRC Press.

Levine, J. A. (2004). Nonexercise activity thermogenesis (NEAT): environment and biology. *American Journal of Physiology and Endocrinology Metabolism*, *286*(5), E675-E685. doi: 10.1152/ajpendo.00562.2003. Recuperado de <http://ajpendo.physiology.org/content/286/5/E675.full.pdf+html>

Levine, J. A., Eberhardt, N. L., & Jensen, M. D. (1999). Role of nonexercise activity thermogenesis in resistance to fat gain in humans. *Science*, *283*(5399), 212-214. doi:10.1126/science.283.5399.212. Recuperado de <https://obesitysolutions.asu.edu/sites/default/files/1999%20Role%20of%20NEAT%20in%20resistance%20to%20fat%20gain%20-%20Science.pdf>

Levine, J. A., & Kotz, C. M. (2005). NEAT – non-exercise activity thermogenesis – egocentric & geocentric environmental factors vs. biological regulation. *Acta Physiologica Scandinavica*, *184*(4), 309-318. Recuperado de la base de datos de EBSCOhost (Academic Search Premier)

Levine, J. A., Lanningham-Foster, L. M., McCrady, S. K., Krizan, A. C., Olson, L. R., Kane, P. H., Jensen, M. D., & Clark, M. M. (2005). Interindividual variation in posture allocation: possible role in human obesity. *Science*, *307*(5709), 584-586. doi:10.1126/science.1106561. Recuperado de la Base de datos de Infotrac (Academic OneFile).

Lopategui Corsino, E. (2006a). *Bienestar y calidad de vida* (pp. 4, 11-12, 22-24, 44, 65, 76, 78, 501-504, 521-522). New Jersey: John Wiley & Sons.

Lopategui Corsino, E. (2006b). *Experiencias de laboratorio: Bienestar y calidad de vida* (pp. 139-144). New Jersey: John Wiley & Sons.

Lopategui Corsino, E. (1997). *El ser humano y la salud* (7ma. ed., pp. 2-9). Hato Rey, Puerto Rico: Publicaciones Puertorriqueñas.

Ludovici-Connolly, A. M. (2010). *Winning health promotion strategies* (pp.84-104). Champaign, IL: Human Kinetics.

Maron, B. J., Araújo, C. G., Thompson, P. D., Fletcher, G. F., de Luna, A. B., Fleg, J. L., Pelliccia, A., Balady, G. J., Furlanello, F., Van Camp, S. P., Elosua, R., Chaitman, B. R., Bazzarre, T. L. (2001). Recommendations for preparticipation screening and the assessment of cardiovascular disease in masters athletes: an advisory for healthcare professionals from the working groups of the World Heart Federation, the International Federation of Sports Medicine, and the American Heart Association Committee on Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention. *Circulation*, *103*(2), 327-334. doi:10.1161/01.CIR.103.2.327. Recuperado de <http://circ.ahajournals.org/content/103/2/327.full.pdf+html>

Maron, B. J., Thompson, P. D., Puffer, J. C., McGrew, C. A., Strong, W. B., Douglas, P. S., Clark, L. T., Mitten, M. J., Crawford, M. H., Atkins, D. L., Driscoll, D. J., & Epstein, A. E. (1996). Cardiovascular preparticipation screening of competitive athletes. A statement for health professionals from the Sudden Death Committee (clinical cardiology) and Congenital Cardiac Defects Committee (cardiovascular disease in the young), American Heart Association. *Circulation*, *94*(4), 850-856. doi:10.1161/01.CIR.94.4.850. Recuperado de <http://circ.ahajournals.org/content/94/4/850.long>

Martínez-González, M. A., Martínez, J. A., Hu, F. B., Gibney, M. J., & Kearney, J. (1999). Physical inactivity, sedentary lifestyle and obesity in the European Union. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders*, *23*(11), 1192-1201.

