



METODOLOGÍA DEL *ENTRENAMIENTO FUNCIONAL*: *Introducción*



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

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

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

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



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



ACCESO A LA PRESENTACIÓN:

**[http://www.saludmed.com/
entrenafuncional/presentaciones/
entrenafuncional-INTRO.pdf](http://www.saludmed.com/entrenafuncional/presentaciones/entrenafuncional-INTRO.pdf)**



BOSQUEJO



- Consideraciones preliminares
- La cadena cinética
- Transfondo histórico: *Origen y desarrollo*
- Consideraciones preliminares
- Escenarios: *Contextos donde se aplica el entrenamiento funcional*
- Preguntas
- Cómo contactar al profesor: *Correo/teléfono*



BIOENERGÉTICA: AVALÚO

**** Lista Focalizada ****

Fundamentado en la presentación del video anterior, mencione tres términos, palabras o frases que puedan surgir de su pensamiento al ver tal película. Tienen 3 minutos para completar esta actividad:

- 1.**
- 2.**
- 3.**



ENTRENAMIENTO: *FÍSICO-DEPORTIVO*

* De Naturaleza: *Integrado-Funcional**

CIENCIAS DEL EJERCICIO/DEPORTE

(Investigaciones Científicas, Estructuradas y Funcionamiento del Organismo Humano)

↓ *Entrenamiento Integrado:*

PROPÓSITO

↓ *Dirigido a la:*

**Transferencia Efectiva
en las
Competencias Deportivas**

↓ *y una*

**Aplicación
Práctica**

NOTA. Adaptado de: "Essentials of Integrated Training," por M. A. Clark & S. C. Lucett. En *NASM Essentials of Sports Performance Training*. (p. 3), por M. A. Clark & S. C. Lucett, (Eds.), 2015, Burlington, MA: Jones & Bartlett Learning. Copyright 2015 por: National Academy of Sports Medicine, an Ascend Learning Company.

NOTA. Adaptado de: "Essentials of Integrated Training," por M. A. Clark & S. C. Lucett. En *NASM Essentials of Sports Performance Training*. (p. 3), por M. A. Clark & S. C. Lucett, (Eds.), 2015, Burlington, MA: Jones & Bartlett Learning. Copyright 2015 por: National Academy of Sports Medicine, an Ascend Learning Company

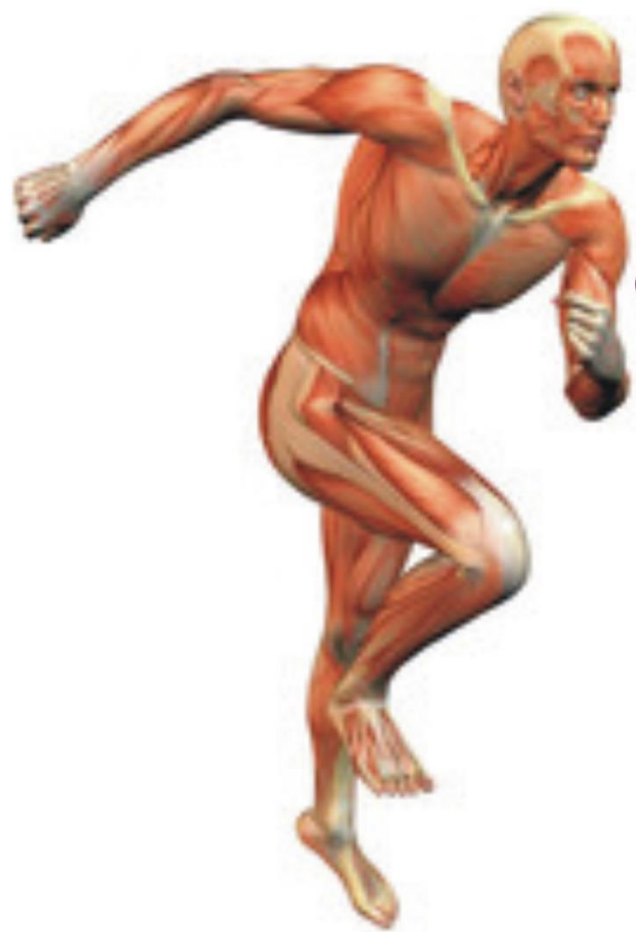


NOTA. Adaptado de: "Essentials of Integrated Training," por M. A. Clark & S. C. Lucett. En *NASM Essentials of Sports Performance Training*. (p. 3), por M. A. Clark & S. C. Lucett, (Eds.), 2015, Burlington, MA: Jones & Bartlett Learning. Copyright 2015 por: National Academy of Sports Medicine, an Ascend Learning Company





ENTRENAMIENTO FÍSICO-DEPORTIVO: *INTEGRADO-FUNCIONAL*



**MOVIMIENTOS
de la
VIDA DIARIA**



Requieren:

Control Postural Dinámico



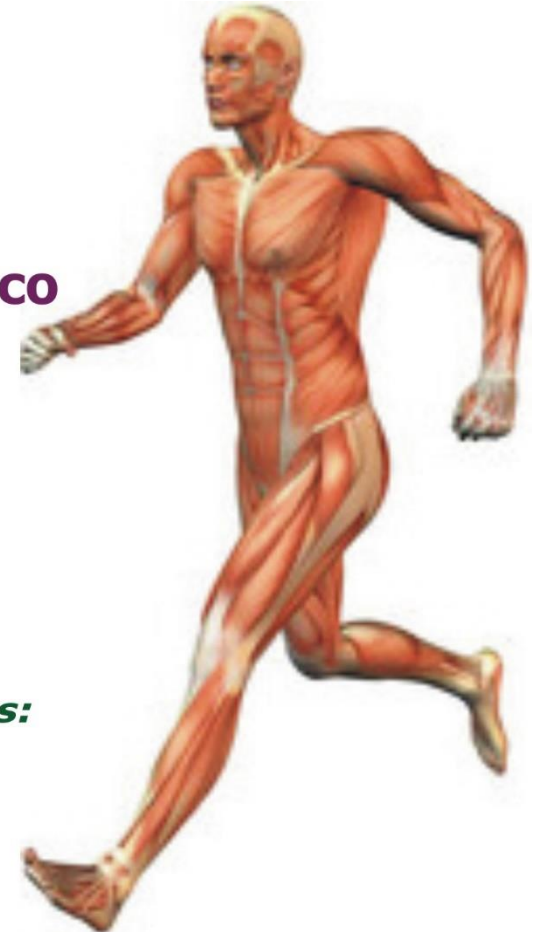
a través de:

