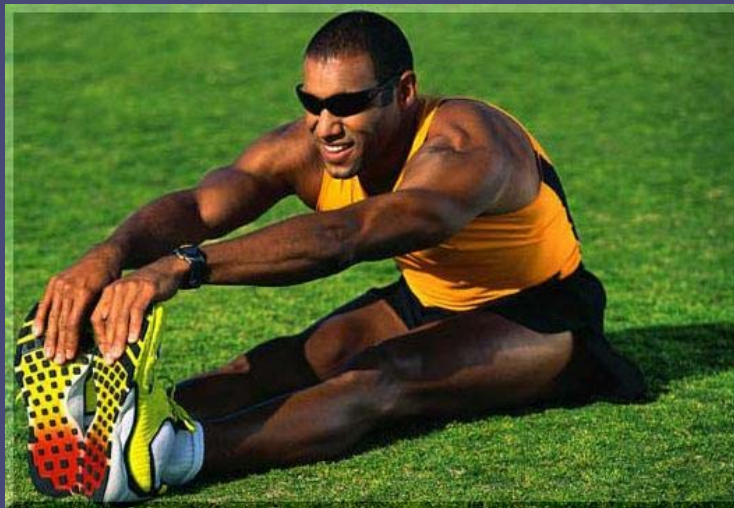




DISEÑO DE PROGRAMAS DE EJERCICIOS: *Introducción*



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

 Web: <http://www.saludmed.com/>

 E-Mail: elopategui@intermetro.edu
elopateg@gmail.com

 Curso: <http://www.saludmed.com/ejercicio/ejercicio.html>



Saludmed 2013, 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.



SALUDMED: CIENCIAS DEL MOVIMIENTO HUMANO Y DE LA SALUD

DIRECCIÓN DEL SITIO WEB: <http://www.saludmed.com>

Google® Búsqueda personalizada:

Buscar X

con la tecnología de Google™



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

[Página Principal](#) | [Universitario](#) | [Académico](#) | [Recursos](#) | [Tendencias](#) | [Laboratorios](#) | [Formularios](#) | [Glosario](#)

BIENVENIDA

Bienvenidos al portal de *Saludmed*, dirigido a todas aquellas personas que deseen enriquecer sus conocimientos en diversas áreas del saber. Para cualquier pregunta, favor de enviarme un correo electrónico a elopateg@gmail.com.

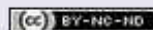
CONTENIDO PRINCIPAL

- [Cursos a Nivel de Educación Superior \(Universitarios\)](#)
- [Literatura Académica y Educativa](#)
- [Recursos y Herramientas](#)
- [Tendencias](#)
- [Experiencias y Experimentos de Laboratorios](#)
- [Formularios, Formas y Hojas](#)
- [Glosario](#)

INICIATIVAS, TENDENCIAS, MOVIMIENTOS Y ASUNTOS DE INTERES

- [El Ejercicio es Medicina®: Exercise is Medicine™](#)
- [Actividad Física: Delineamientos Recientes](#)
- [Problemática para la Salud: Estar Sentado durante Periodos de Tiempo Prolongados](#)

[Página Principal](#) | [Universitario](#) | [Académico](#) | [Recursos](#) | [Tendencias](#) | [Laboratorios](#) | [Formularios](#) | [Glosario](#)



Saludmed 2013, 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.

ASOCIACIONES DE MEDICINA DEL DEPORTE: ACSM: DIRECCIÓN WEB: <http://www.acsm.org/>

**AMERICAN COLLEGE
of SPORTS MEDICINE**

EVENTS | MEDIA ROOM | FOUNDATION | STORE | VOLUNTEER OPPORTUNITIES

ADVANCING HEALTH THROUGH SCIENCE, EDUCATION AND MEDICINE

SEARCH SITE

GO

ABOUT ACSM

JOIN ACSM

ATTEND A MEETING

FIND CONTINUING EDUCATION

GET CERTIFIED

ACCESS PUBLIC INFORMATION

**Credible to the public.
Respected by our colleagues.**

**ACSM represents the
highest professional
standards in our field.**





Latest News

» For Healthier Flying, Pack a Pair of Walking Shoes
Apr 30, 2013 | New York Times

» Fitness after 65 is no one-size-fits-all endeavor

Upcoming Events

ACSM Team Physician Course
Dates: 19 – 23 Feb, 2014
San Diego, California

» [More Events](#)

Featured Publication

ACSM's Guide to Exercise and Cancer Survivorship

Cancer survivors want to work with fitness professionals who have the knowledge to help them exercise safely. This new

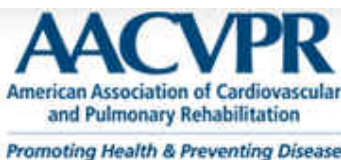


EXERCISE IS MEDICINE



AMERICAN ASSOCIATION OF CARDIOVASCULAR AND PULMONARY REHABILITATION (AACVPR)

DIRECCIÓN WEB: <http://www.aacvp.org/>

 **SEARCH**

[Join](#) | [Home](#) | [Contact Us](#) | [Sitemap](#)

[About](#) | [Member Center](#) | [Events & Education](#) | [Health & Public Policy](#) | [Certification](#) | [Resources](#) | [Publications](#) | [Marketplace & Education Center](#)

AACVPR News

Member Center

Events & Education

Annual Meeting

Registry & Certification

FAQs



Click Here for Frequently Asked Questions

ACCOUNT LOGIN

 User Name:

 Password:

Login

☐ Remember Login

[Reset My Password](#)

ASOCIACIONES DE EDUCACIÓN FÍSICA: AAHPERD:

DIRECCIÓN WEB: <http://www.aahperd.org/>



American Alliance for
Health, Physical Education,
Recreation and Dance



[Who We Are](#)

[Our Associations](#)

[What We Do](#)

[Publications](#)

[Shop](#)

[Careers](#)

[Press Room](#)

Search

GO

Teacher's Toolbox

Resource materials and activity ideas for
your physical education program



MEMBERSHIP

Login ID:

Password:

Go

- [Create an Account](#)
- [Not a Member? Join Now!](#)
- [Why Join?](#)
- [Connect](#)
- [Login Help](#)



Still time to get Convention
[Session Handouts!](#)

TAKE ACTION

ANNOUNCEMENTS



AAHPERD Endorses New Institute of
Medicine Report [More >>](#)



Check Out Some of Our Award Recipients!
[More >>](#)

UPCOMING EVENTS

6/6/13
[Midwest District Leadership Conference and Spring
Board Meeting](#)

6/11/13
[Robert W. Moore Summer Institute](#)

6/18/13
[SAM LDC 2013](#)



GUÍAS DE ACTIVIDAD FÍSICA: DIRECCIÓN DEL SITIO WEB: <http://www.health.gov/paguidelines/>



U.S. Department of Health & Human Services

www.hhs.gov

Physical Activity Guidelines for Americans



Home

Physical Activity
Guidelines

PAG Midcourse Report

Resources

Blog

PAG Supporter
Network

Other Federal

Announcing the PAG Midcourse Report!

The Office of Disease Prevention and Health Promotion, in partnership with the President's Council on Fitness, Sports and Nutrition, is happy to announce the release of the [Physical Activity Guidelines for Americans Midcourse Report: Strategies to Increase Physical Activity Among Youth](#) [PDF - 2.2 MB].



NEW

PAG Midcourse Report

[PDF - 2.2 MB]



NEW

Midcourse Report infographic

[PDF - 1.3 MB]
[JPG - 923 KB]

[Tweet](#)

[Like](#)

6

EL EJERCICIO ES MEDICINA® : *EXERCISE IS MEDICINE*®

DIRECCIÓN DEL SITIO WEB: <http://exerciseismedicine.org/>



EIM Store

About EIM

Contact Us

Join Us

Calling on all health care providers to assess and review every patient's physical activity program at every visit.



Exercise prescription: every patient, every visit, every time. Pledge your support.

Health Care Providers

[Learn more»](#)



Exercise counseling and training comes full circle.

Health & Fitness Professionals

[Learn more»](#)



Start the conversation with your physician to improve your health and wellness.

Public

[Learn more»](#)



Learn more about physician-prescribed exercise. Interview requests. Expert Contacts.

Media

[Learn more»](#)



Improving worldwide public health through an international network.



World Congress

Globalization

[Learn more»](#)



Working together to advance the cause of Exercise is Medicine.

Network

[Learn more»](#)



AMERICAN COLLEGE FOR SPORTS MEDICINE (ACSM)

CONGRESOS ANUALES:

28 – 31 de mayo de 2014: Orlando, Florida

ACSM Annual Meeting

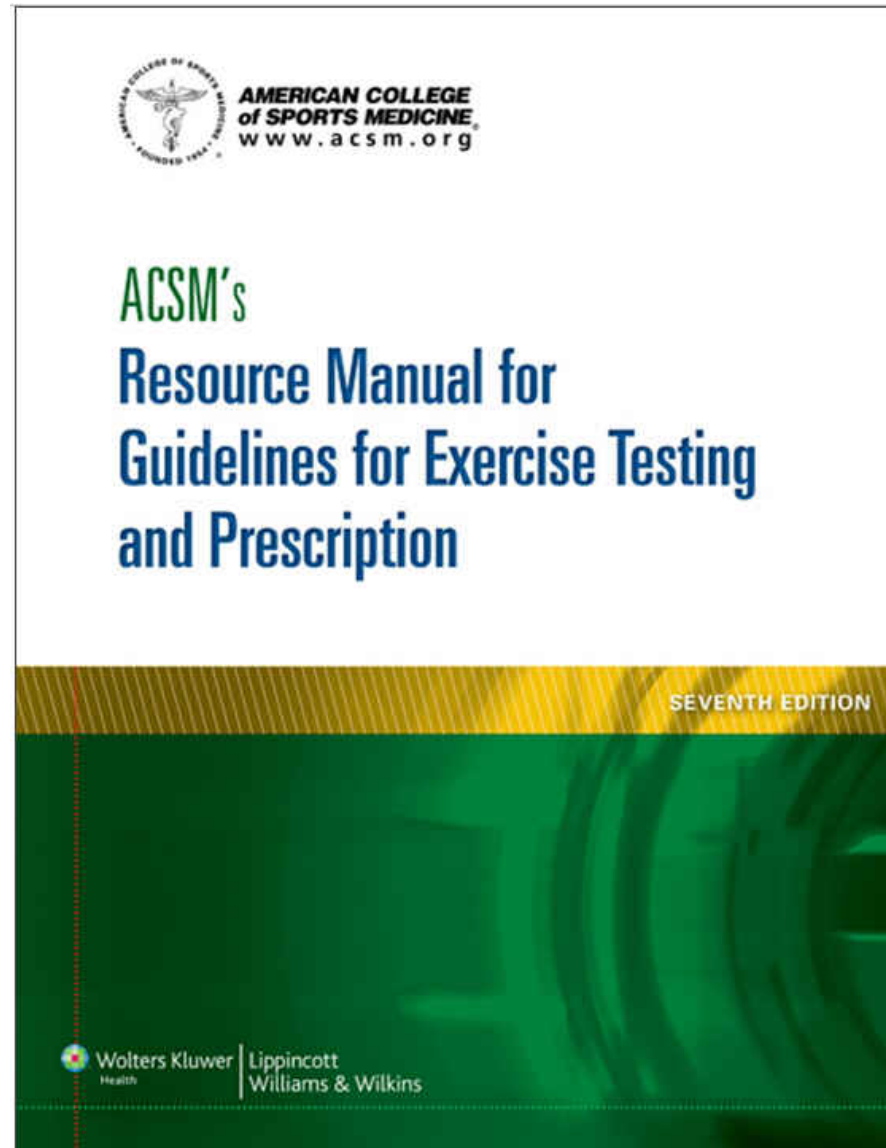
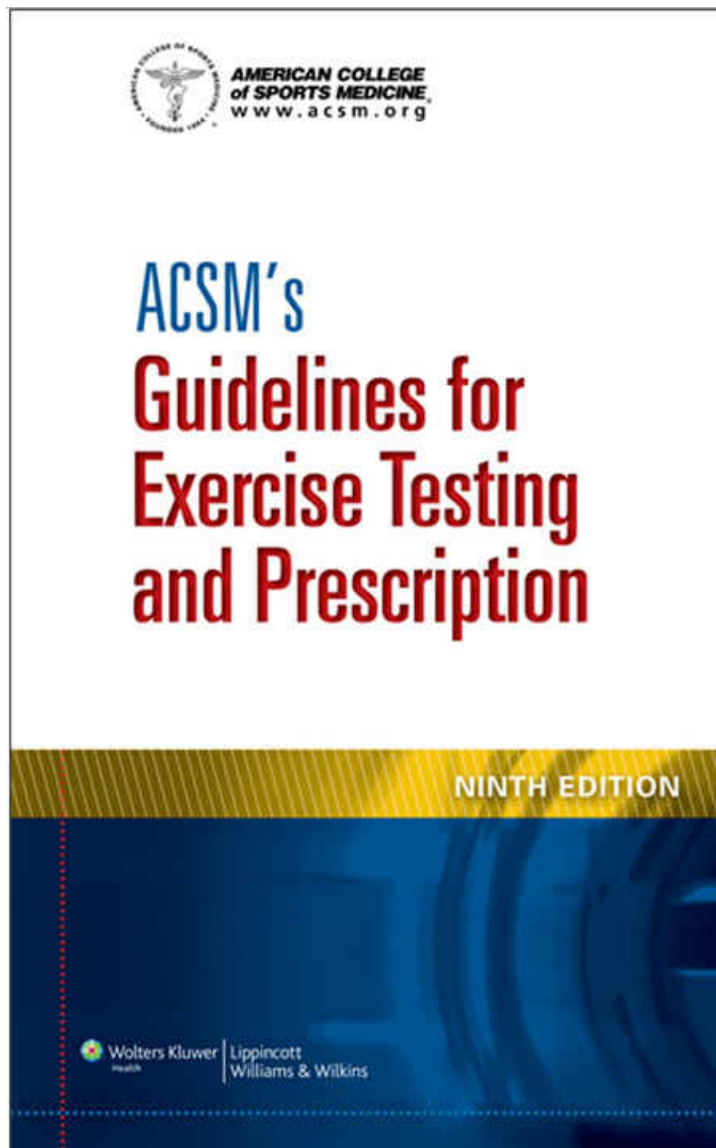
May 29 - June 1, 2013 - Indianapolis, Indiana