- McArdle, W. D., Katch, F. I., & Katch, V. I. (2013). **Sports and Exercise Nutrition** (4ta. ed., pp. 204-205). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- McCulloch, J. (2002). Health risks associated with prolonged standing. **Work**, *19*(2), 201-205. Recuperado de la Base de datos de EBSCOhost (CINAHL with Full Text).
- McGinnis, M. J., Williams-Russo, P., & Knickman, J. R. (2002). The case for more active policy attention to health promotion. **Health Affairs**, *21*(2), 78-93. doi:10.1377/hlthaff.21.2.78. Recuperado de <http://content.healthaffairs.org/content/21/2/78.full.html>
- Mark, E. A. (2008). **Physical activity, sedentary behaviour, and health in children and youth** (Disertación doctoral, Queen's University, Canada). Recuperado de http://qspace.library.queensu.ca/bitstream/1974/1626/1/Mark_Amy_E_200812_PhD.pdf
- Miller, A. L., Graiss, I. M., Winslow, E., & Kaminsky, L. A. (1991). The definition of physical fitness. **Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, *31*(4), 639-640.
- Miranda, P. J., DeFronzo, R. A., Califf, R. M., & Guyton, J. R. (2005). Metabolic syndrome: definition, pathophysiology, and mechanisms. **American Heart Journal**, *149*(1), 33-45.
- Moore, G. E., Roberts, S. O., & Durstine, J. L. (2009). Introduction. En J. L. Durstine, G. E. Moore, P. L. Painter, & S. O. Roberts (Eds.). **ACSM's Exercise management for persons with chronic diseases and disabilities** (3ra. ed., pp. 3-8). Champaign, IL: Human Kinetics, Inc.
- Moore, G. E., Painter, P. L., Lyerly, G. W., & Durstine, J. L. (2009). Managing exercise in persons with multiple chronic conditions. En J. L. Durstine, G. E. Moore, P. L. Painter, & S. O. Roberts (Eds.). **ACSM's Exercise management for persons with chronic diseases and disabilities** (3ra. ed., pp. 31-37). Champaign, IL: Human Kinetics, Inc.
- Morales Bedoya, A. (s.f.). Historia natural de la enfermedad y niveles de prevención (Definición de conceptos). Puerto Rico: Universidad de Puerto Rico, Recinto de Ciencias Médicas, Escuela de Salud Pública. Recuperado de http://www.rcm.upr.edu/PublicHealth/medu6500/Unidad_1/Rodriguez_Historia-natural-Prevencion.pdf
- Morales Bedoya, A. (1985-1986). Tasas, razones, proporciones. En **Lecturas Curso INTD-4005: Salud: Una Perspectiva Integral** (pp. 4-7). Tomo I, II, año Académico 1985-86. Puerto Rico: Universidad de Puerto Rico, Recinto de Ciencias Médicas, Escuela de Salud Pública.
- Morales, R. S., & Ribeiro, J. O. (2006). Heart diseases. En **Exercise in Rehabilitation Medicine** (2da. ed., pp. 117-129). Champaign, IL: Human Kinetics, Inc
- Murrow, E. J., & Oglesby, F. M. (1996) Acute and chronic illness: similarities, differences and challenges. **Orthopaedic Nursing**, *15*(5), 47-51.
- Naide, M. (1957). Prolonged television viewing as cause of venous and arterial thrombosis in legs. **Journal of the American Medical Association**, *165*(6), 681-682.
- National Cholesterol Education Program [NCEP] (2001). Executive Summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol In Adults (Adult Treatment Panel III). **The Journal of the American Medical Association**, *285*(19), 2486-2497. doi:10.1001/jama.285.19.2486. Recuperado de <http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=193847>
- National Heart Foundation of Australia (2011). Sitting less for adults. Recuperado de <http://www.heartfoundation.org.au/SiteCollectionDocuments/HW-PA-SittingLess-Adults.pdf>
- Nelson, M. E., Rejeski, W. J., Blair, S. N., Duncan, P. W., Judge, J. O., King, A. C., Macera, C. A., & Castaneda-Sceppa, C. (2007). Physical activity and public Health in older adults: Recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, *39*(8), 1435-1445. doi:10.1249/mss.0b013e3180616aa2. Recuperado de http://journals.lww.com/acsm-msse/Fulltext/2007/08000/Physical_Activity_and_Public_Health_in_Older.28.aspx
- Nielsen Television Audience 2010 & 2011 (p. 15). Recuperado de <http://www.nielsen.com/content/dam/corporate/us/en/reports-downloads/2011-Reports/2010-2011-nielsen-television-audience-report.pdf>
- Nieman, D. C. (2007). **Exercise Testing and Prescription: A health-related approach** (6ta. ed., pp. 33. 779). New York, NY: McGraw-Hill Higher Education.
- Nieman, D. C. (1986). **The Sports Medicine Fitness Course** (pp. 32-37, 210-211). Palo Alto, CA: Bull Publishing Company.
- NIH Consensus Development Panel on Physical Activity and Cardiovascular Health. (1996). Physical activity and cardiovascular health. **Journal of the American Medical Association**, *276*(3), 241-246.
- Olivieri, F., et al. (1982). **Cátedra de Medicina Preventiva y Social** (pp. 16-21, 265). Argentina: Editorial Universitaria de Buenos Aires.
- Olsen, L. K., Reducan, K. J., & Baffi, C. R. (1986). **Health Today** (2da. ed., p. 2). New York: MacMillan Publishing Company.
- Owen, N, Bauman, A., & Brown, W. (2009). Too much sitting: a novel and important predictor of chronic disease risk? **British Journal of Sports Medicine**, *43*(2), 81-83. doi:10.1136/bjism.2008.055269. Recuperado de <http://bjsm.bmj.com/content/43/2/81.full.pdf+html>
- 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 <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3404815/>
- Owen, N, Leslie, E., Salmon, J., & Fotheringham, M. J. (2000). Environmental determinants of physical activity and sedentary behavior. **Exercise and Sport Sciences Reviews**, *28*(4), 153-158. Baltimore, Maryland: Lippincott Williams & Wilkins.
- Paffenbarger, Jr., R. S., Hyde, R. T., & Wing, A. L. (1990). Physical activity and fitness as determinants of health and longevity. En C. Bouchard, R. J. Shephard, T. Stephens, J. R. Sutton, & B. D. Mcpherson (Eds.), **Exercise fitness, and health: A consensus of current knowledge** (pp. 33-48). Champaign, IL: Human Kinetics Books.