**Múltiples
Planos
de
MOVIMIENTO**



y a Diferentes:

**Velocidades
de
MOVIMIENTO**



NOTA. Adaptado de: “Chapter 1: Essential considerations in designing a rehabilitation program for the injured patient,” por W. E. Prentice. *Rehabilitation Techniques for Sports Medicine and Athletic Training*. 6ta. ed.; (p. 7), por W. E. Prentice (Ed.), 2015, Thorofare, NJ: SLACK incorporated. Copyright 2015 por William E. Prentice



CINÉTICA

El estudio de las acciones generadas por las ***fuerzas*** que se encuentran vinculadas con el ***momento humano***

Copyright © 2022 Edgar Lopategui Corsino | Saludmed

FUERZA

La acción de
empujar o *halar*
sobre el
cuerpo humano



Copyright © 2022 Edgar Lopategui Corsino | Saludmed



ENTRENAMIENTO FÍSICO-DEPORTIVO: *INTEGRADO-FUNCIONAL*

MOVIMIENTO



La acción, o proceso,
de ***cambiar de posición***,
de un punto a otro,
dentro de un contexto
de ***espacio y tiempo***

NOTA. Información obtenida de: *Biomechanics of Sport and Exercise*. 3ra. ed.; (p. 52), por P. M. McGinnis, 2013, Champaign, IL: Human Kinetics. Copyright 2013 por Peter M. McGinnis.



NOTA. Adaptado de: “Chapter 1: Essential considerations in designing a rehabilitation program for the injured patient,” por W. E. Prentice. *Rehabilitation Techniques for Sports Medicine and Athletic Training*. 6ta. ed.; (p. 7), por W. E. Prentice (Ed.), 2015, Thorofare, NJ: SLACK incorporated. Copyright 2015 por William E. Prentice



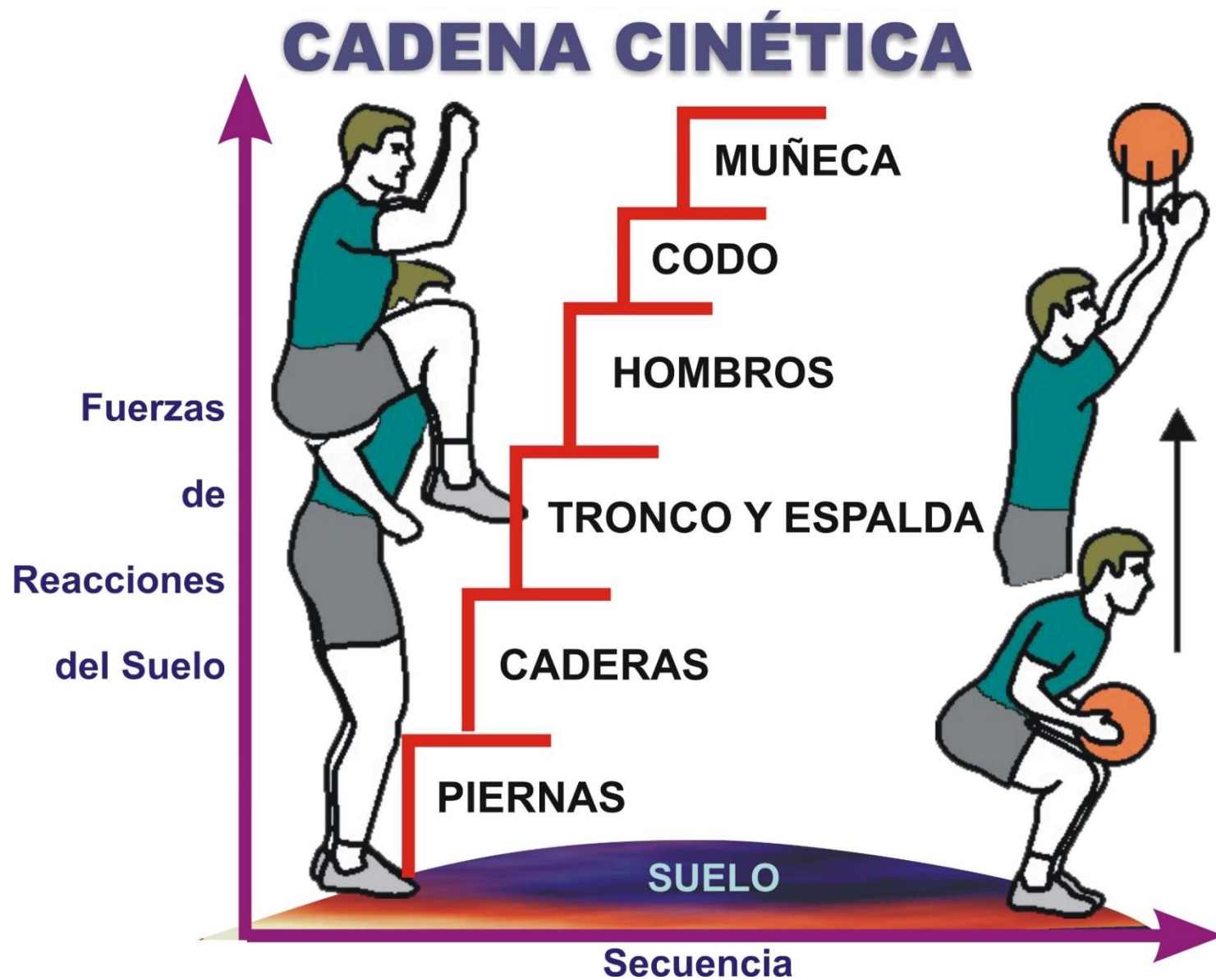
NOTA. Adaptado de: **Core Assessment and Training**. (p. 23), por J. Brumitt, 2010, Champaign, IL: Human Kinetics, Inc. Copyright 2010 por the Human Kinetics, Inc.