May 28-31, 2014 - Orlando, Florida

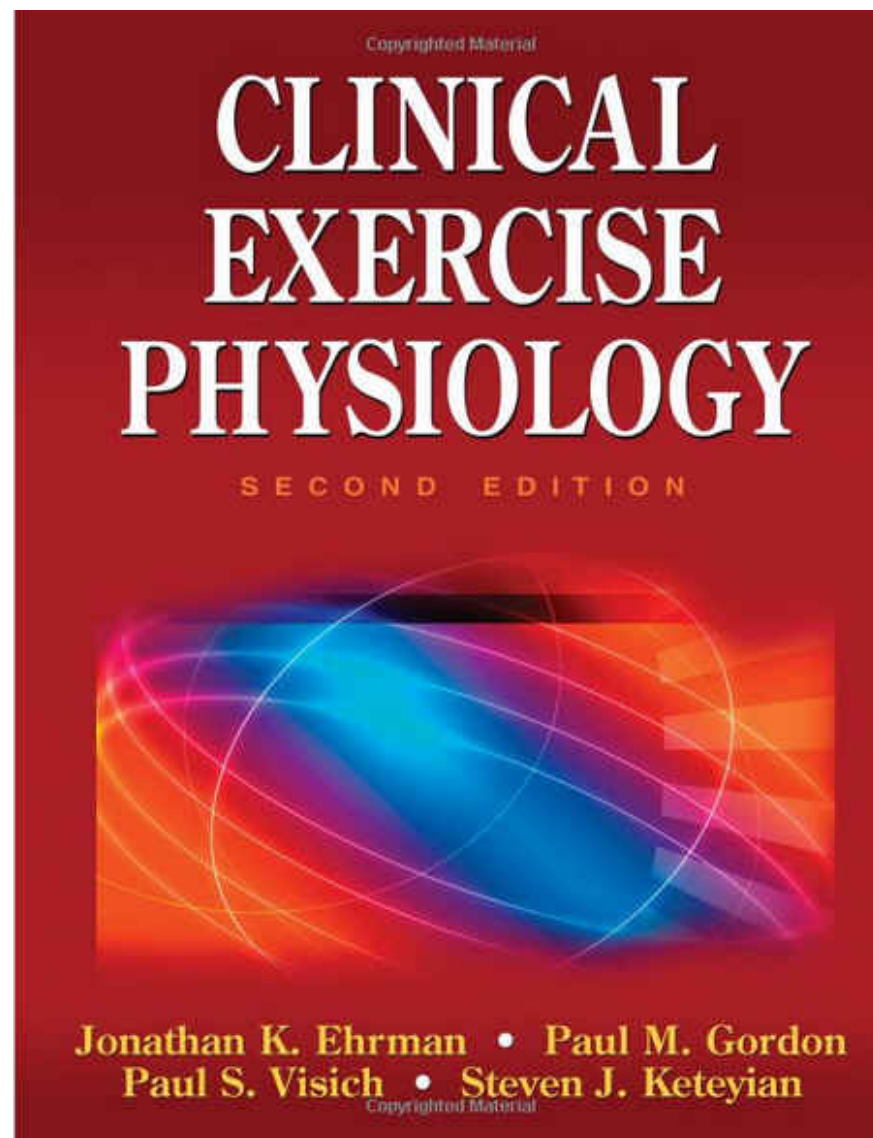
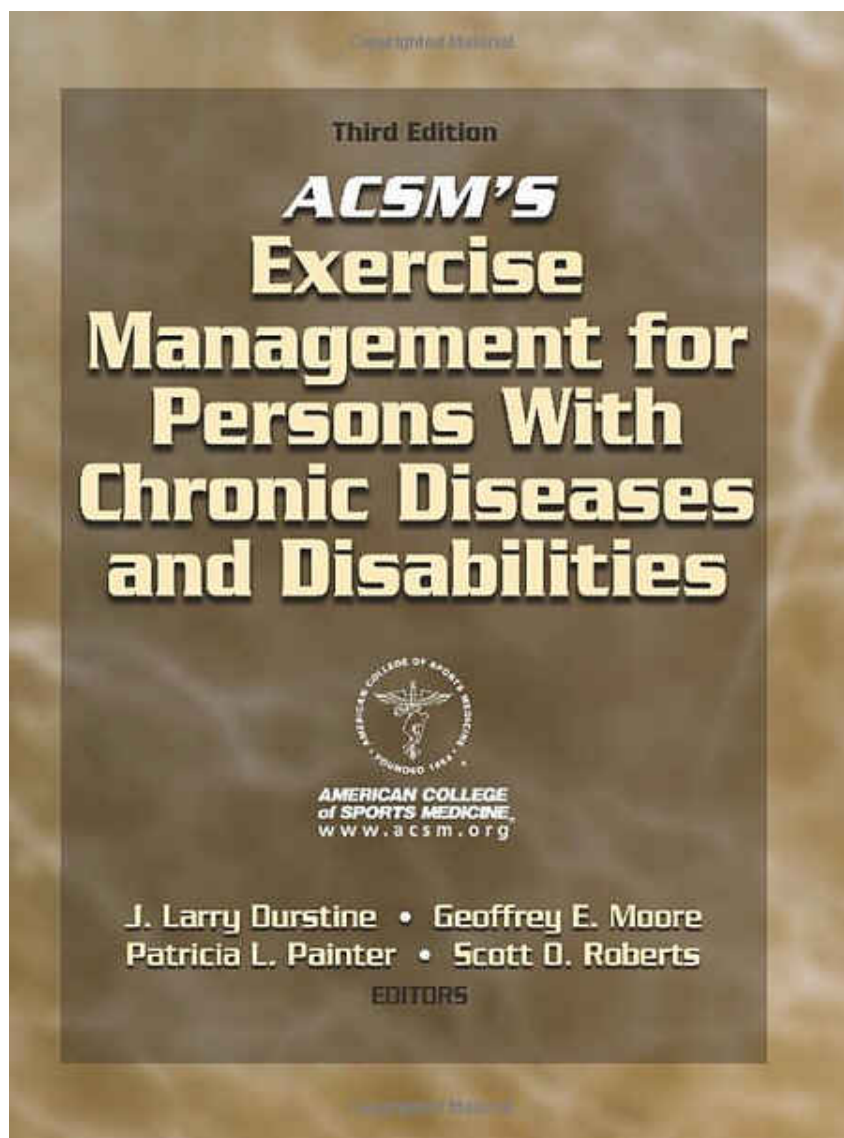
May 27-30, 2015 - San Diego, California

June 1-4, 2016 - Boston, Massachusetts

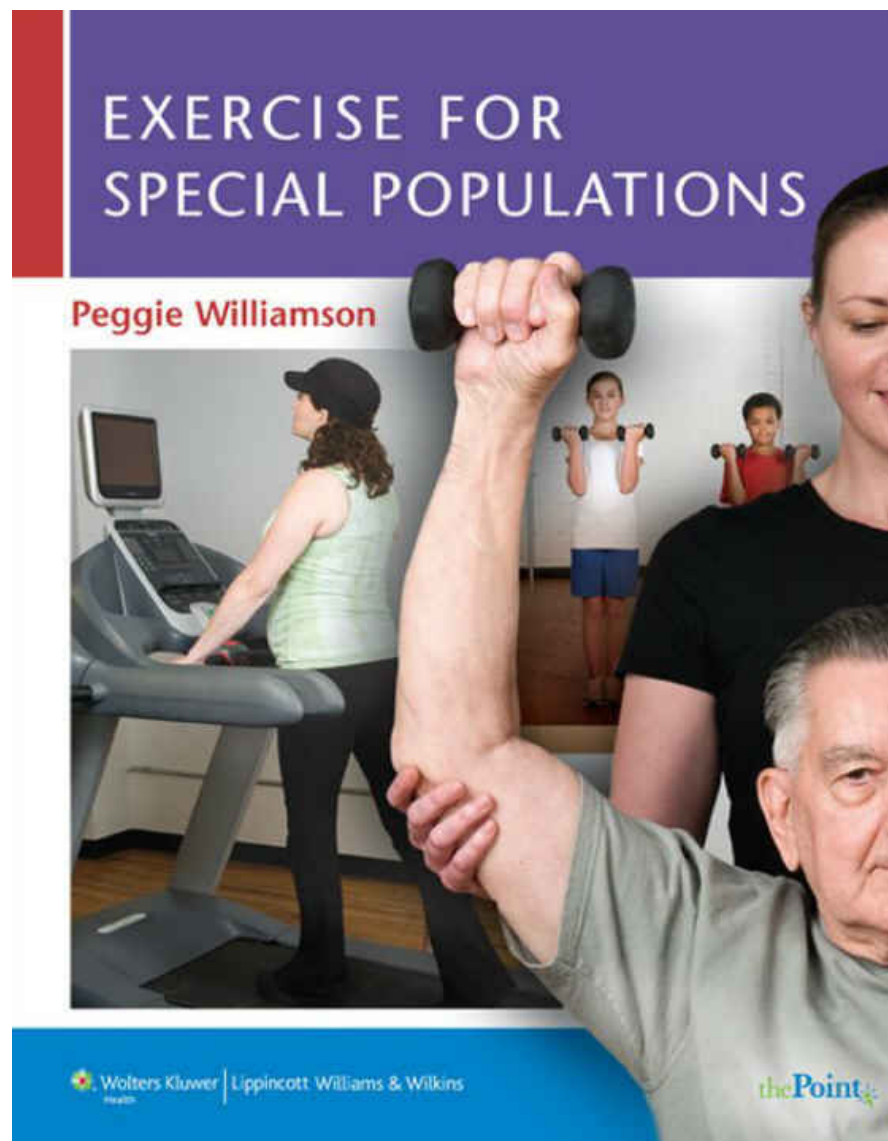
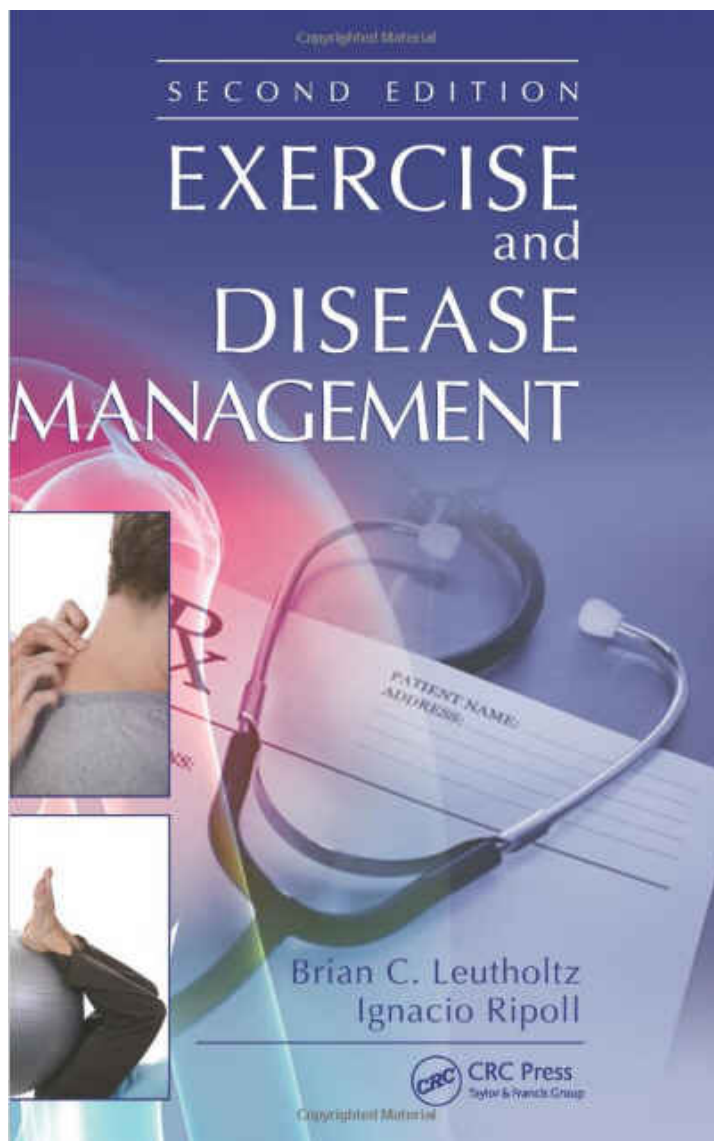
REFERENCIAS FUNDAMENTALES: 2014



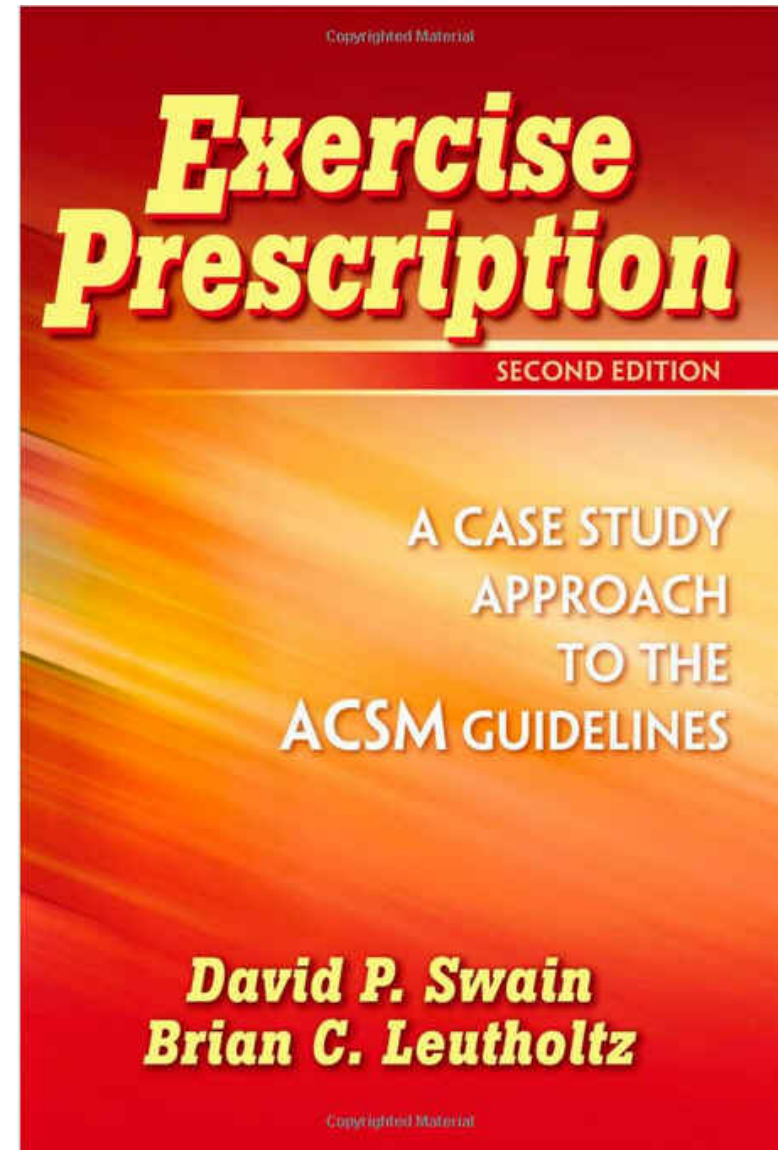
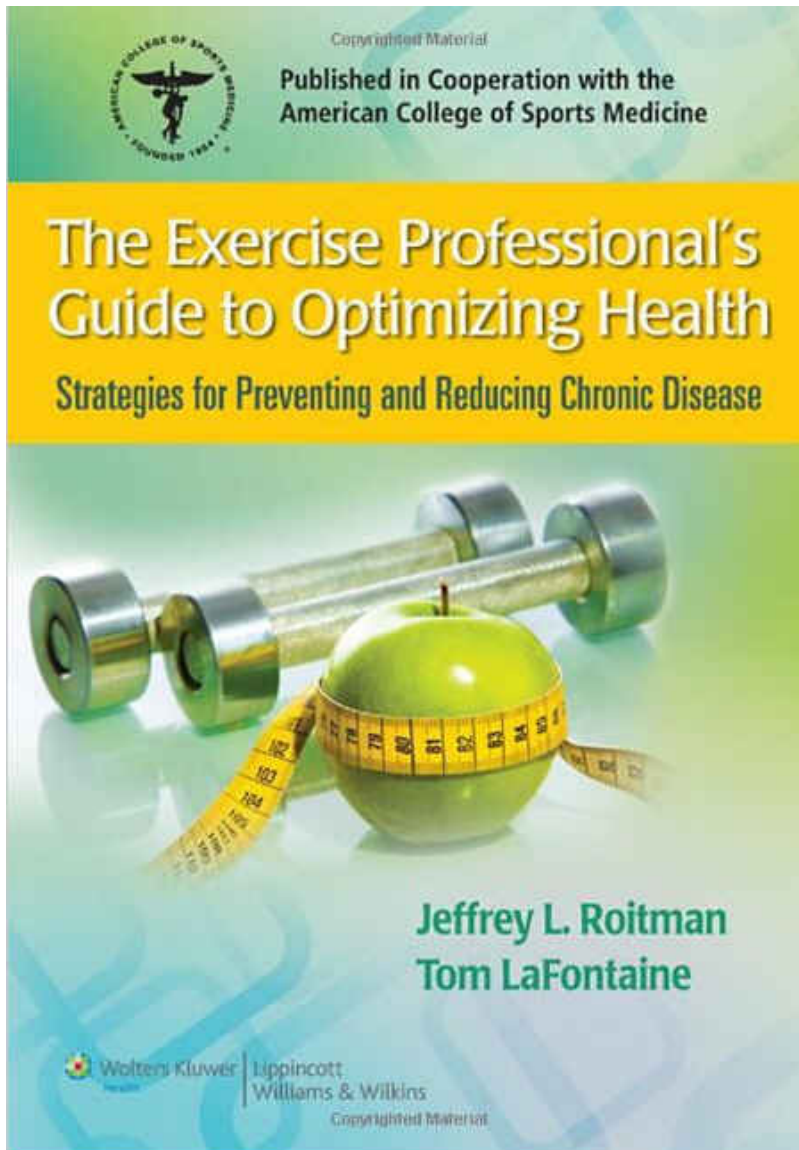
REFERENCIAS FUNDAMENTALES: 2009