Page, P. (2005). Functional flexibility activities for older adults. *Functional U*, 3(1), 1-4. Recuperado de la base de datos de EBSCOhost (SPORTDiscus with Full Text).

Painter, P. (2008). Exercise in Chronic Disease: Physiological Research Needed. En P. M. Clarkson, (Ed.), *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 36(2), 83-90. Baltimore, Maryland: Lippincott Williams & Wilkins. doi:10.1097/JES.0b013e318168edef.

Recuperado de http://journals.lww.com/acsm-essr/Fulltext/2008/04000/Exercise_in_Chronic_Disease_Physiological.7.aspx

Paisley, T. S., Joy, E. A., Price, R. J. Jr. (2003). Exercise during pregnancy: A practical approach. *Current Sports Medicine Reports*, 2(6), 325-330.

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., Andrea Kriska, A., Leon, A. S., Marcus, B. H., Morris, J., Paffenbarger, R. S., Patrick, K., Pollock, M. L., Rippe, J. M., Sallis, J., & Wilmore, J. H. (1995). Physical activity and public health. A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine [Abstract]. *Journal of the American Medical Association*, 273(5), 402-407. Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7823386>

Pate R. R. (1988). The evolving definition of physical fitness. *Quest*, 40(3), 174-179.

Patton, R. W., Corry, J. M., Gettman, L. R., & Graf, J. S. (1986). *Implementing health/fitness programs* (p. 21). Champaign, IL: Human Kinetics Publishers, Inc.

Plowman, S. A., & Smith, D. L. (2011). *Exercise Physiology for Health, Fitness, and Performance* (p. 220). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

Pollock, M. L., Graves, J. E., Swart, D. L., & Lowenthal, D. T. (1994). Exercise training and prescription for the elderly. *Southern Medical Journal*, 87(5), S88-S95.

Pollock, M. L., Wilmore, J. H., & Fox III, S. M. (1990). *Exercise in health and disease: Evaluation and prescription for prevention and rehabilitation* (2da ed., pp. 100-110, 371-484). Philadelphia: W.B. Saunders Company.