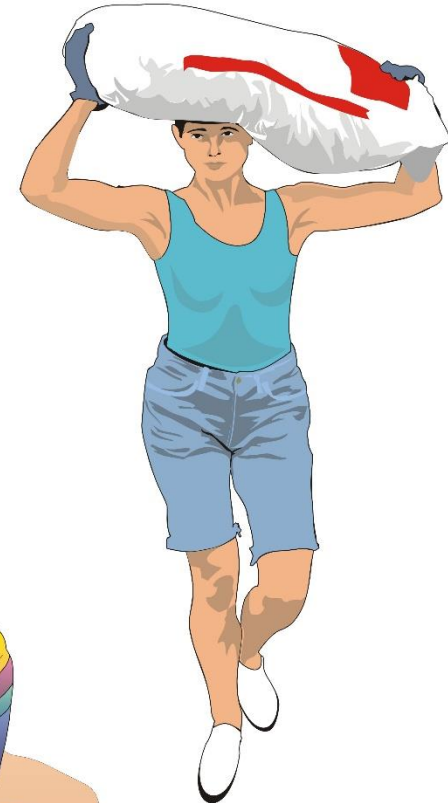
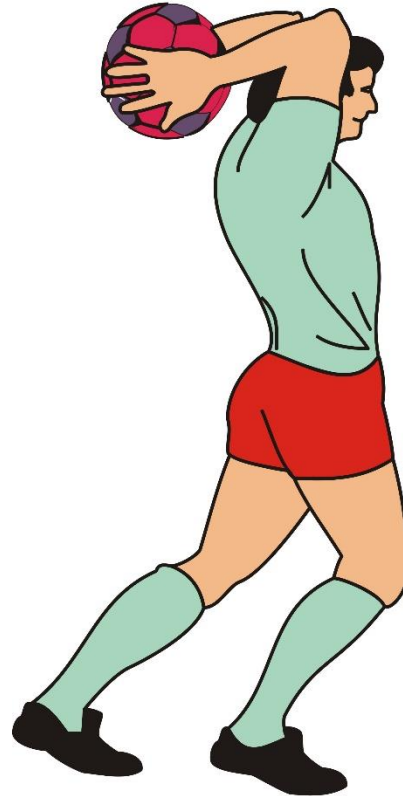
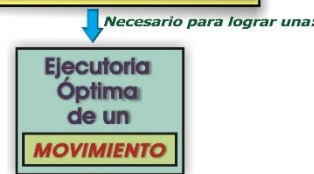
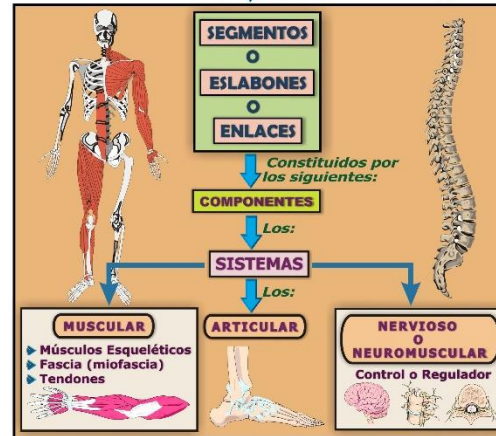
NOTA.

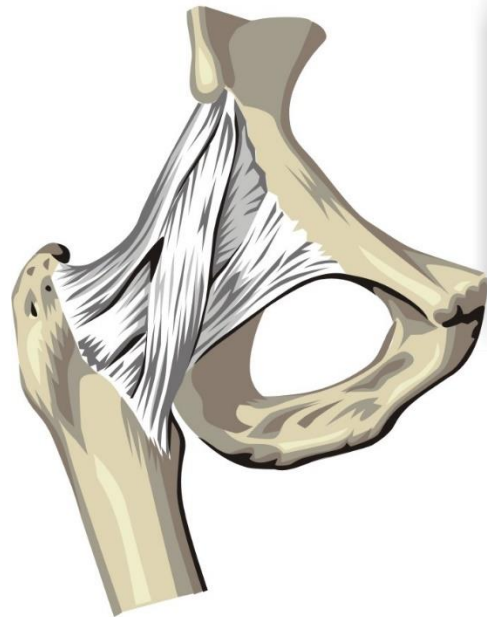
Adaptado
de: **Core
Assessment
and
Training.**

(p. 24), por
J. Brumitt,
2010,
Champaign,
IL: Human
Kinetics,
Inc.

Copyright
2010 por the
Human
Kinetics,
Inc.