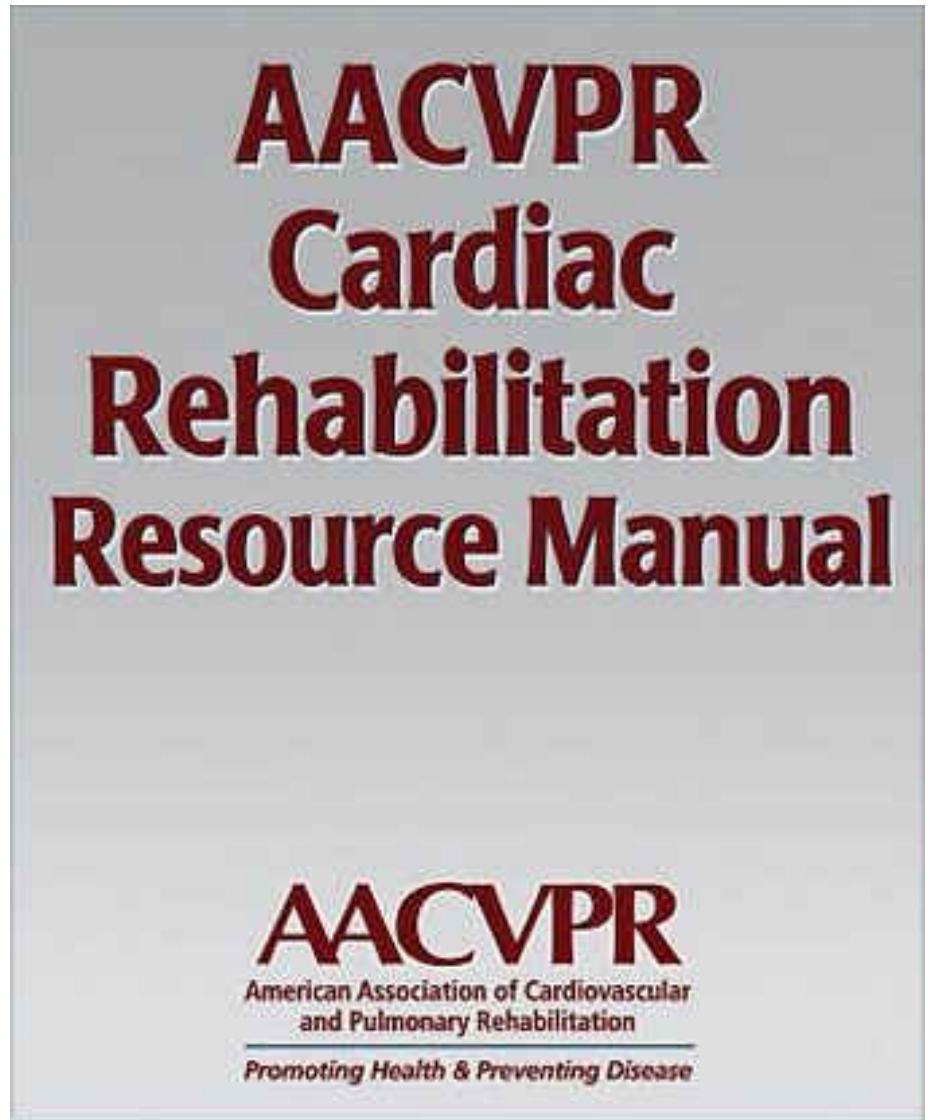
REFERENCIAS FUNDAMENTALES:



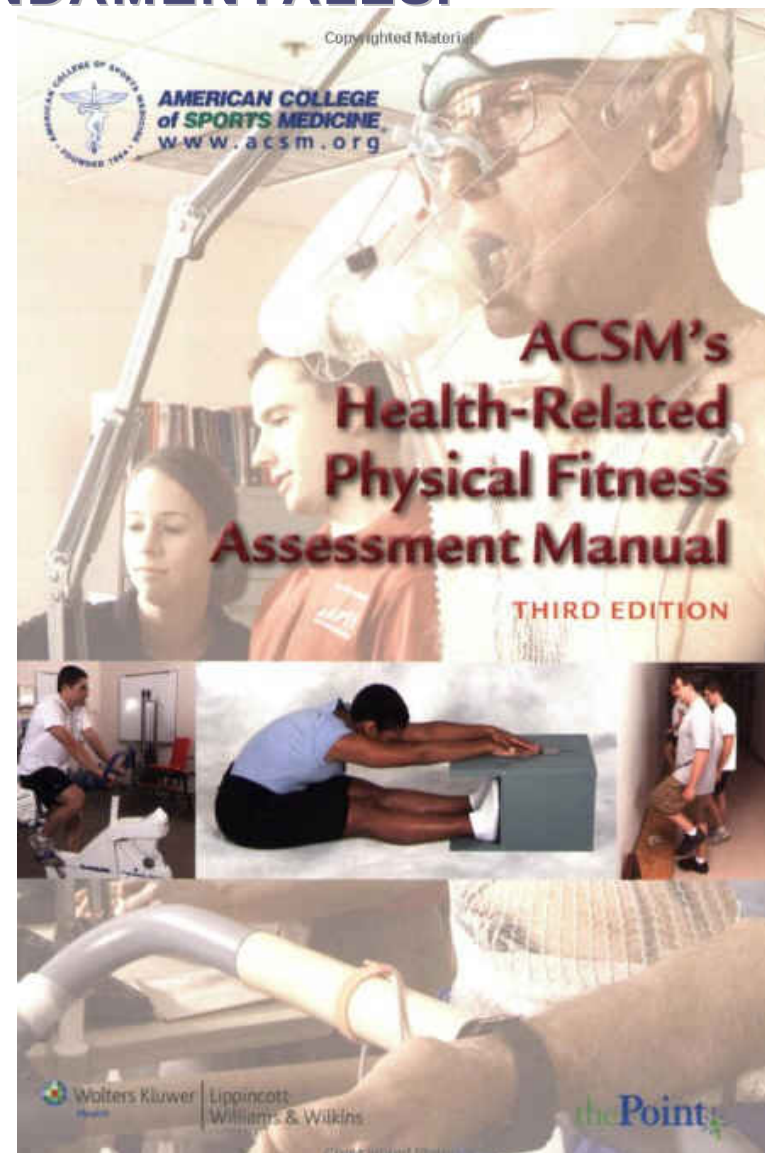
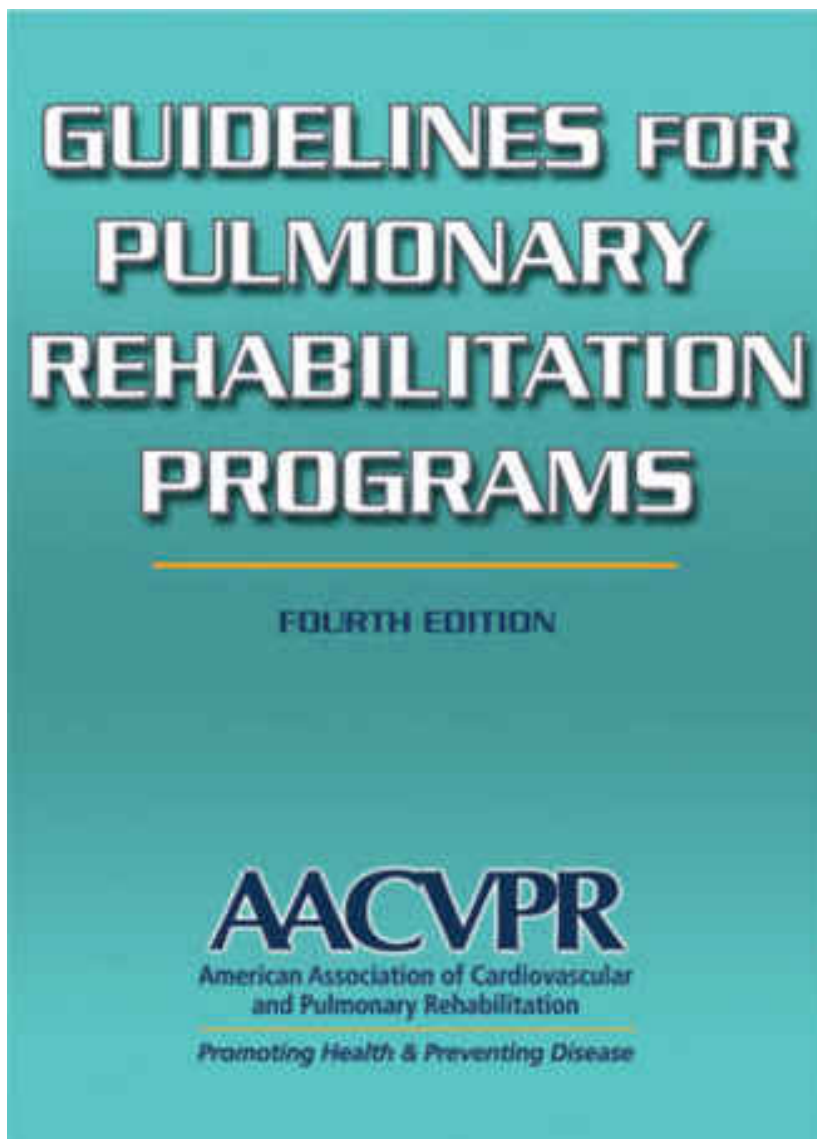
REFERENCIAS FUNDAMENTALES:



© 2013 Pearson Education, Inc. or its affiliate(s). All rights reserved. This publication is protected by copyright. Any unauthorized distribution or reproduction of this work is illegal. All other rights reserved. Printed in the United States of America. 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1



REFERENCIAS FUNDAMENTALES:



REFERENCIAS FUNDAMENTALES:

SPECIAL COMMUNICATIONS



AMERICAN COLLEGE
OF SPORTS MEDICINE
POSITION STAND

SUMMARY

The purpose of this Position Stand is to provide guidance to professionals who counsel and prescribe individualized exercise to apparently healthy adults of all ages. These recommendations also may apply to adults with certain chronic diseases or disabilities, when appropriately evaluated and advised by a health professional. This document supersedes the 1998 American College of Sports Medicine (ACSM) Position Stand, "The Recommended Quantity and Quality of Exercise for Developing and Maintaining Cardiorespiratory and Muscular Fitness, and Flexibility in Healthy Adults." The scientific evidence demonstrating the beneficial effects of exercise is indisputable, and the benefits of exercise far outweigh risks in most adults. A program of regular exercise that includes cardiorespiratory, resistance, flexibility, and neuromotor exercise training beyond activities of daily living to improve and maintain physical fitness and health is essential for most adults. The ACSM recommends that most adults engage in moderate-intensity cardiorespiratory exercise training for $\geq 30 \text{ min} \cdot \text{d}^{-1}$ on $\geq 5 \text{ d} \cdot \text{wk}^{-1}$ for a total of $\geq 150 \text{ min} \cdot \text{wk}^{-1}$; vigorous-intensity cardiorespiratory exercise training for $\geq 20 \text{ min} \cdot \text{d}^{-1}$ on $\geq 3 \text{ d} \cdot \text{wk}^{-1}$ ($\geq 75 \text{ min} \cdot \text{wk}^{-1}$); or a combination of moderate- and vigorous-intensity exercise to achieve a total energy expenditure of $\geq 500\text{--}1000 \text{ MET} \cdot \text{min} \cdot \text{wk}^{-1}$. On $2\text{--}3 \text{ d} \cdot \text{wk}^{-1}$, adults should also perform resistance exercises for each of the major muscle groups, and neuromotor exercise involving balance, agility, and coordination. Crucial to maintaining joint range of movement, completing a series of flexibility exercises for each of the major muscle-tendon groups (a total of 60 s per exercise) on $\geq 2 \text{ d} \cdot \text{wk}^{-1}$ is recommended. The exercise program should be modified according to an individual's habitual physical activity, physical function, health status, exercise responses, and stated goals. Adults who are unable or unwilling to meet the exercise targets outlined here still

Quantity and Quality of Exercise for Developing and Maintaining Cardiorespiratory, Musculoskeletal, and Neuromotor Fitness in Apparently Healthy Adults: Guidance for Prescribing Exercise

This pronouncement was written for the American College of Sports Medicine by Carol Ewing Garber, Ph.D., FACS, (Chair); Bryan Blumner, Ph.D.; Michael R. Deschenes, Ph.D., FACS; Barry A. Franklin, Ph.D., FACS; Michael J. Lamonte, Ph.D., FACS; Jimmy Lee, M.D., Sc.D., FACS; David G. Nieman, Ph.D., FACS; and David P. Swain, Ph.D., FACS.