Porta, M. (2008). *Dictionary of Epidemiology* (5ta. ed.). Oxford: Oxford University Press for the International Epidemiology Association.

Prakash, V. V., Hariohm, K. K., Vijayakumar, P. P., & Bindiya, D. (2012). Functional Training in the Management of Chronic Facial Paralysis. *Physical Therapy*, 92, 605-613. Recuperado de la base de datos de EBSCOhost (SPORTDiscus with Full Text).

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.

Pronk, N. (2010). The problem with too much sitting: A workplace conundrum. *ACSM'S Health & Fitness Journal*, 15(1), 41-43.

doi:10.1249/FIT.0b013e318201d199. Recuperado de http://journals.lww.com/acsm-healthfitness/Fulltext/2011/01000/The_Problem_With_Too_Much_Sitting_A_Workplace.14.aspx

Pronk, N. P., Katz, A. A., Lowry, M., & Payfer, J. R. (2012). Reducing occupational sitting time and improving worker health: The Take-a-Stand Project, 2011. *Preventing Chronic Disease: Public Health Research, Practice, and Policy*, Vol. 9. doi:http://dx.doi.org/10.5888.pcd9.110323.

Recuperado de http://www.cdc.gov/pcd/issues/2012/pdf/11_0323.pdf

Proper, K. I., Cerin, E., Brown, W. J., & Owen, N. (2007). Sitting time and socio-economic differences in overweight and obesity. *International Journal of Obesity*, 31(1), 169-176. doi:10.1038/sj.ijo.0803357. Recuperado de <http://www.nature.com/ijo/journal/v31/n1/pdf/0803357a.pdf>

Public Health Agency of Canada (1998). *Canada's physical activity guide for healthy active living*. Ottawa, Ontario (Canada): Public Health Agency of Canada. Recuperado de <http://www.physicalactivityplan.org/resources/CPAG.pdf>

Rahl, R. L. (2010). *Physical activity and health guidelines: Recommendations for various ages, fitness levels, and conditions from 57 authoritative sources* (pp. 15-41). Champaign, IL: Human Kinetics.

Ransdell, L. B., Dinger, M. K., Huberty, J., & Miller, K. H. (2009). *Developing effective physical activity programs* (pp. 4-8). Champaign, IL: Human Kinetics.

Roberts, C. K., & Barnard, R. James (2005). Effects of exercise and diet on chronic disease. *Journal of Applied Physiology*, 98(1), 3-30. doi:10.1152/jappphysiol.00852.2004. Recuperado de <http://www.jappphysiol.org/content/98/1/3.full>

Robinson, T. N. (1999). Reducing children's television viewing to prevent obesity: A randomized controlled trial. *The Journal of the American Medical Association*, 282(16), 1561-1567. Recuperado de http://data.edupax.org/precede/public/Assets/divers/documentation/4_defi/4_015_SMART_Obesity.pdf

Roitman, J. L., & LaFontain, T. (2012). *The exercise professional's guide to optimizing health: Strategies for preventing and reducing chronic disease* (pp. 1-2). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Roy, B. A. (2012). Fitness focus copy-and-share: Sit less and stand and move more. *ACSM'S Health & Fitness Journal*, 16(2), 4. doi: 10.1249/01.FIT.0000413046.15742.a0. Recuperado de http://journals.lww.com/acsm-healthfitness/Fulltext/2012/02000/Fitness_Focus_Copy_and_Share_Sit_Less_and_Stand.4.aspx

Rutten, G. M., Savelberg, H. H., Biddle, S. J. H., & Kremers, S. P. J. (2013). Interrupting long periods of sitting: good STUFF. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 10(1). doi:10.1186/1479-5868-10-1. Recuperado de <http://www.ijbnpa.org/content/pdf/1479-5868-10-1.pdf>

Saikia, A., Oyamaa, T., Endoa, K., Ebisunoa, M., Ohiraa, M., Koidea, N., Muranob, T., Miyashitaa, Y., & Shiraic, K. (2007). Preheparin serum lipoprotein lipase mass might be a biomarker of metabolic syndrome. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 76(1), 93-101. Recuperado de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168822706003548>