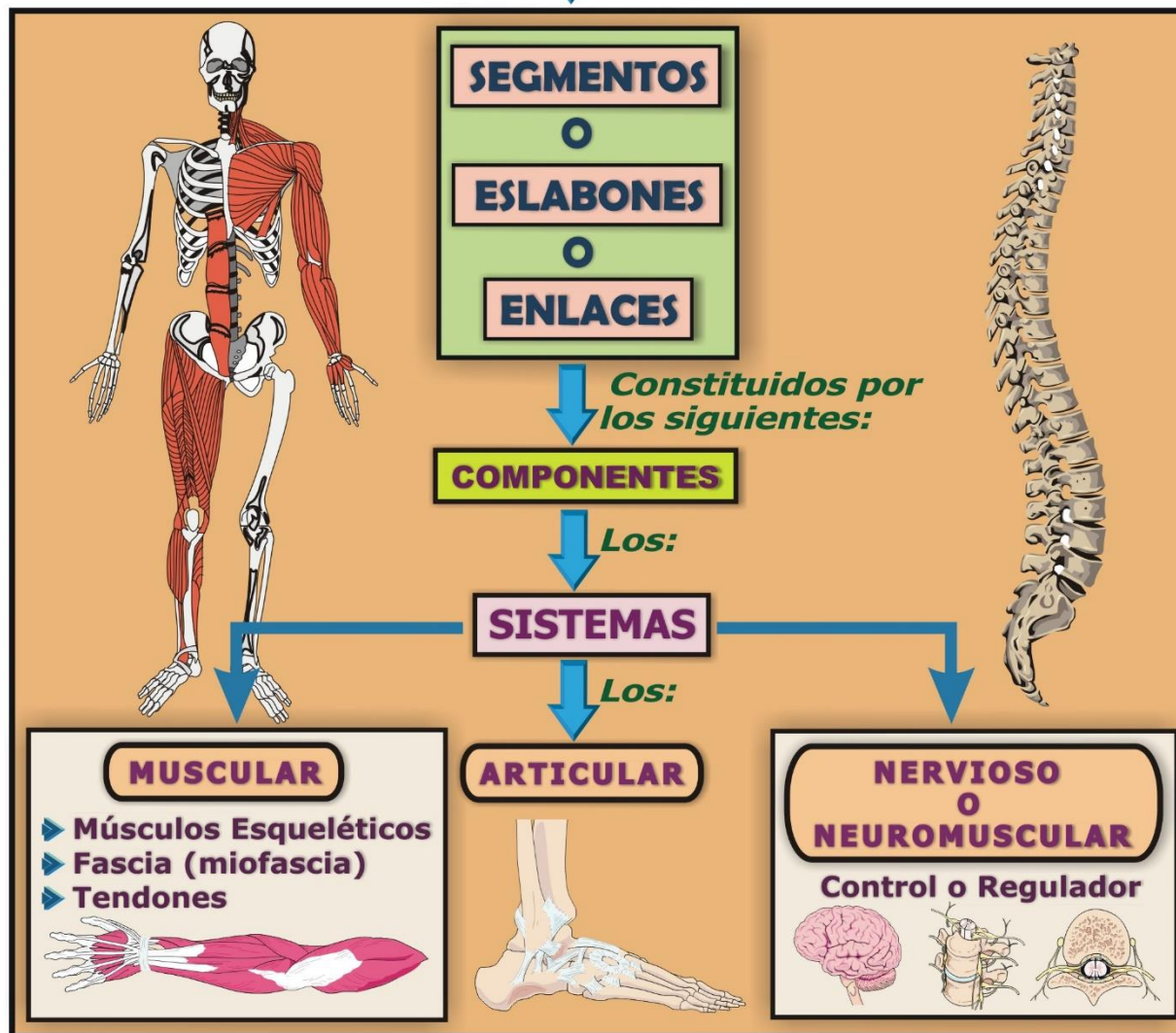
↓ Postula que el Sistema de Movimiento del:

Opera como una serie de:





↓ *Opera como
una serie de:*



↓ *Que trabajan:*



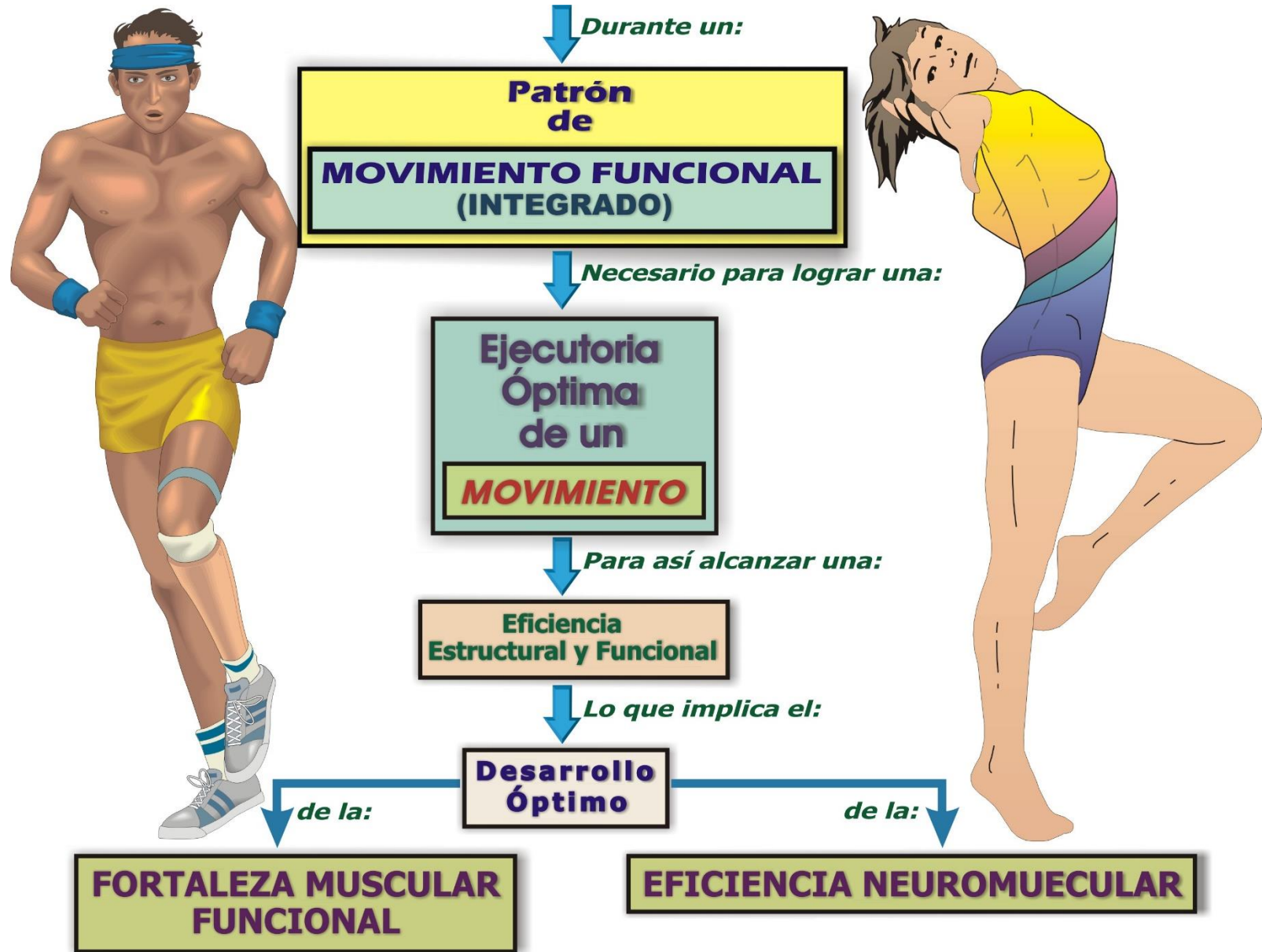
 ***Que trabajan:***

**SIMULTÁNEAMENTE
como una
UNIDAD FUNCIONAL INTEGRADA**

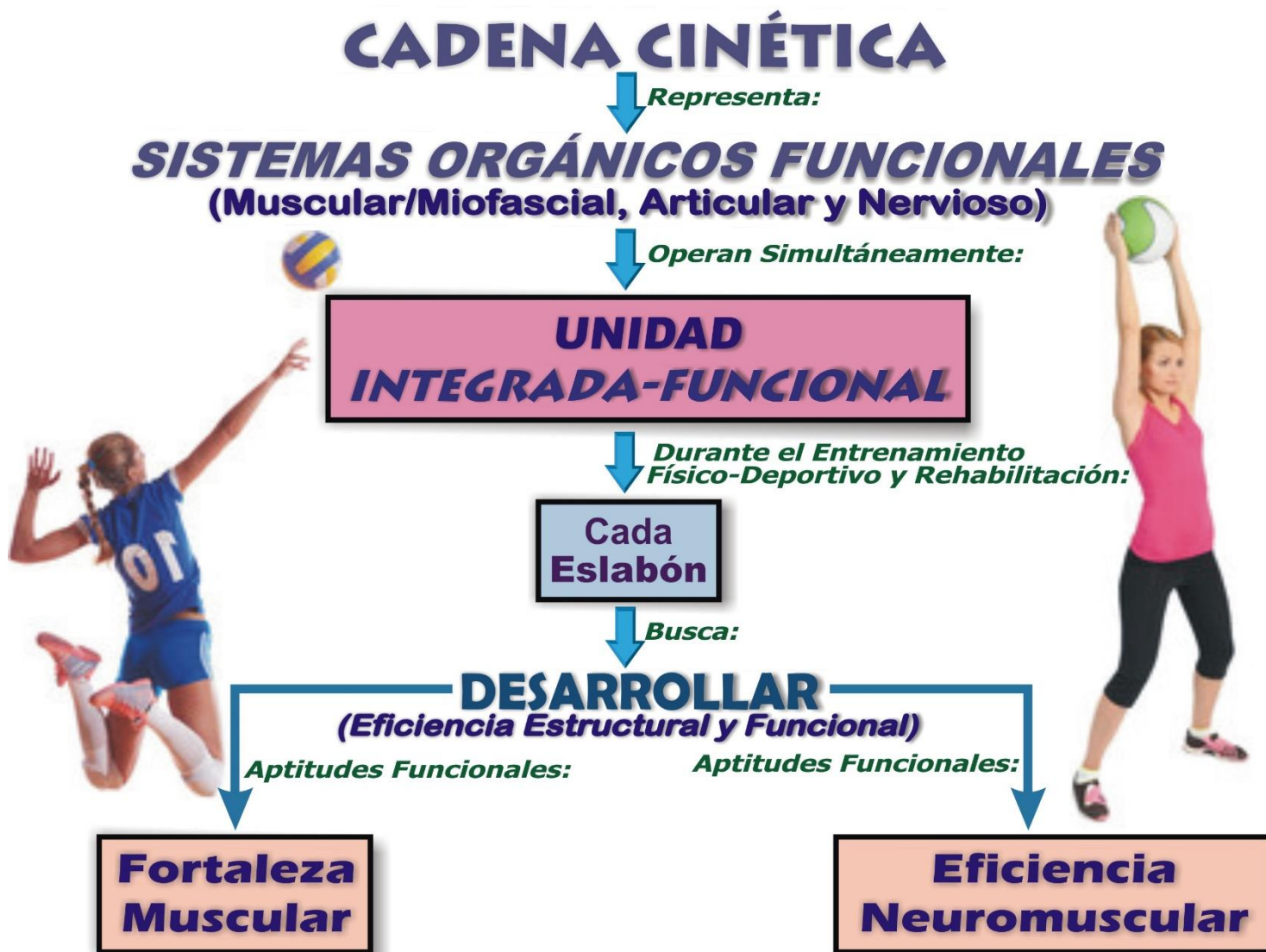
 ***Por lo que se encuentra:***

**Sinérgicamente
INTERRELACIONADO**

 ***Durante un:***



NOTA. Adaptado de: “Chapter 1: Essential considerations in designing a rehabilitation program for the injured patient,” por W. E. Prentice. *Rehabilitation Techniques for Sports Medicine and Athletic Training*. 6ta. ed.; (p. 7), por W. E. Prentice (Ed.), 2015, Thorofare, NJ: SLACK incorporated. Copyright 2015 por William E. Prentice





ENTRENAMIENTO FÍSICO-DEPORTIVO: *INTEGRADO-FUNCIONAL* CADENA CINÉTICA

► Concepto de la *Cadena Cinética*:

● Unidad funcional integrada -
Integración funcional de los sistemas:

► Constituyentes (eslabones/segmentos):

- Músculos, tendones y fascia (miofascia)
- Sistema nervioso (el regulador/coordinador)
- Sistema articular y componentes (Ej: ligamentos)

► Patología:

*La disrupción de un sistema provoca **compensaciones** y adaptaciones en los demás*



NOTA. Adaptado de: “Chapter 1: Essential considerations in designing a rehabilitation program for the injured patient,” por W. E. Prentice. *Rehabilitation Techniques for Sports Medicine and Athletic Training*. 6ta. ed.; (p. 7), por W. E. Prentice (Ed.), 2015, Thorofare, NJ: SLACK incorporated. Copyright 2015 por William E. Prentice

 Concepto:

**Unidad
Funcional
Integrada**

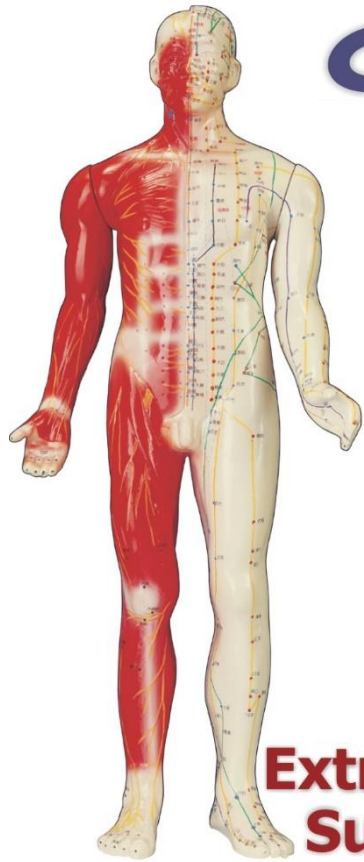
Componentes:



Nervioso

Articular

Copyright © 2022 Edgar Lopategui Corsino | Saludmed



 Consiste en la:

Relación de la **ANATOMÍA FUNCIONAL**

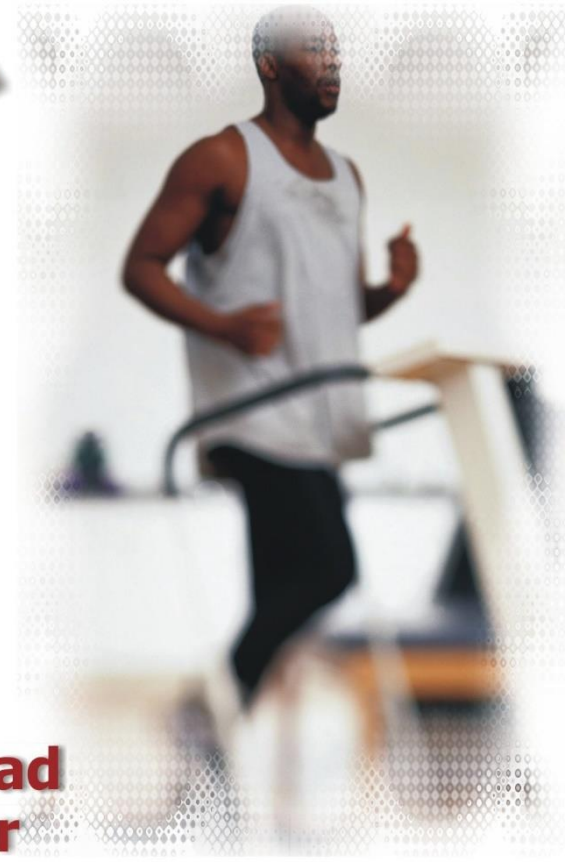
 **que:**

-Existe

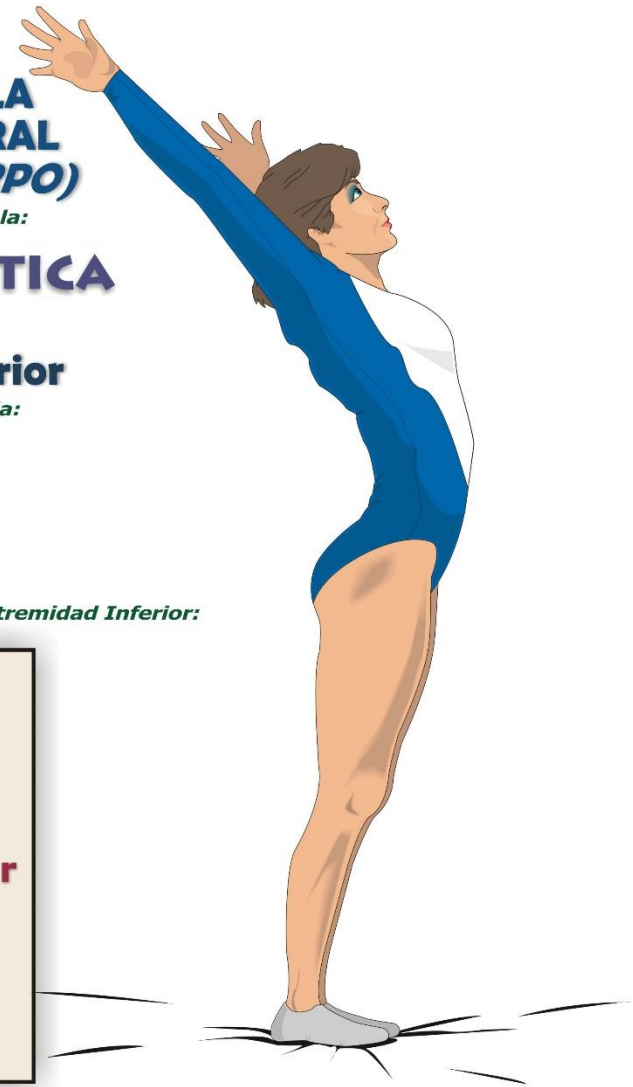
Extremidad Superior

y

Extremidad Superior



Copyright © 2022 Edgar Lopategui Corsino | Saludmed



NOTA. Tomado de: *Arnheim's Principles of Athletic Training: A Competency-Based Approach*. 12th. ed.; (pp. 451-452), por W. E. Prentice, 2006, New York, NY: The McGraw-Hill Companies, Inc. Copyright 2006 por The McGraw-Hill Companies, Inc.