can benefit from engaging in amounts of exercise less than recommended. In addition to exercising regularly, there are health benefits to concurrently reducing total time engaged in sedentary pursuits and also by interspersing frequent, short bouts of standing and physical activity between periods of sedentary activity, even in physically active adults. Behaviorally based exercise interventions, the use of behavior change strategies, supervision by an experienced fitness instructor, and exercise that is pleasant and enjoyable can improve adoption and adherence to prescribed exercise programs. Educating adults about and assessing for signs and symptoms of CHD and gradual progression of exercise intensity and volume may reduce the risks of exercise. Consultations with a medical professional and diagnostic exercise testing for CHD are useful when clinically indicated but are not recommended for universal screening to enhance the safety of exercise. **Key Words:** Practice Guidelines, Prescription, Physical Activity, Physical Fitness, Health, Aerobic Exercise, Resistance Exercise, Flexibility Exercise, Neuromotor Exercise, Functional Fitness

INTRODUCTION

Many recommendations for exercise and physical activity by professional organizations and government agencies have been published since the *sua generis* publications of the American College of Sports Medicine (ACSM) (10,11). The number of recommendations has escalated after the release of the 1995 Centers for Disease Control and Prevention (CDC) ACSM public health recommendations (280) and the 1996 US Surgeon General's Report (371), and the ostensibly contradictory recommendations between these documents have led to confusion among health professionals, fitness professionals, and the public (32,155). The more recent recommendations of the American Heart Association (AHA)

AHA/ACSM Scientific Statement

Recommendations for Cardiovascular Screening, Staffing, and Emergency Policies at Health/Fitness Facilities

Writing Group

Gary J. Balady, MD, Chair; Bernard Chaitman, MD; David Driscoll, MD; Carl Foster, PhD; Erika Froelicher, PhD; Neil Gordon, MD; Russell Paley, PhD; James Rippe, MD; Terry Bazzarre, PhD

The message from the nation's scientists is clear, unequivocal, and unified: physical inactivity is a risk factor for cardiovascular disease,^{1,2} and its prevalence is an important public health issue. New scientific knowledge based on epidemiological observational studies, cohort studies, controlled trials, and basic research has led to an unprecedented focus on physical activity and exercise. The promotion of physical activity is at the top of our national public health agenda, as seen in the publication of the 1996 report of the US Surgeon General on physical activity and health.³

The attention now being given to physical activity supports the goals of Healthy People 2000⁴ and should lead to increased levels of regular physical activity throughout the US population, including the nearly one fourth of adult Americans who have some form of cardiovascular disease.⁵ Although regular exercise reduces subsequent cardiovascular morbidity and mortality,^{1,2,6} the incidence of a cardiovascular event during exercise in patients with cardiac disease is estimated to be 10 times that of otherwise healthy persons.⁷ Adequate screening and evaluation are important to identify and counsel persons with underlying cardiovascular disease before they begin exercising at moderate to vigorous levels.

Moderate (or higher) levels of physical activity and exercise are achieved in a number of settings, including >15 000 health/fitness facilities across the country. A recent survey of 110 health/fitness facilities in Massachusetts found that efforts to screen new members at enrollment were limited and inconsistent.⁸ Nearly 40% of responding facilities stated that they do not routinely use a screening interview or questionnaire to evaluate new members for symptoms or history of cardiovascular disease, and 10% stated that they conducted no initial cardiovascular health history screening at all.

This statement provides recommendations for cardiovascular screening of all persons (children, adolescents, and

adults) before enrollment or participation in activities at health/fitness facilities. Staff qualifications and emergency policies related to cardiovascular safety are also discussed. Health/fitness facilities are defined here as organizations that offer health and fitness programs as their primary or secondary service or that promote high-intensity recreational physical activity (eg, basketball, tennis, racquetball, and swim clubs). Ideally such facilities have a professional staff, but those that provide space and equipment only (eg, unsupervised hotel exercise rooms) are also included. A health/fitness facility user is defined as a dues-paying member or a guest paying a regular daily fee to use the facility specifically to exercise. These recommendations are intended to assist health/fitness facility staff, healthcare providers, and consumers in the promotion and performance of safe and effective physical activity/exercise.

The writing group based these recommendations on a review of the literature and the consensus of the group. Earlier statements from the American Heart Association (AHA) and the American College of Sports Medicine (ACSM) are highlighted and supplemented. These recommendations were peer reviewed by selected authorities in the field representing the AHA, the ACSM, the American College of Cardiology, the International Health Racquet and Sports Clubs Association (IHRSA), and the Young Men's Christian Association. The recommendations are not mandatory or all-encompassing, nor do they limit provision of individualized care by practitioners exercising independent judgment. With this statement the AHA and the ACSM assume no responsibility toward any individual for whom this statement may be applied in the provision of individualized care. Specific details about exercise testing and training of persons with and without cardiovascular disease and those with other health problems are provided elsewhere.⁹⁻¹¹ The ACSM has published comprehensive guidelines for operating health/fitness facilities.¹² Although issues in competitive sports are beyond the scope of this statement, the 25th Bethesda Conference¹³ on sudden cardiac death in competitive athletes and the AHA¹⁴ provide specific recommendations for the screening and evaluation of athletes for congenital heart disease, systemic hypertension, and other cardiovascular diseases before participation in competitive sports.

Cardiovascular Screening

Rationale

Regular exercise results in increased exercise capacity and physical fitness, which can lead to many health benefits. Persons who are physically active appear to have lower levels of all-cause mortality, probably because of a decrease in

"Recommendations for Cardiovascular Screening, Staffing, and Emergency Policies at Health/Fitness Facilities" was approved by the American Heart Association Science Advisory and Coordinating Committee in March 1998.

This statement is being published simultaneously in *Medicine and Science in Sports and Exercise*.

A single reprint is available by calling 800-242-8721 (US only) or writing the American Heart Association, Public Information, 7272 Greenville Avenue, Dallas, TX 75221-4596. Ask for reprint No. 71-0140. To purchase additional reprints: up to 999 copies, call 800-611-6083 (US only) or fax 413-665-2671; 1000 or more copies, call 214-706-1466, fax 214-691-6342, or E-mail pubinfo@heart.org. To make photocopies for personal or educational use, call the Copyright Clearance Center, 508-750-8400.

(Circulation. 1998;97:2283-2293.)

© 1998 American Heart Association, Inc and American College of Sports Medicine.



- Copyright © 2013 Edgar Lopategui Corsino | Saludmed

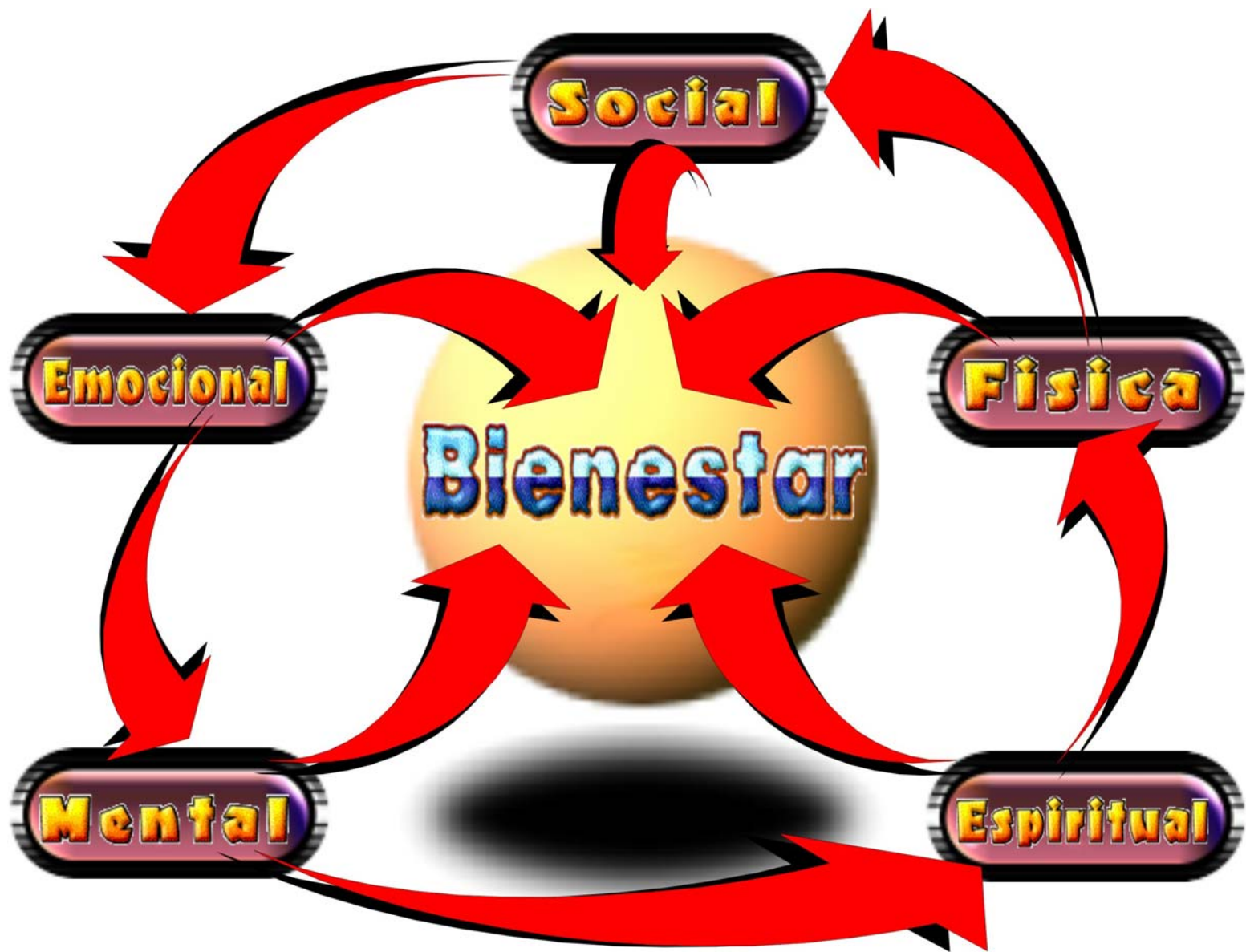


Diagram illustrating the levels of biological organization, overlaid on a human figure:

- Físico
- Químico
- Anatómico Bioquímico
- Unidades Fisiológicas
- Sistemas Fisiológicos
- Psicológico
- Grupal
- Cultural

Copyright © 2013 Edgar Lopategui Corsino | Saludmed



ACCIONES DE SALUD

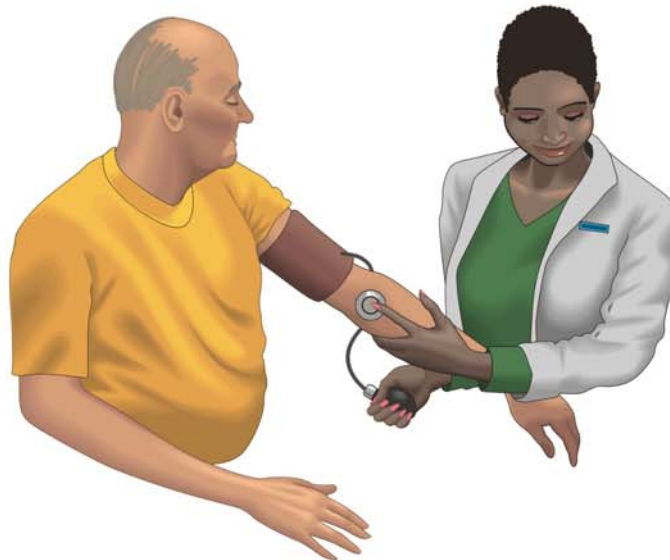
Salud

Preventiva

PROMOCIÓN

PREVENCIÓN

**RECUPERACIÓN/
REHABILITACIÓN**



MEDIDAS PREVENTIVAS

Acciones de Salud:

PRIMARIA

- Promoción
- Educación



SECUNDARIA

- Protección
- Prevención



TERCIARIA

- Recuperación
- Rehabilitación



MEDICINA PREVENTIVA

❑ Promoción de la actividad física y Ejercicio:

➤ Énfasis/enfoque principal:

- Prevención primaria y secundaria:

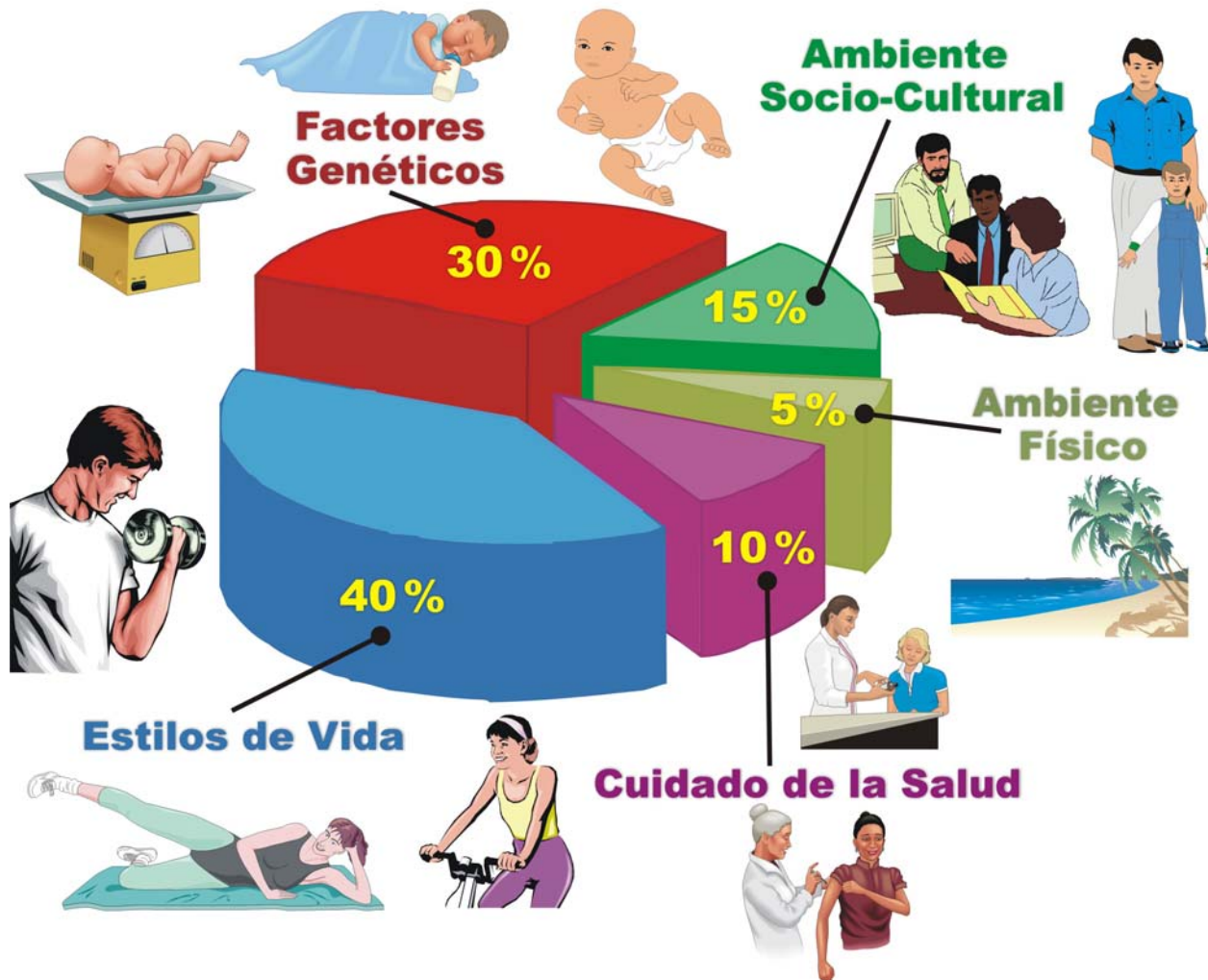
Promoción y educación de la salud:

➤ Meta remediativa (no la primordial):

- Prevención terciaria:

Procesos terapéuticos (Ej: Prescripción de ejercicio para poblaciones con enfermedades crónico-degenerativas)

FACTORES QUE DETERMINAN LA SALUD

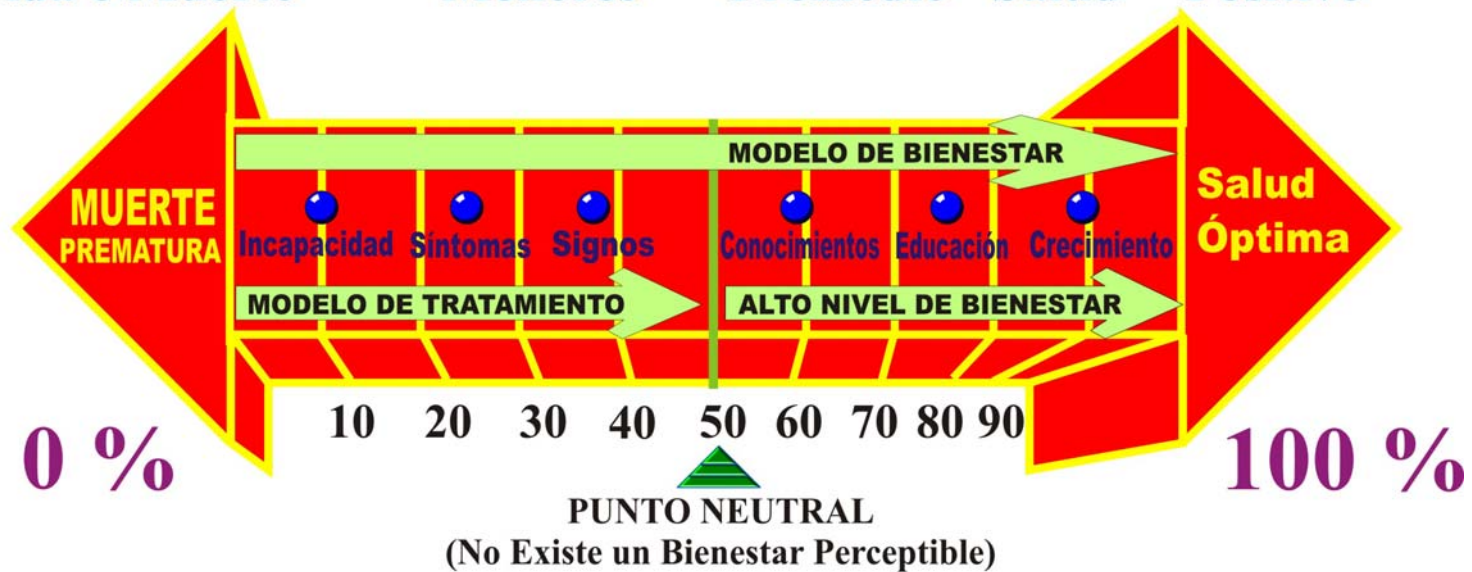


NOTA. Datos de: "The Case for more Active Policy Attention to Health Promotion," por M. J. McGinnis, P. Williams-Russo, y J. R. Knickman, 2002, *Health Affairs*, 21(2), p. 83. Copyright 2003 por Project HOPE - The People-to-People Health Foundation. doi:10.1377/hlthaff.21.2.78. Recuperado de <http://content.healthaffairs.org/content/21/2/78.full.html>



LA ESCALA CONTINUA: *ENFERMEDAD A BIENESTAR*

Enfermedades de Vida o Muerte Enfermedades Menores Salud Promedio Buena Salud Bienestar Positivo



Comportamientos de Riesgo



Comportamientos Saludables





Tabla 6: Primeras Diecinueve Causas de Muerte para Ambos Sexos en Puerto Rico, Año 2008

ORDEN	CAUSAS DE MUERTE	TASA por 100,000 Habitantes	Por ciento 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/NuevasEstadisticasdeMortalidad.pdf>



➤ **Enfermedades Crónico-Degenerativas:**

- ⇒ **Representa el:**

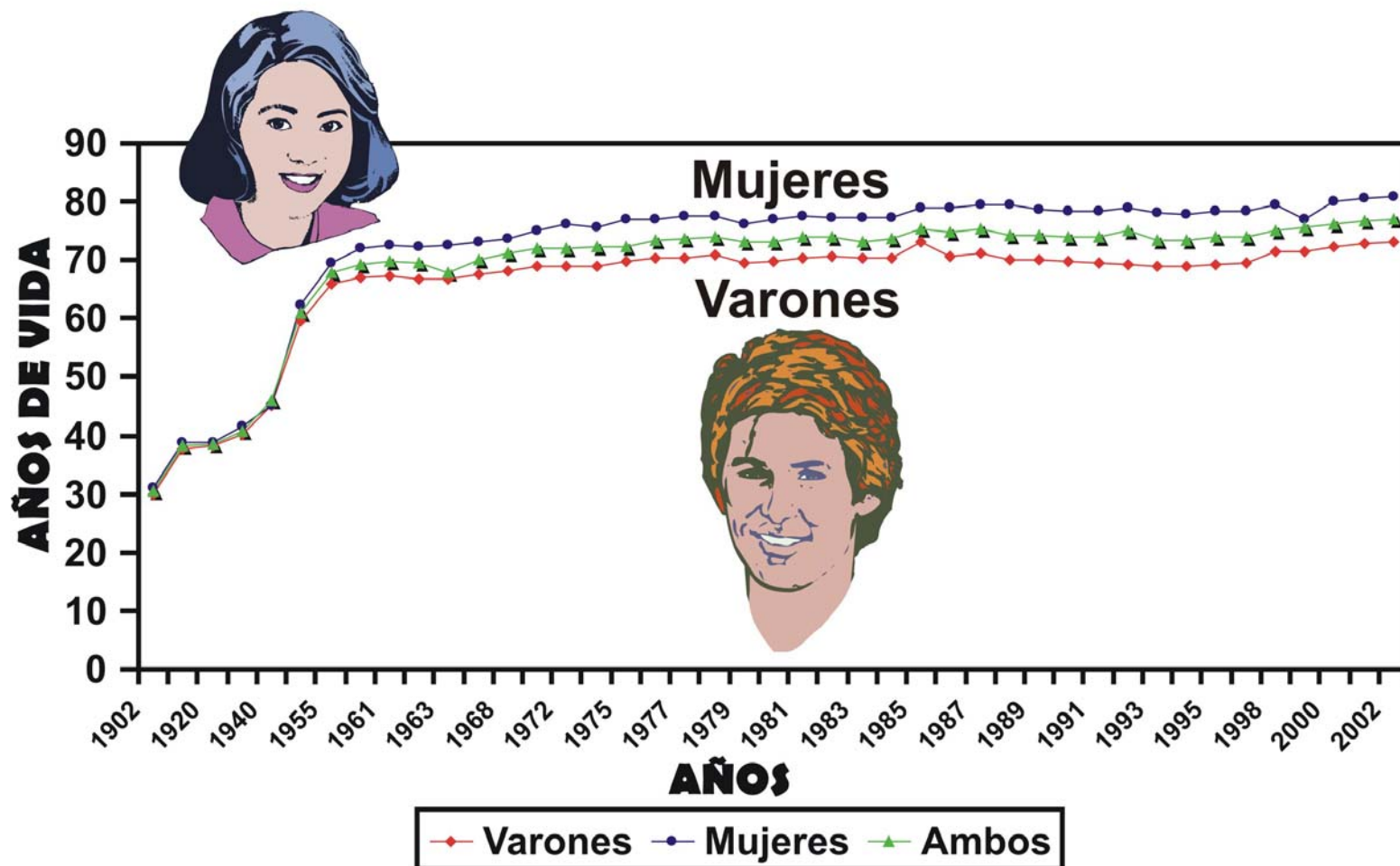
75% del costo total invertido para el cuidado de la salud



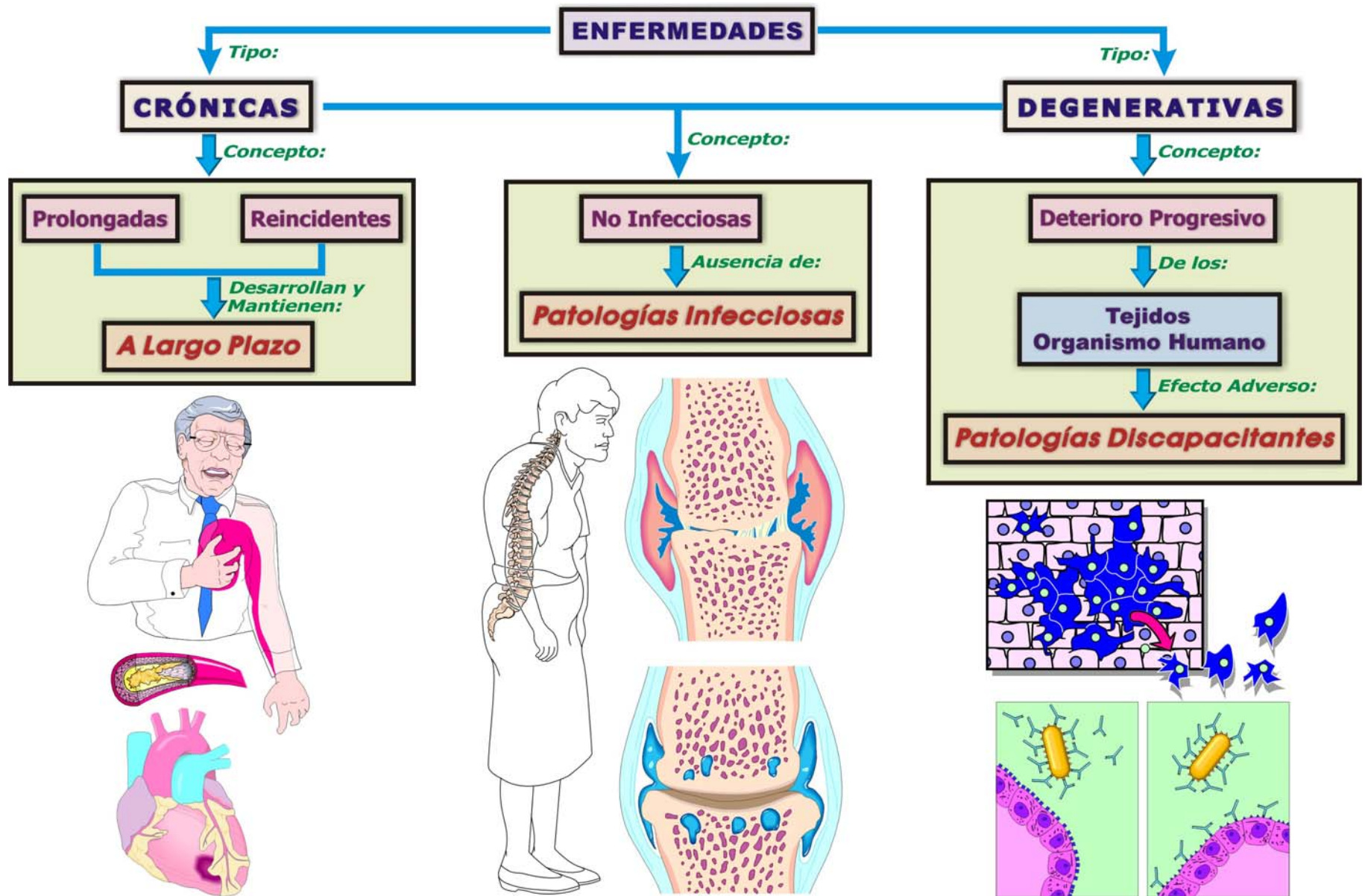
Copyright © 2013 Edgar Lopategui Corsino | Saludmed



ESPERANZA DE VIDA AL NACER POR SEXO

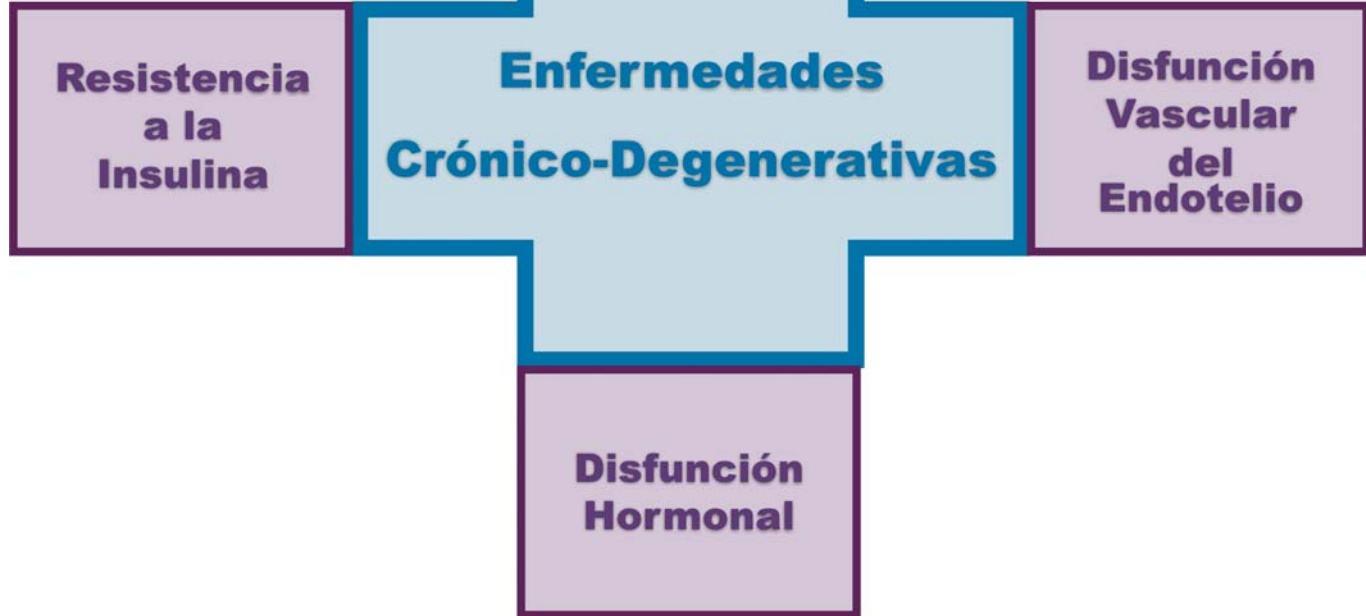


NOTA. Adaptado de: *Informe Anual de Estadísticas Vitales 2003*. (pp. 227-228), por Departamento de Salud, Secretaría Auxiliar de Planificación y Desarrollo, 2004, San Juan, Puerto Rico: ELA, Copyright 2004 por Departamento de Salud. Recuperado de <http://www.estadisticas.gobierno.pr/iepr/LinkClick.aspx?fileticket=7ADJ6fSujrM%3D&tabid=186>





- **Tiempo prolongado para su desarrollo**
- **Destrucción progresiva de los tejidos**
- **Afecta la aptitud física funcional**
- **Causas - *Principal*:**
 - **Comportamientos de riesgo: *Sedentario***
- **Prevención:**
 - **Minimizar efectos adversos a la salud:**
 - ⇒ **Comportamientos saludables:**
 - ◇ **Interrumpir tiempo sentado**
 - ◇ **Mayor incursión en actividades físicas**
 - ◇ **Práctica regular de ejercicios y deportes**



NOTA. Adaptado de: *The Exercise Professional's Guide to Optimizing Health: Strategies for Preventing and Reducing Chronic Disease*. (p. 249), por J. L. Roitman, 2012, Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. Copyright 2012 por: Lippincott Williams & Wilkins, a Wolters Kluwer business.