- Salmon, J., Bauman, A., Crawford, D., Timperio, A., & Owen, N. (2000). The association between television viewing and overweight among Australian adults participating in varying levels of leisure-time physical activity. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders*, *24*(5), 600-606.
- Salmon, J., Owen, N., Crawford, D., Bauman, A., & Sallis, J. F. (2003). Physical activity and sedentary behavior: a population-based study of barriers, enjoyment, and preference. *Health Psychology*, *22*(2), 178-88. doi:10.1037/0278-6133.22.2.178
- Sandvik, L., Erikssen, J., Thaulow, E., Erikssen, G., Mundal, R., & Kaare, R. (1993). Physical Fitness as a Predictor of Mortality among Healthy, Middle-Aged Norwegian Men. *The New England Journal of Medicine*, *328*(8), 533-537. Recuperado de <http://content.nejm.org/cgi/content/full/328/8/533>.
- Santiago, L. E., & Rosa, R. (2007). Elementos de la diversidad cultural. Optar por la diversidad cultural: El gran desafío del momento actual. En R. Rosa Soberal (Ed.), *La Diversidad cultural: Reflexión crítica desde un acercamiento interdisciplinario* (pp. 1-11). Hato Rey, PR: Publicaciones Puertorriqueñas, Inc.
- Saunders, T. J., Tremblay, M. S., Després, J., Bouchard, C., Tremblay, A., & Chaput, J. (2013). Sedentary behaviour, visceral fat accumulation and cardiometabolic risk in adults: A 6-year longitudinal study from the Quebec Family Study. *Plos ONE*, *8*(1), 1-8. doi:10.1371/journal.pone.0054225. Recuperado de <http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0054225>
- Scott, S. (2006). Exercise during pregnancy. *ACSM's Health & Fitness Journal*, *10*(2), 37-39. Recuperado de <http://exercisemedicine.org/pdfs/c36pregnancy.pdf>
- Seaward, B. L. (2006). *Essential of managing Stress* (pp. 17-18). Boston: Jones and Bartlett Publishers.
- Sedentary Behaviour Research Network (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 <http://www.nrcresearchpress.com/doi/pdf/10.1139/h2012-024>
- Semenkovich, C. F. (2012). Disorders of lipid metabolism. En L. Goldman, & A. I. Schaver (Eds.), *Goldman's Cecil Medicine* (24th ed., p. 1348). Philadelphia, PA: Elsevier, Saunders.
- Shephard, R. J. (1995). Physical activity, fitness, and health. *Quest*, *47*(3), 288-303.
- Shephard, R. J. (2007). Responses of brain, liver, kidney, and other organs and tissues to regular physical activity. En C. Bouchard, S. N. Blair, & W. L. Haskell (Eds.), *Physical Activity and Health* (pp. 127-140). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Shephard, R. J., Thomas, S., & Weller, I. (1991). The Canadian Home Fitness Test. 1991 update. *Sports Medicine*, *11*(6), 358-366.
- Shimada, M., Ishibashi, S., Gotoda, T., Kawamura, M., Yamamoto, K., Inaba, T., Harada, K., Ohsuga, J., Perrey, S., Yazaki, Y., & Yamada, N. (1995). Overexpression of human lipoprotein lipase protects diabetic transgenic mice from diabetic hypertriglyceridemia and hypercholesterolemia. *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology*, *15*(10), 1688-1694. Recuperado de <http://atvb.ahajournals.org/content/15/10/1688.long>
- Simpson, K. (1940). Shelter deaths from pulmonary embolism. *Lancet*, *14*(), 774.