MANO
Como una
SUPERFICIE
de
SOPORTE DE LA
MASA CORPORAL
(PESO DEL CUERPO)

↓ Se trabaja la:

CADENA CINÉTICA

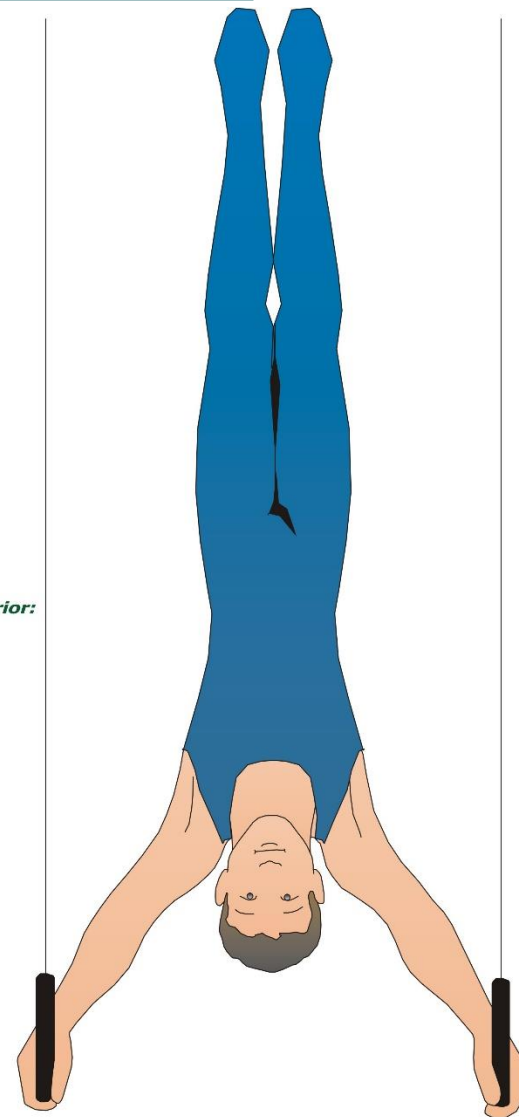
↓ de la:

Extremidad Superior

↓ Involucra la:

Transmisión
de
FUERZAS
a través de

↓ Cadena Extremidad Superior:



NOTA. Tomado de: *Arnheim's Principles of Athletic Training: A Competency-Based Approach*. 12th. ed.; (p. 452), por W. E. Prentice, 2006, New York, NY: The McGraw-Hill Companies, Inc. Copyright 2006 por The McGraw-Hill Companies, Inc.

ACTIVIDADES FUNCIONALES



Operan como:

INTEGRACIÓN FUNCIONAL de los **Sistemas** dentro de la **CADENA CINÉTICA**



Resultado:

Efecto Favorable



*Sistema
Neuromuscular:*

**Eficiencia Neuromuscular
Óptima**

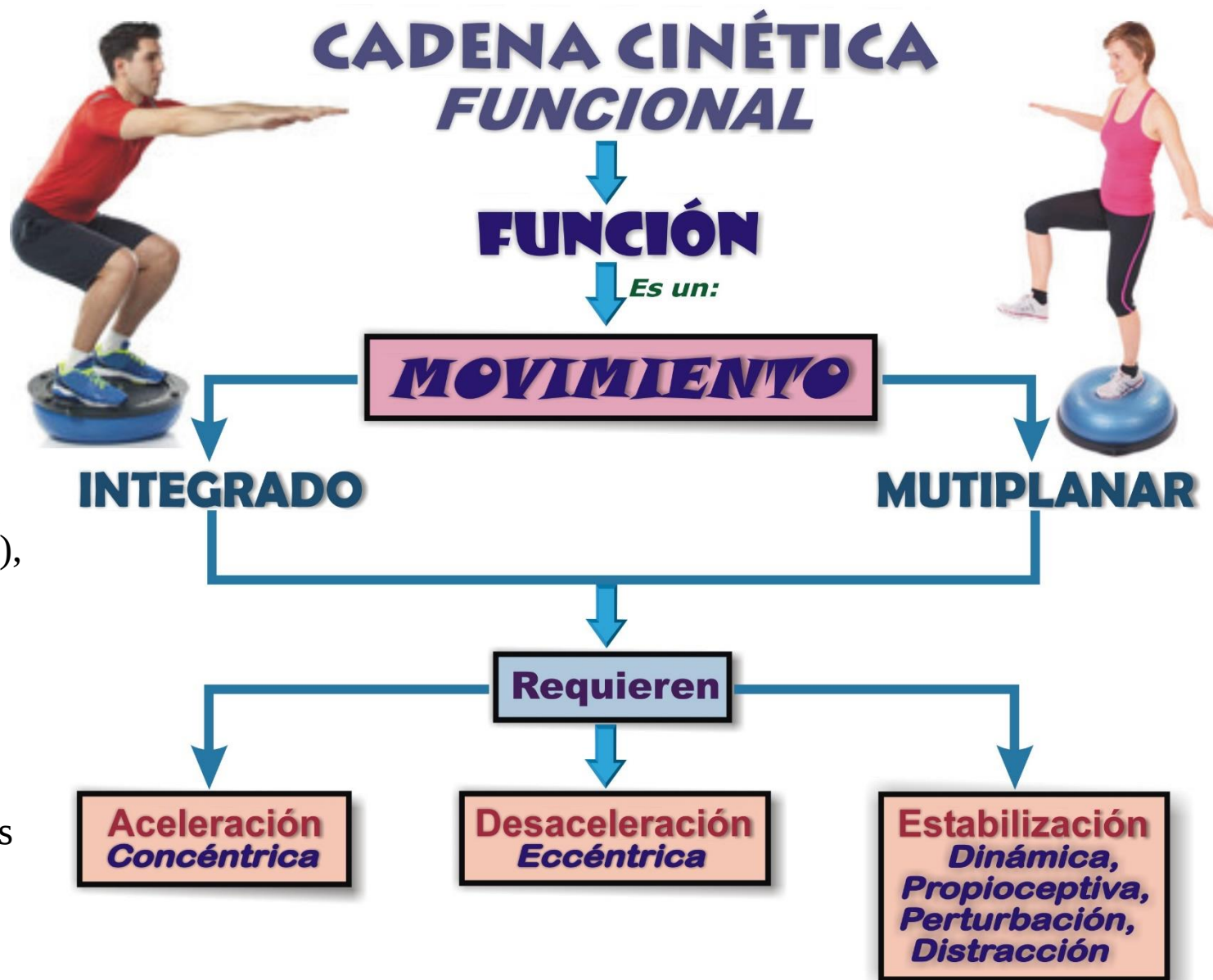


NOTA. Adaptado de: “Chapter 1: Essential considerations in designing a rehabilitation program for the injured patient,” por W. E. Prentice. *Rehabilitation Techniques for Sports Medicine and Athletic Training*. 6ta. ed.; (p. 7), por W. E. Prentice (Ed.), 2015, Thorofare, NJ: SLACK incorporated. Copyright 2015 por William E. Prentice