ENFERMEDADES CRÓNICO-DEGENERATIVAS

Concepto:

CARACTERÍSTICAS

Causas

Principal:

Comportamientos de Riesgo

Ejemplo:

COMPORTAMIENTO SEDENTARIO

Tiempo Prolongado:

Sentado o Recostado en Cama

Bajo Gasto Energético:

0.9 - 1.0 METs

Ejemplo:

**VER TELEVISIÓN
(1.0 METs)**

Desarrollo

A largo Plazo:

Lento

Efectos

Degenerativos:

**Dstrucción
de
Tejidos**

Aptitud Física
Funcional:

**Interferencia
Función
Corporal**

Prevención

Meta:

**Minimizar
Efectos**

Ejemplos:

► Interrumpir tiempo sentado:

- Colocarse de pie (1.2 METs)
- De pie, leve actividad (2.0 METs)
- Caminar bien lento (2.0 METs)
- Caminar paso lento (2.5 METs)

► Mayores actividades físicas

► Ejercicios físicos regulares

► Práctica de deportes





- ❑ **Evolución de la salud pública**
- ❑ **Movimiento humano:**
 - **Sedentarismo e inactividad física**
 - **Comportamiento sentado**
 - **Guías de actividad física**
 - **El Ejercicio es Medicina®**
 - **Fisiología del ejercicio clínico**
 - **Salud y aptitud física corporativa**
 - **Iniciativa: *Personas Saludables (Healthy People)***



- Copyright © 2013 Edgar Lopategui Corsino | Saludmed



ENFOQUE TERAPÉUTICO PARA LAS ENFERMEDADES CRÓNICO-DEGENERATIVAS

La Importancia del Ejercicio y la Actividad Física

☐ Modificación de la Conducta - *Comportamientos Saludables:*

➤ Cambio en diversos estilos de vida:

- Evitar uso de: *Sustancias Nocivas a la Salud (Ej: tabaquismo)*
- Hábitos nutricionales adecuados: *Incluye Control de MC (Peso)*
- Técnicas para el manejo efectivo de circunstancias estresantes
- Tiempo dedicado a dormir: lo adecuado (Ej: 7-8 hoas)

➤ Enfatizar en:

- Suprimir: Comportamiento Sedentario - *Tiempo Sentado*
- Incrementar: *Nivel de* Actividad Física (USDDHHS, 2008)
- Diseñar un programa de entrenamiento físico:
Guías para la: Prescripción de Ejercicios (ACSM, 2014)

☐ Evaluar la efectividad del programa

☐ Seguimiento a los participantes

**ENFERMEDADES
CRÓNICO-DEGENERATIVAS**

↓ *Enfoque Terapéutico Moderno:*

TRATAMIENTO

↓ *Educación al Paciente:*

**RESPONSABILIDAD INDIVIDUAL
DE LA SALUD**

↓ *Auto-Cuidado de la Salud:*

**Cuidado Propio
Del Bienestar**

↓ *Comportamiento Saludable:*

Estilos de Vida Apropriados

↓ *Importancia del Movimiento Humano*

ENFOQUE MEDULAR

↑ **Movimiento Humano**

↓ **Inactividad Física**

↑ **Actividad Física**

↑ **Ejercicio Físico
Regular**

↓ **Comportamiento Sentado**

↓ **Tiempo Sentado**
(↑ **Interrupciones del Tiempo Sentado**)

↓ *Acción:*

↓ *Principalmente vía:*



- NOTA.** Adaptado de *Guidelines for Exercise Testing and Prescription*. 9na. ed.; pp. 19-36, 40-57, por American College of Sports Medicine, 2014a, Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. Copyright 2014 por American College of Sports Medicine; *Resource Manual for Guidelines for Exercise Testing and Prescription*. 7ma. ed.; pp. 170-177, 324-330, por American College of Sports Medicine, 2014b, Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. Copyright 2014 por American College of Sports Medicine; "Profile of a group exercise participant: Heath screening tools," por G. DeSimone y L. Stenger, 2012, En *ACSM's Resources for the Group Exercise Instructor*. pp. 11-13, Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. Copyright 2012 por American College of Sports Medicine.



DISEÑO DE PROGRAMAS DE EJERCICIO Y ACTIVIDAD FÍSICA - *Para:* Diversas Patologías y Poblaciones

PLANIFICACIÓN DE ESTRATEGIAS DE EJERCICIOS Y ACTIVIDAD FÍSICA: INDIVIDUOS CON: *MÚLTIPLES ENFERMEDADES CRÓNICAS*

❑ Pacientes con Múltiples Enfermedades Crónicas:

➤ Establecer Metas Generales Alcanzables:

- El Ejercicio, como un *Estilo de Vida*:

⇒ Insertado en el:

◇ Programa para la:

Modificación del Comportamiento:

➤ Un estilo de vida más activo- *Mayor Actividad Física*:

- Mejora el Manejo Médico - *Tratamiento Clínico más Efectivo*:

RESULTADO NETO: Mejor Salud General

NOTA. Información de: “Managing Exercise in Persons with Multiple Chronic Conditions,” por G. E. Moore, P. L. Painter, G. W. Lysterly, & L. L. Durstine. En *ACSM’s Exercise Management for Persons with Chronic Diseases and Disabilities*. 3ra. ed., (p. 36), por J. L. Durstine, G. E. Moore, P. L. Painter, & S. O. Roberts (Eds.), 2009, Champaign, IL: Human Kinetics. Copyright 2009 por: the American College of Sports Medicine.



❑ META - *Atender Interacciones Multifactoriales:*

- **Componente psicosocial - *estrés***
- **Ejercicio y actividad física**
- **Dieta**
- **Estrategias para cesar de fumar:**
- **Otros:**

- Sistema de apoyo para el participante
- Motivación y adherencia al programa
- Estrategias para lograr la meta





❏ **Función del Programa de Ejercicio:**

- **Para mediar con los efectos de una enfermedad que limita la habilidad funcional**
- **Para aumentar la capacidad funcional general y la fortaleza muscular**
- **Para incrementar un estilo de vida activo y el gasto energético diario**
- **Para mejorar la efectividad del metabolismo de los hidratos de carbono y lípidos**
- **Para promover la normalización de la función cardiovascular**



❑ Función del Programa de Ejercicio:

- **Para promover la normalización de la función cardiovascular:**

- ◇ **Para incrementar la aptitud aeróbica**
- ◇ **Para mejorar el control nervioso de la función vascular:**
Especialmente, la resistencia en los vasos sanguíneos de los músculos esqueléticos
- ◇ **Para mejorar la función endotelial:**
Principalmente en las arterias coronarias



➤ **Educación al Paciente:**

- ⇒ **Auto-Cuidado del bienestar:**

- **Implementar el Tratamiento Médico Convencional:**
(Diagnóstico, Terapia y Cumplimiento dentro de tal Terapia)

◊ **Circunstancias Psicosociales y Económicas** *del paciente y la familia:*

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



➤ **Requisito para un Auto-Cuidado de la Salud Efectivo:**

- ⇒ **Incluye:**

◇ Monitoreo efectivo

- NOTA.** Información de: *Exercise and Disease Management* (p. 3), por B.C. Leutholtz, & I. Ripoll, 1999, Boca Raton, FL: CRC Press.
Copyright 1999 por: CRC Press LLC.



DISEÑO DE PROGRAMAS DE EJERCICIO Y ACTIVIDAD FÍSICA - *Para:* Diversas Patologías y Poblaciones

PLANIFICACIÓN DE ESTRATEGIAS DE EJERCICIOS Y ACTIVIDAD FÍSICA: INDIVIDUOS CON: *MÚLTIPLES ENFERMEDADES CRÓNICAS*

❑ Enfoque del Programa - Transdisciplinario: TRABAJO DE EQUIPO:

➤ Justificación:

Enfoque de equipo interdisciplinario para el cuidado total de participante

- Atender una diversidad de necesidades - ENTE BIOPSICOSOCIAL:

⇒ Pacientes Médicamente Complejos:

◇ **REQUIERE:** Tratamiento Multifactorial
Modificación integrada de la conducta

NOTA. Información de: “Managing Exercise in Persons with Multiple Chronic Conditions,” por G. E. Moore, P. L. Painter, G. W. Lysterly, & L. L. Durstine. En *ACSM’s Exercise Management for Persons with Chronic Diseases and Disabilities*. 3ra. ed., (pp. 32-33), por J. L. Durstine, G. E. Moore, P. L. Painter, & S. O. Roberts (Eds.), 2009, Champaign, IL: Human Kinetics. Copyright 2009 por: the American College of Sports Medicine.



DISEÑO DE PROGRAMAS DE EJERCICIO Y ACTIVIDAD FÍSICA - *Para:* Diversas Patologías y Poblaciones

PLANIFICACIÓN DE ESTRATEGIAS DE EJERCICIOS Y ACTIVIDAD FÍSICA: INDIVIDUOS CON: *MÚLTIPLES ENFERMEDADES CRÓNICAS*

❑ Intervenciones - Modificaciones hacia: *Estilos de Vida Saludables*

➤ Énfasis - *Considerar Múltiples Variables:*

- Función Vital del:

- ⇒ Coordinador para la: Modificación del Comportamiento de los participantes del programa

- ◇ Responsabilidad - Guiar/orientar cliente: Para que el *Programa de ejercicios se ajuste a sus necesidades:*

- ▣ Consejería: *Selección de estilos de vida apropiados*

- ◇ Ejemplo - Fisiólogo del Ejercicio Clínico:

- ▣ Requiere la ayuda de:

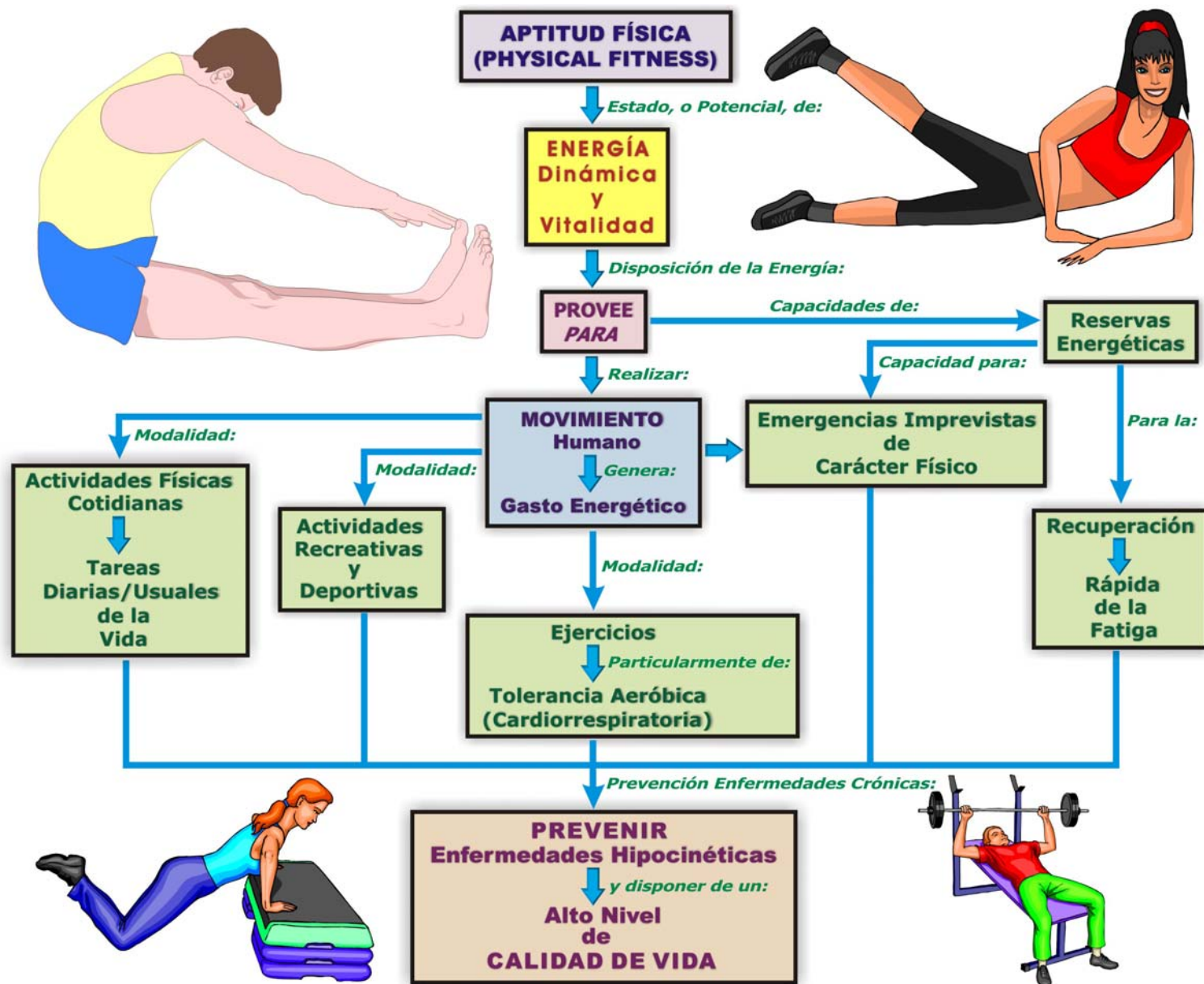
- ▶ Enfermeras prácticas, o
 - ▶ Asistente de médico