- s. a. (2006). Impact of physical activity during pregnancy and postpartum on chronic disease risk. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, *38*(5), 989-1006. Recuperado de <http://www.acsm.org/docs/publications/Impact%20of%20Physical%20Activity%20during%20Pregnancy%20and%20Postpartum%20on%20Chronic%20Disease%20Risk.pdf>
- Sipe, C., & Ritchie, D. (2012). The Significant 7 Principles of Functional Training for Mature Adults. *IDEA Fitness Journal*, *9*, 42-49. Recuperado de la base de datos de EBSCOhost (SPORTDiscus with Full Text).
- Slattery, M. L. (1996). How much physical activity do we need to maintain health and prevent disease? Different disease--Different mechanism. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, *67*(2), 209-212.
- Stump, C. S., Hamilton, M. T., & Sowers, J. R. (2006). Effect of antihypertensive agents on the development of type 2 diabetes mellitus. *Mayo Clinic Proceedings*, *81*(6), 796-806. doi:10.4065/81.6.796. Recuperado de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0025619611617345>
- Swain, D., & Ehrman, J. K. (2010). Exercise prescription. En American College of Sports Medicine, *ACSM's Resource Manual for Guidelines for Exercise Testing and Prescription* (6ta. ed., pp.448-475, 559-559). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Swain, D. P., & Leutholtz, B. C. (2007). *Exercise Prescription: A Case Study Approach to the ACSM Guidelines* (pp. 6, 116-117). Champaign, IL: Human Kinetics, Inc.
- Swartz, A. M., Squires, L., & Strath, S. J. (2011). Energy expenditure of interruptions to sedentary behavior. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *8*, 69. doi:10.1186/1479-5868-8-69. Recuperado de <http://www.ijbnpa.org/content/pdf/1479-5868-8-69.pdf>
- Taylor, H. L. (1983). Physical activity: Is it still a risk factor? *Preventive Medicine*, *12*, 20-24.
- The President's Council on Physical Fitness and Sports [PCPFS] (2008). Definitions: Health, fitness, and physical activity (pp. 20, 22). Washington, DC: President's Council on Physical Fitness and Sports. Recuperado de <https://www.presidentschallenge.org/informed/digest/docs/200003digest.pdf>
- Thompson, W. (2010). *ACSM's Resources for the Personal Trainer* (3ra. ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.
- Thorp, A. A., Owen, N., Neuhaus, M., & Dunstan, D. W. (2011). Sedentary behaviors and subsequent health outcomes in adults: a systematic review of longitudinal studies, 1996-2011. *American Journal of Preventive Medicine*, *41*(2), 207-215. doi: 10.1016/j.amepre.2011.05.004.
- Tremblay, M.S., Esliger, D.W., Tremblay, A., & Colley R. (2007). Incidental movement, lifestyle-embedded activity and sleep: new frontiers in physical activity assessment. *Canadian Journal of Public Health*, *98* (Suppl 2), S208-S217.
- 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 <http://www.sfu.ca/~leyland/Kin343%20Files/sedentary%20review%20paper.pdf>
- Tucker, L. A., & Bagwell, M. (1991). Television viewing and obesity in adult females. *American Journal of Public Health*, *81*(7), 908-911. Recuperado de <http://www.saludmed.com/lesiondeportes/contenido/kinesiotaping.html>

de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1405200/pdf/amjph00207-0086.pdf>

Tucker, L. A., & Friedman, G. M. (1986). Television viewing and obesity in adult males. *American Journal of Public Health*, 79(4), 516–518. Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1349993/pdf/amjph00230-0116.pdf>

United States Department of Health and Human Services [USDHHS] (1979). *Healthy People: The Surgeon General's Report on Health Promotion and Disease Prevention*. DHEW (PAS) Publication No. 79-55071. Washington, DC: U.S. Government Printing Office. Recuperado de <http://profiles.nlm.nih.gov/ps/access/NNBBGK.pdf>

United States Department of Health and Human Services [USDHHS] (1980). *Promoting Health/Preventing Disease: Objectives for the Nation*. Washington, DC: US Government Printing Office

United States Department of Health and Human Services [USDHHS] (1991). *Healthy People 2000: National Health Promotion and Disease Prevention Objectives*. DHHS Publication No. (PHS) 91-50212. Washington, DC: US Government Printing Office

United States Department of Health and Human Services [USDHHS] (2000). *Healthy People 2010: National Health Promotion and Disease Prevention Objectives*. Washington, DC: US Government Printing Office

United States Department of Health and Human Services [USDHHS] (2010). *Healthy People 2020: National Health Promotion and Disease Prevention Objectives*. Washington, DC: US Government Printing Office. Recuperado de <http://www.healthypeople.gov/2020/topicsobjectives2020/pdfs/HP2020objectives.pdf>

United States Department of Health and Human Services [USDHHS]. & Office of Disease Prevention and Health Promotion (s. f.). *Healthy People 2020: A Resource for Promoting Health and Preventing Disease Throughout the Nation* [Presentación Electrónica]. Recuperado de http://www.healthypeople.gov/2020/consortium/HealthyPeoplePresentation_2_24_11.ppt

United States Department of Health and Human Services [USDHHS] (2008). *Physical Activity Guidelines Advisory Committee Report, 2008* (pp. A-4, C-4, D-4). Recuperado de <http://www.health.gov/paguidelines/report/pdf/CommitteeReport.pdf>

United States Department of Health and Human Services [USDHHS] (2008). *2008 Physical activity guidelines for americans*. Recuperado de <http://www.health.gov/paguidelines/pdf/paguide.pdf>

United States Department of Health and Human Services [USDHHS] & United States Department of Agriculture [USDA] (2005). *Dietary guidelines for Americans* (6ta. ed). Washington, DC: U.S. Government Printing Office. Recuperado de <http://www.cnpp.usda.gov/publications/dietaryguidelines/2005/2005dgpolicydocument.pdf>

United States Department of Health and Human Services [USDHHS] (1996). *Physical activity and health: A report of the surgeon general*. Sudbury, MA: Jones and Bartlett Publishers. Recuperado de <http://www.cdc.gov/nccdphp/sgr/pdf/sgrfull.pdf>

United States Department of Health and Human Services [USDHHS], Centers for Disease Control and Prevention [CDC], & National Center for Health Statistics [NCHS] (2001). *Healthy People 2000: National Health Promotion Disease Prevention Objectives. Healthy People 2000 Final Review*. DHHS Publication No. 01-0256. Hyattsville, Maryland: Public Health Service 2001 Recuperado de <http://www.cdc.gov/nchs/data/hp2000/hp2k01.pdf>

United States Department of Health and Human Services [USDHHS] (1993). 1992 National survey of worksite health promotion activities: Summary. *American Journal of Health Promotion*, 7(6), 452-464.

Vaquero Puerta, J. L. (1982). *Salud Pública* (pp. 26-27). Madrid: Ediciones, S. A.

Vega, G. L. (2001). Obesity, the metabolic syndrome, and cardiovascular disease. *American Heart Journal*, 142(6), 1108-1116. doi:10.1067/mhj.2001.119790. Recuperado de <http://sistemas.fcm.uncu.edu.ar/medicina/pfo/04-optativos/hta/Sindr.Metabolico.Review.pdf>

Vioque, J., Torres, A., & Quiles, J. (2000). Time spent watching television, sleep duration and obesity in adults living in Valencia, Spain. *International Journal of Obesity & Related Metabolic Disorders*, 24(12), 1683-1688. Recuperado de la base de datos de EBSCOhost (Academic Search Premier)

Visich, P. S., & Fletcher, E. (2009). Myocardial infarction. En J. K. Ehrman, P. M. Gordon, P. S. Visich, & S. J. Kettetyan, (Eds.), *Clinical exercise physiology* (2da. ed., pp. 281-299). Champaign, IL: Human Kinetics.

Warren, T. Y., Barry, V., Hooker, S. P., Sui, X., Church, T. S., & Blair, S. N. (2010). Sedentary behaviors increase risk of cardiovascular disease mortality in men. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 42(5), 879-885. doi:10.1249/MSS.0b013e3181c3aa7e. Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2857522/pdf/nihms-161239.pdf>

Weiss, T., Kreitinger, J., Wilde, H., Wiora, C., Steege, M., Dalleck, L., & Janot, J. (2010). Effect of functional resistance training on muscular fitness outcomes in young adults. *Journal of Exercise Science & Fitness*, 8(2), 113-122. Recuperado de http://www.scsepf.org/doc/201012/09_JESF_2010-023.pdf

Whitmer, R. W. (2009). Employee health promotion: A historical perspective. En N. P. Pronk (Ed.), *ACSM's worksite health handbook: A guide to building healthy and productive companies* (2da.ed., 10-20). Champaign, IL: Human Kinetics.