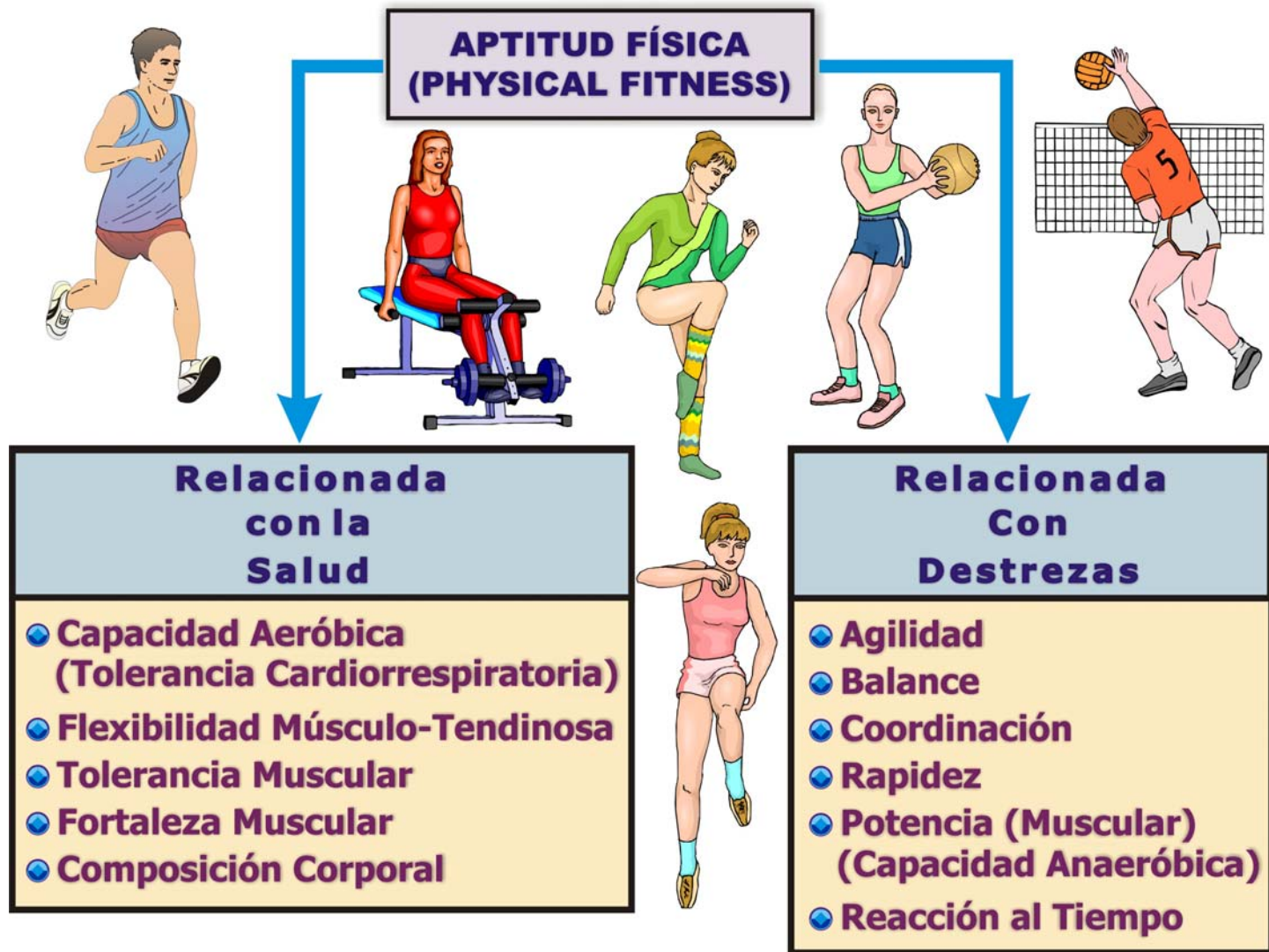


❑ Recursos Humanos - *Profesionales de la Salud:*

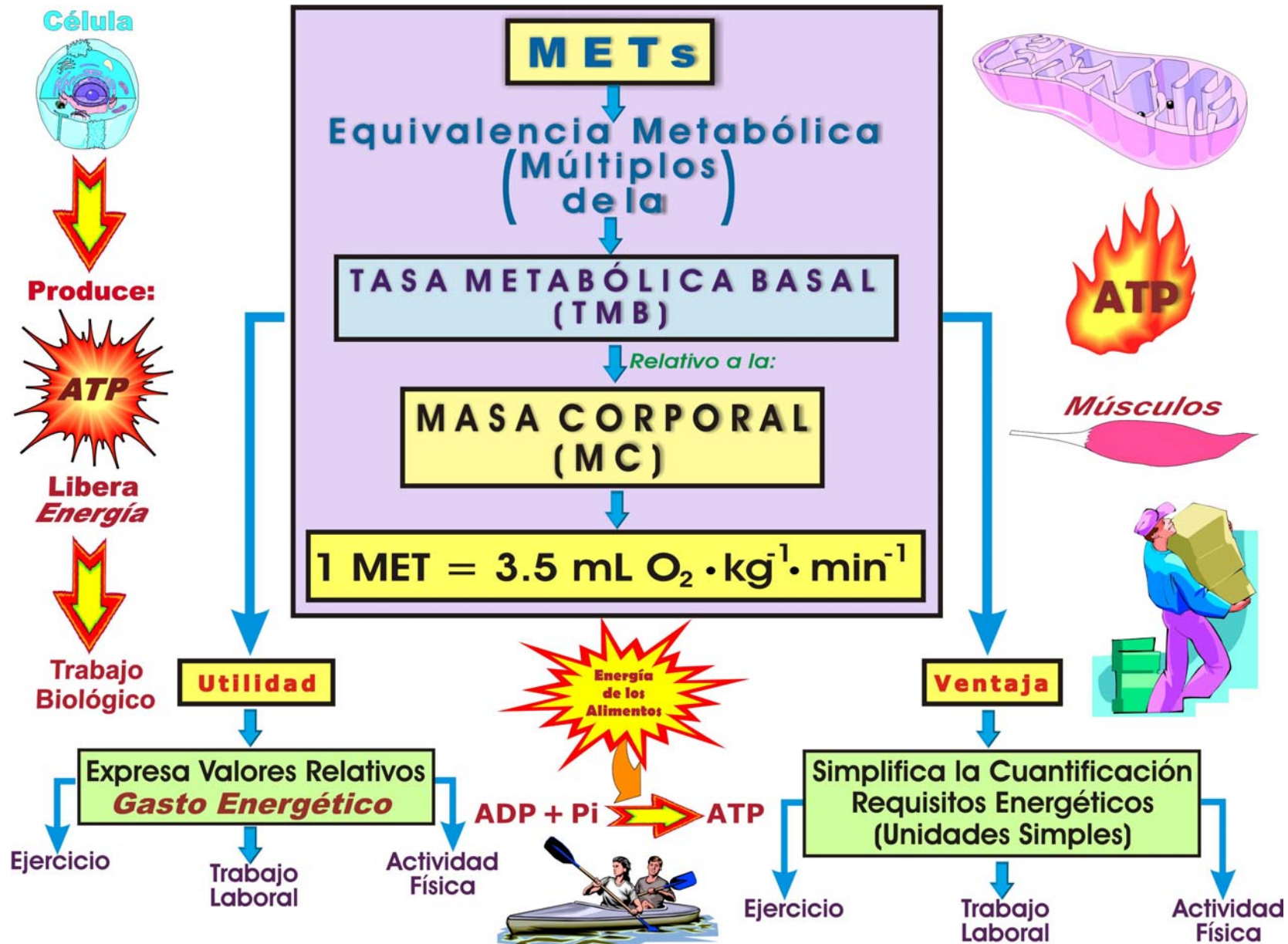
- **Especialistas del ejercicio:**
 - ⇒ **Fisiólogo del ejercicio clínico**
 - ⇒ **Entrenadores personales**
 - ⇒ **Instructores de aeróbicos y actividades grupales**
 - ⇒ **Otros**
- **Médicos**
- **Enfermeros**
- **Terapistas físicos**
- **Nutricionistas**







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. 128. Recuperado de <http://pubmedcentralcanada.ca/pmcc/articles/PMC1424733/pdf/pubhealthrep00100-0016.pdf>



CONCEPTOS BÁSICOS:

ACTIVIDAD FÍSICA, EJERCICIO Y APTITUD FÍSICA

Tabla 5: Conceptos Básicos Relacionados con el Nuevo Enfoque sobre el Impacto de la Actividad Física Regular en la Salud Pública

Actividad Física	Cualquier movimiento corporal producido por los músculos 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/pmcc/articles/PMC1424733/pdf/pubhealthrep00100-0016.pdf>; "Physical Activity and Health", por U.S. Department of Health and Human Services, 1996, p. 2



<http://pubmedcentralcanada.ca/pmcc/articles/PMC1424733/pdf/pubhealthrep00100-0016.pdf>



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. 128. Recuperado de <http://pubmedcentralcanada.ca/pmcc/articles/PMC1424733/pdf/pubhealthrep00100-0016.pdf>



Tabla 6: 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	► Diseño estructurado: - Plan de movimientos corporales repetitivos. ► Objetivo: - 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/pmcc/articles/PMC1424733/pdf/pubhealthrep00100-0016.pdf>



Tabla 3: Guías de Actividad Física para Adultos basadas en las Recomendaciones de Organizaciones sin Fines de Lucro y Agencias del Gobierno Federal de los Estados Unidos Continentales

ORGANIZACIONES Y AGENCIAS FEDERALES: Publicaciones	DOSIS RECOMENDADA:		
	Frecuencia	Intensidad	Duración
CDC y ACSM (Pate, et al., 1995)	PREFERENCIA: <i>Todos los días de la semana</i>	MODERADA: 3-6 METSs o 150-200 kcal • min ⁻¹	30 minutos o más por día
U.S Department of Health and Human Services (1996)	PREFERENCIA: <i>Todos los días de la semana</i>	MODERADA: 3-6 METSs o 150-200 kcal • min ⁻¹	30 minutos o más por día
Institute of Medicine (2005)	PREFERENCIA: <i>Todos los días</i>	MODERADA: 3-6 METSs o 150-200 kcal • min ⁻¹	60 minutos o más por día
USDDHHS, & USDA (2005)	PREFERENCIA: <i>Todos los días de la semana</i>	MODERADA: 3-6 METSs o 150-200 kcal • min ⁻¹	MODERADO: 30 minutos o más por día MODERADO A VIGOROSO - CONTROL DE PESO: 60 minutos o más por día
ACSM y AHA (Haskell et al., 2007)	MODERADO: <i>5 días por semana</i> VIGOROSO: <i>3 días por semana</i>	MODERADO: 3 - 5.9 METSs VIGOROSO: ≥ 6 METSs	MODERADO: ≥ 30 minutos/día VIGOROSO: ≥ 20 minutos/día
USDDHHS (2008)	PREFERENCIA: <i>Distribuido a través de toda la semana</i>	MODERADO: 3 - 5.9 METSs VIGOROSO: ≥ 6 METSs	MODERADO: ≥ 150 min/semana VIGOROSO: ≥ 75 minutos/semana

NOTA. Adaptado de: *Developing Effective Physical Activity Programs*. (p. 5), por L. B. Ransdell, M. K. Dinger, J. Huberty y K. H. Miller, 2009, Champaign, IL: Human Kinetics Publishers, Inc. Copyright 2009 por Lynda Ransdell, Mary K. Dinger, Jennifer Huberty y Kim Miller.



RECOMENDACIONES ACTUALES DE: *ACTIVIDAD FÍSICA PARA ADULTOS*



ACTIVIDAD FÍSICA



Guías para ADULTOS:

RECOMENDACIONES



2008

**PHYSICAL ACTIVITY GUIDELINES FOR AMERICANS
(USDHHS, 2008)**



Principios:

DOSIS



Cuantificación de las variables:



INTENSIDAD

- ▶ **Moderada (3-5.9 METs):**
≥ 150 min/semana
- ▶ **Vigosa (≥ 6 METs):**
≥ 75 min/semana
- ▶ **Combinación:**
Moderada y Vigosa



DURACIÓN

(Tiempo: Acumulativo)
(Sesiones: 10 min/Intervalo)

- ▶ **≥ 150 min/semana**
(Intensidad Moderada)
- ▶ **≥ 75 min/semana**
(Intensidad Vigosa)
- ▶ **Beneficios Mayores:**
 - **≥ 300 min/semana**
(Intensidad Moderada)
 - **≥ 150 min/semana**
(Intensidad Vigosa)

FRECUENCIA

- ▶ **Dispersado a lo largo**
de la semana
- ▶ **Fortaleza Muscular:**
≥ 2 días/semana



MODO

- ▶ **Actividades Físicas Diarias:**
Aeróbicas
- ▶ **Actividades para Desarrollo:**
Fortaleza Muscular





SALUD PÚBLICA Y RECOMENDACIONES DE ACTIVIDAD FÍSICA: EJEMPLOS DE ACTIVIDADES FÍSICAS DE INTENSIDAD MODERADA

Tabla 7: Ejemplos de Actividades de Moderada Intensidad. Sustituir Actividades Sedentarias por Aquellas Activas.

ACTIVIDAD SEDENTARIA	RECOMENDACIÓN
Guiar automóvil	● Caminar, correr bicicleta.
Estacionar el carro cerca de la entrada del centro comercial	● Estacionar más lejos y caminar.
Subir con el elevador	● Subir escaleras caminando.
Sentado en el balcón	● Caminando en los alrededores de la casa.
Enviar mensajes por teléfono en el mismo trabajo	● Entregar mensajes personalmente.
Ver televisión	● Calistenia, correr bicicleta.
Utilizar el control remoto	● Levantarse y cambiarlo manual.

NOTA. Adaptado de: "Physical Activity and Public Health. A Recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine" por R. R. Pate, et al, 1995, *Journal of the American Medical Association*, 273(5), p. 404.; "Physical Activity and Health", por U.S., Department of Health and Human Services, 1996, p. 2.

SALUD PÚBLICA Y RECOMENDACIONES DE ACTIVIDAD FÍSICA:

Tabla 8: Ejemplos de Actividades de Moderada Intensidad de Trabajo en el Hogar.

TRABAJO EN EL HOGAR	GENERAL
Jardinería	Jugar Activamente con Niños
Podar Árboles	Baile Social
Podar la Grama	Pasear el Perro
Lavar y Encerar el Automóvil	Caminar Ligero
Mudanza de Muebles o Cajas	
Limpieza en la Casa	

NOTA. De "Physical Activity and Public Health. A Recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine" por R. R. Pate, et al, 1995, *Journal of the American Medical Association*, 273(5), p. 404.; "Physical Activity and Health", por U.S. Department of Health and Human Services, 1996, p. 2.



CADA SEMANA, TRATA DE AUMENTAR TU ACTIVIDAD FÍSICA UTILIZANDO ESTA GUÍA. SIGUE ESTAS RECOMENDACIONES:

SI TE ENCUENTRAS INACTIVO

(Significa que casi nunca efectúas actividades)

Aumenta tus actividades físicas en la base de la Pirámide de Actividad Física:

- utilizando las escaleras en vez del elevador
- escondiendo el control remoto de la TV
- realizando viajes adicionales alrededor de la casa
- estirando mientras esperas en fila
- caminando cuando puedas

CORTAR O EVITAR

VER TELEVISION
JUEGOS DE COMPUTADORAS
SENTADO POR MAS DE 30 MINUTOS



SI ERES ESPORÁDICO

(Activo algunas veces, pero no regularmente)

Debes ser consistente con actividades al aumentar tu actividad en el medio de la pirámide:

- buscando actividades que disfrutas
- planificando actividades en tu día
- estableciendo metas realísticas

ACTIVIDADES RECREATIVAS

2-3 VECES/SEMANA

FLEXIBILIDAD Y FORTALEZA

"GOLF"
BOLICHE
"SOFTBALL"
TRABAJO EN PATIO



ESTIRAMIENTO Y/O YOGA
LAGARTIJAS Y SENTADILLAS
LEVANTADO PESOS



SI ERES CONSISTENTE

(Activo la mayor parte del tiempo, o como mínimo cuatro días por semana)

Selecciona actividades de toda la pirámide al:

- cambiando tus rutinas si te aburres
- explorando nuevas actividades

EJERCICIOS AERÓBICOS (20+ MINUTOS)

3-5 VECES POR SEMANA

RECREATIVOS (30+ MINUTOS)

CAMINAR RÁPIDO
ESQUÍ CAMPO TRAVIESA
CICLISMO
NATACIÓN



BALONPIE CAMINATA
BALONCESTO TENNIS
ARTES MARCIALES BAILE

SOBRE TODO...