Widlansky, M. E., Gokce, N., Keaney, J. F. Jr, & Vita, J. A. (2003). The clinical implications of endothelial dysfunction. *Journal of the American College of Cardiology*, 42(7), 1149-1160. doi:10.1016/S0735-1097(03)00994-X. Recuperado de http://ac.els-cdn.com/S073510970300994X/1-s2.0-S073510970300994X-main.pdf?_tid=0a69c93c-a494-11e2-9266-0000aacb362&acdnat=1365896831_289c27df7256eef9c434984972bace56

Williams, M. A. (2001). Exercise testing in cardiac rehabilitation. Exercise prescription and beyond. *Cardiology Clinics*, 19(3), 415-431.

Wittrup, H. H., Tybjaerg-Hansen, A., & Nordestgaard, B. G. (1999). Lipoprotein lipase mutations, plasma lipids and lipoproteins, and risk of ischemic heart disease. A meta-analysis. *Circulation*, 99(22):2901-2907. doi: 10.1161/01.CIR.99.22.2901. Recuperado de <http://circ.ahajournals.org/content/99/22/2901.full.pdf+html>

World Health Organisation [WHO] (2000). *Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic*. Geneva: World Health Organisation. Recuperado de http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_894.pdf

World Health Organization [WHO] (1947). Constitution of the World Health Organization. *Chronicle of WHO*, 1(1).

Wright, D. (2012). *Healthy People 2020: A Foundation for Health and Disease Prevention Throughout the Nation*. Recuperado de http://www.cdc.gov/nchs/ppt/nchs2012/SS-25_WRIGHT.pdf

Yanagibori, R., Kondo, K., Suzuki, Y., Kawakubo, K., Iwamoto, T., Itakura, H., Gunji, A. (1998). Effect of 20 days' bed rest on the reverse cholesterol transport system in healthy young subjects. *Journal of Internal Medicine*, **243**(4), 307-312. Recuperado de <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1046/j.1365-2796.1998.00303.x/pdf>

Young, A. (1987). Exercise and chronic disease. En: D. Macleond, R. Maughn, M. Nimmo, T. Reilly & C. Williams (Eds.), *Exercise: Benefits, Limits and Adaptations* (pp. 20-32). New York: E. & F.N. SPON.

Zderic, T. W., & Hamilton, M. T. (2012). Identification of hemostatic genes expressed in human and rat leg muscles and a novel gene (LPP1/PAP2A) suppressed during prolonged physical inactivity (sitting). *Lipids In Health & Disease*, **11**(1), 137-149. doi:10.1186/1476-511X-11-137. Recuperado de <http://www.lipidworld.com/content/pdf/1476-511X-11-137.pdf>

Zehr, E. P. (2011). Evidence-based risk assessment and recommendations for physical activity clearance: stroke and spinal cord injury. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, **36**(5), S214-231. doi:10.1139/h11-055. Recuperado de <http://www.nrcresearchpress.com/doi/pdf/10.1139/h11-055>

▲ [Regresar al Principio: Referencias](#)

▲ [Regresar: Arriba - MENÚ Principal del Documento](#)

▲ [Regresar a: Tope del Documento](#)

▲ [Regresar a la Página de MÓDULOS DE APRENDIZAJE: Lecciones y Actividades Académicas](#)

▲ [Regresar a la Página Principal del Curso: HPER-3050: Introducción a la Prevención y al Manejo de Lesiones](#)

▲ [Regresar al - Portal Principal de: Saludmed](#)

REGRESAR A: ▼

[Saludmed](#) | [HPER-3050](#) | [Bienvenida](#) | [Contenido](#) | [Evaluación](#) | [Hojas/Formularios](#) | [Comunicación](#) | [Recursos](#)



Saludmed 2014, 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

Webmaster: Prof. Edgar Lopategui Corsino

Autor de este documento: Prof. Edgar Lopategui Corsino

Última actualización de este documento: 27 de septiembre de 2014