DIVIERTETE

Y

¡BUENA SUERTE!

TODOS LOS DIAS

(TANTO COMO SEA POSIBLE)

CAMINAR EL PERRO
TOMAR RUTAS LARGAS

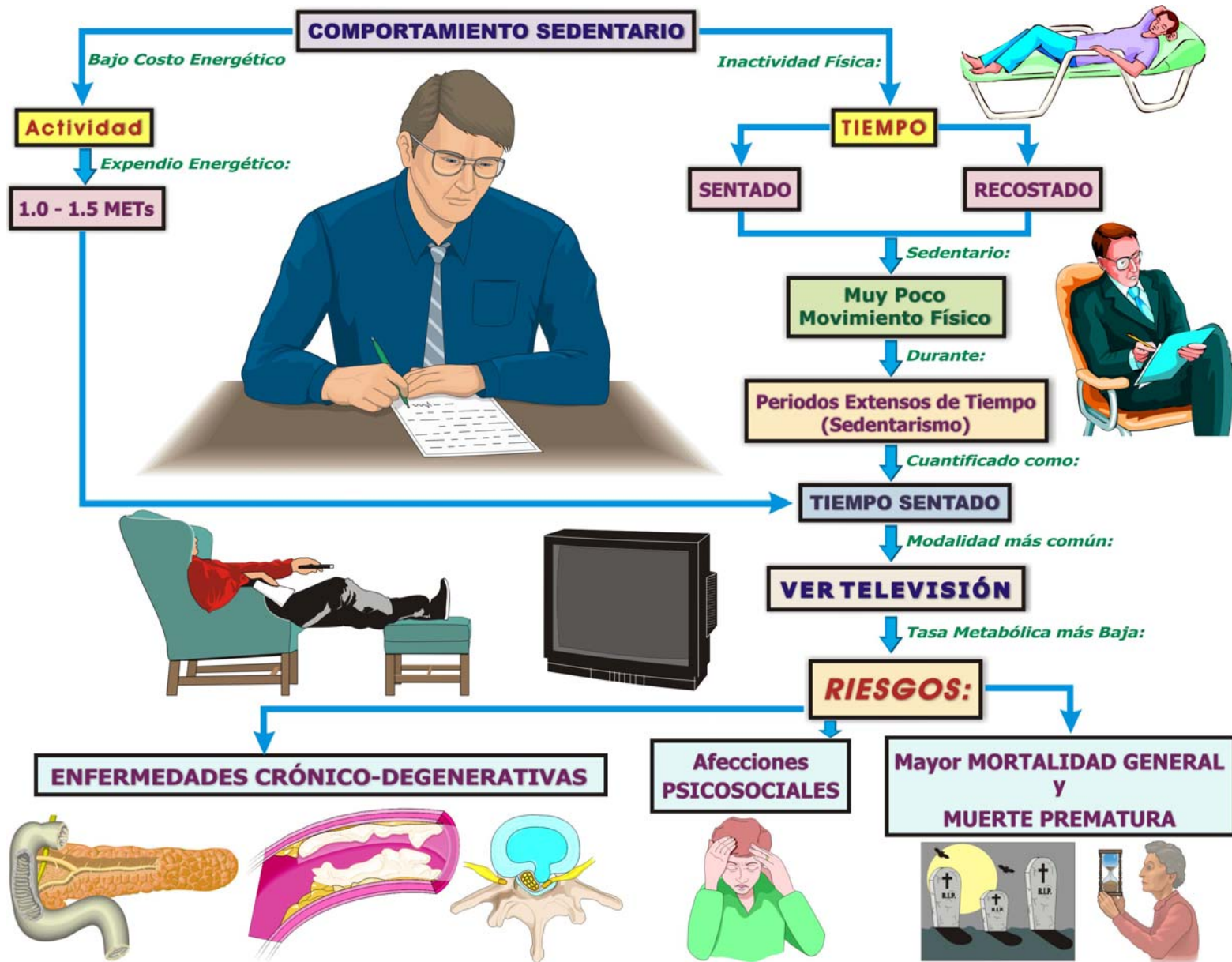
SUBIR LAS ESCALES EN VEZ DE UTILIZAR EL ELEVADOR

SER CREATIVO EN BUSCAR UNA VARIEDAD DE FORMAS PARA MANTENERSE ACTIVO

CAMINAR A LA TIENDA O A LA ESTACIÓN POSTAL
TRABAJAR EN TU JARDIN
ESTACIONAR CARRO LEJOS
EFECTUAR PASOS ADICIONALES EN TU DIA



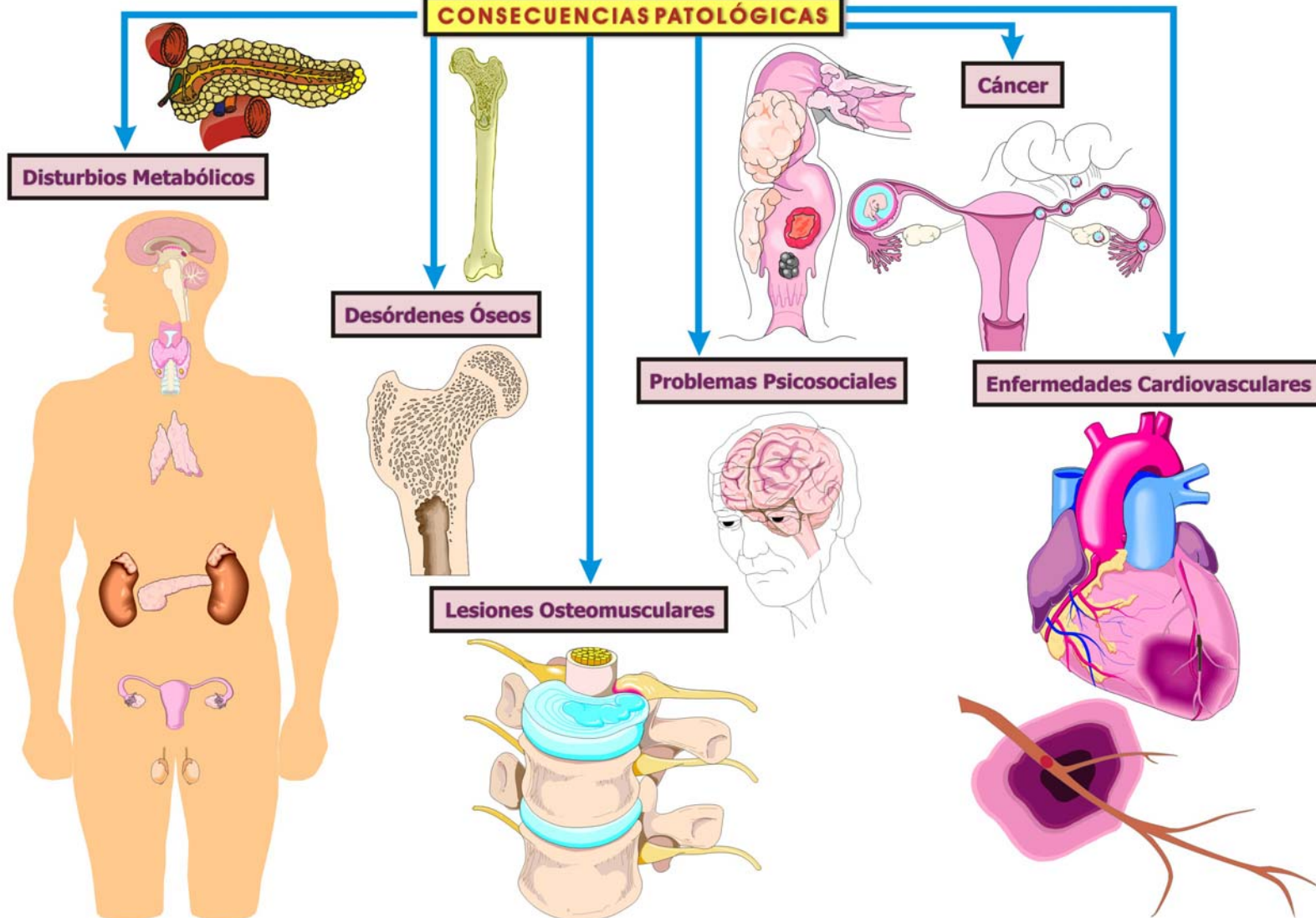
Copyright © 1996 Institute for Research and Education HealthSystem Minnesota.



COMPORTAMIENTO SEDENTARIO

Asociación Detrimental Significativa: *DOSIS-RESPUESTA*

CONSECUENCIAS PATOLÓGICAS



COMPORTAMIENTO SEDENTARIO

Tipo:

TIEMPO SENTADO

Ejemplo:

Ver Televisión
(0.9 - 1.0 METs)

Pausas Activas:

INTERRUPCIONES
(Sesiones Breves de Actividades Físicas)

Objetivo - ACTIVAR LA:

TERMOGÉNESIS
de las Actividades NO Asociadas con el Ejercicio Físico

Implicación:

↑ Costo Metabólico

Ejemplo:

DE PIE
(1.2 METs)

Incurción en Actividades Físicas:

Leve a Moderada Intensidad

VENTAJA ENERGÉTICA:

↓ Riesgo de la OBESIDAD



EL EJERCICIO ES MEDICINA® : *EXERCISE IS MEDICINE*®

DIRECCIÓN DEL SITIO WEB: <http://exerciseismedicine.org/>



[EIM Store](#)

[About EIM](#)

[Contact Us](#)

[Join Us](#)

Calling on all health care providers to assess and review every patient's physical activity program at every visit.



Exercise prescription: every patient, every visit, every time. Pledge your support.

Health Care Providers

[Learn more»](#)



Exercise counseling and training comes full circle.

Health & Fitness Professionals

[Learn more»](#)



Start the conversation with your physician to improve your health and wellness.

Public

[Learn more»](#)



Learn more about physician-prescribed exercise. Interview requests. Expert Contacts.

Media

[Learn more»](#)



Improving worldwide public health through an international network.



World Congress

Globalization

[Learn more»](#)



Working together to advance the cause of Exercise is Medicine.

Network

[Learn more»](#)



®

Descripción:

➤ **Iniciativa transdisciplinaria:**

- **Dirigida a:**

Fomentar la actividad física y el ejercicio en un ámbito clínico

➤ **Propósito:**

- **Integrar el movimiento humano en los**

Sistemas preventivo y terapéuticos de la medicina

➤ **Involucra una comunidad internacional:**

- **Meta:**

⇒ Incorporar el movimiento de el Ejercicio es Medicina®:
La mayor cantidad de países posibles



EL EJERCICIO ES MEDICINA®



❑ Equipo - *Recursos humanos*:

➤ Profesionales aliados a la salud:

- Fisiólogos del ejercicio clínicos
- Médicos
- Maestros de educación física
- Entrenadores personales
- Terapistas físicos
- Enfermeras
- Educadores en salud
- Nutricionistas
- Otros





EL EJERCICIO ES MEDICINA®



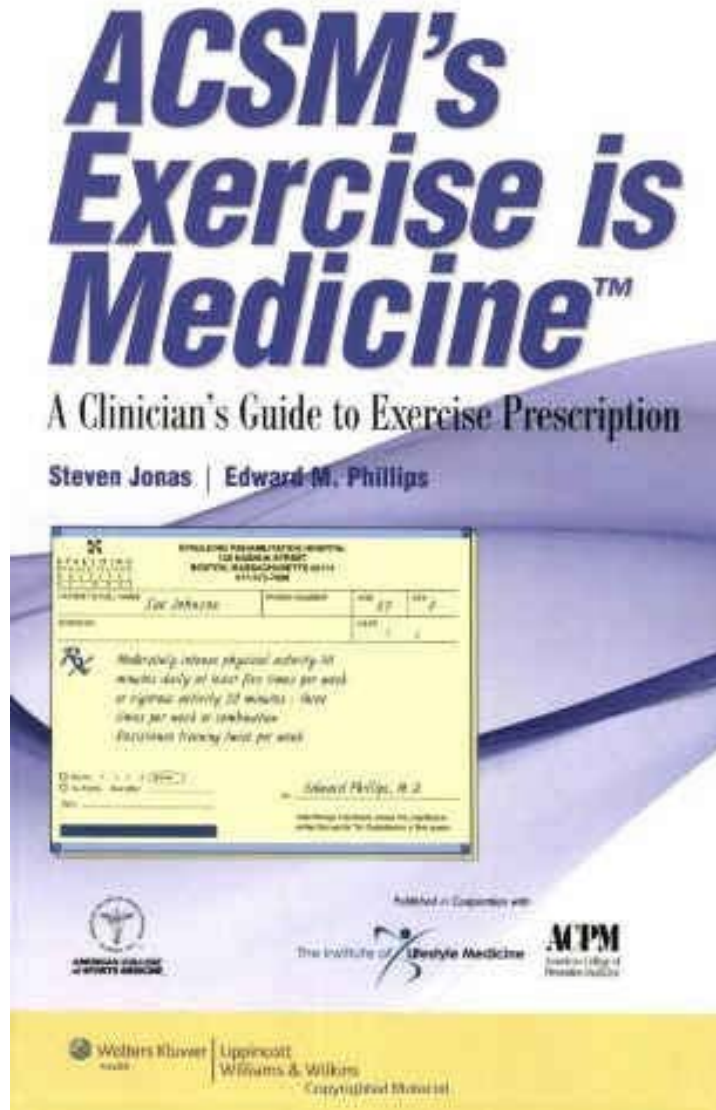
❑ Instituciones, Comunidades, Corporaciones y Organizaciones:

- Universidades
- Hospitales
- Comunidades sin fines de lucro
- Centros para el cuidado de envejecientes
- Centros de cuidado pediátrico
- Centros de ayuda para la mujer
- Corporaciones/industrias
- Otros





EL EJERCICIO ES MEDICINA® : *EXERCISE IS MEDICINE*® LIBRO BASE PARA MÉDICOS: Prescripción de Ejercicio



Descripción:

- **Meta:**

Copyright © 2013 Edgar Lopategui Corsino | Saludmed



- ☐ Evitar conductas de riesgo
- ☐ Ejercicios y Actividad Física
- ☐ Prevención de enfermedades y muerte prematura

A young boy in a purple shirt and dark pants walks along a sidewalk. To his left is a wall with a large mural of the Puerto Rican flag, featuring a blue triangle with a white star, and red and white stripes. The wall is made of concrete and has some graffiti. A green utility pole stands in the foreground.