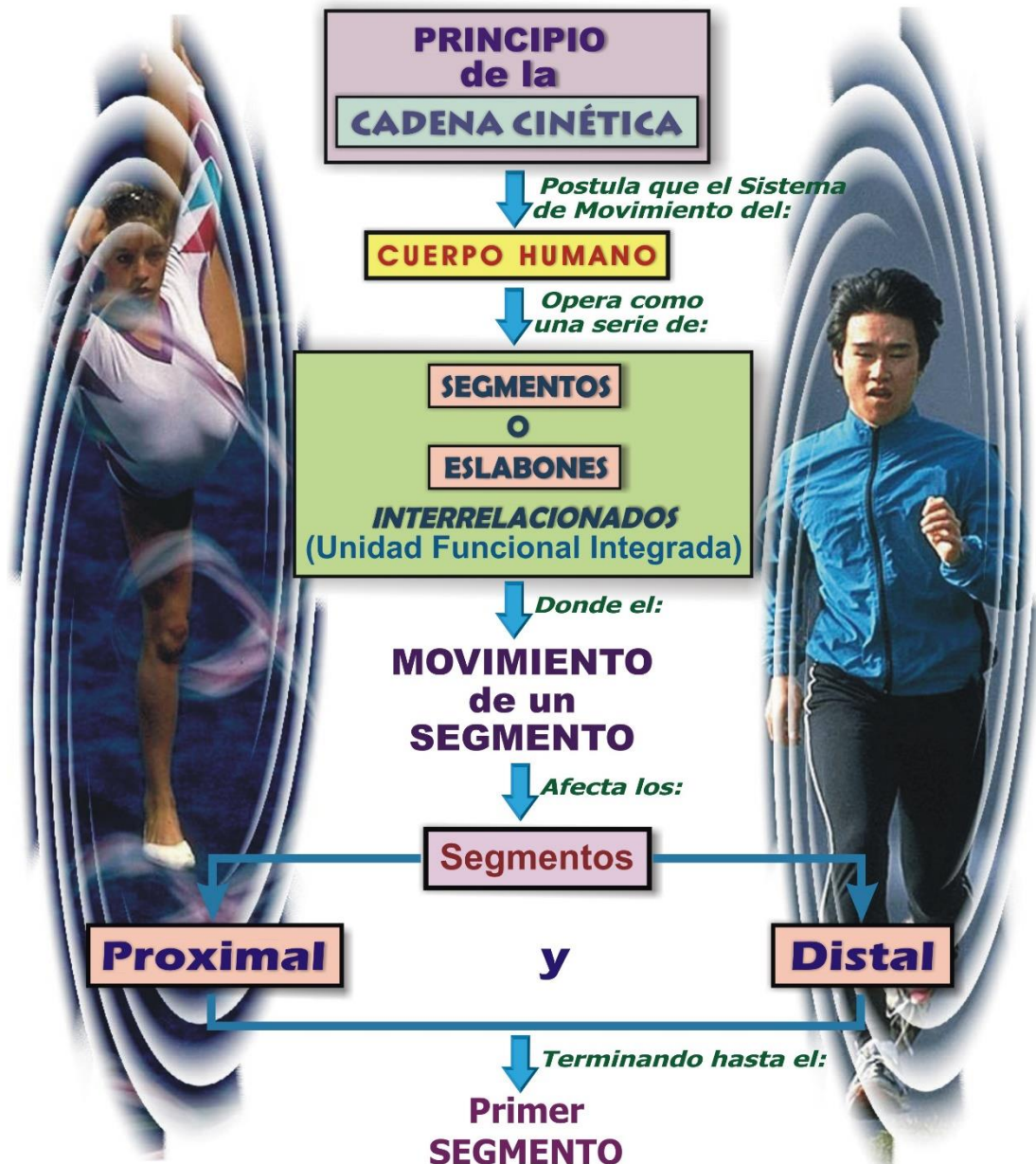
NOTA. Adaptado de: "Essentials of Integrated Training," por M. A. Clark & S. C. Lucett. En *NASM Essentials of Sports Performance Training*. (p. 3), por M. A. Clark & S. C. Lucett, (Eds.), 2015, Burlington, MA: Jones & Bartlett Learning. Copyright 2015 por: National Academy of Sports Medicine, an Ascend Learning Company.



NOTA. Adaptado de: "Essentials of Integrated Training," por M. A. Clark & S. C. Lucett. En *NASM Essentials of Sports Performance Training*. (p. 3), por M. A. Clark & S. C. Lucett, (Eds.), 2015, Burlington, MA: Jones & Bartlett Learning. Copyright 2015 por: National Academy of Sports Medicine, an Ascend Learning Company



NOTA. Adaptado de: *Closed Kinetic Chain Exercises: A Comprehensive Guide to Multiple Joint Exercises.* (p. 19), por T. S. Ellenbecker & G. J. Davies, 2001, Champaign, IL: Human Kinetics, Inc. Copyright 2001 por Todd S. Ellenbecker y George J. Davis



CADENA CINÉTICA

↓ *Patrón de un:*

MOVIMIENTO FUNCIONAL

↓ *desde un:*

Segmento de la Cadena

↓ *donde este puede:*

Afectar
los
Segmentos

Proximal

y

Distal

↓ *Terminando hasta el:*

**Primer
SEGMENTO**



NOTA.

Adaptado de:

***Closed Kinetic
Chain***

***Exercises: A
Comprehensice
Guide to***

Multiple Joint

Exercises. (p.

19), por T. S.

Ellenbecker &

G. J. Davies,

2001,

Champaign, IL:

Human

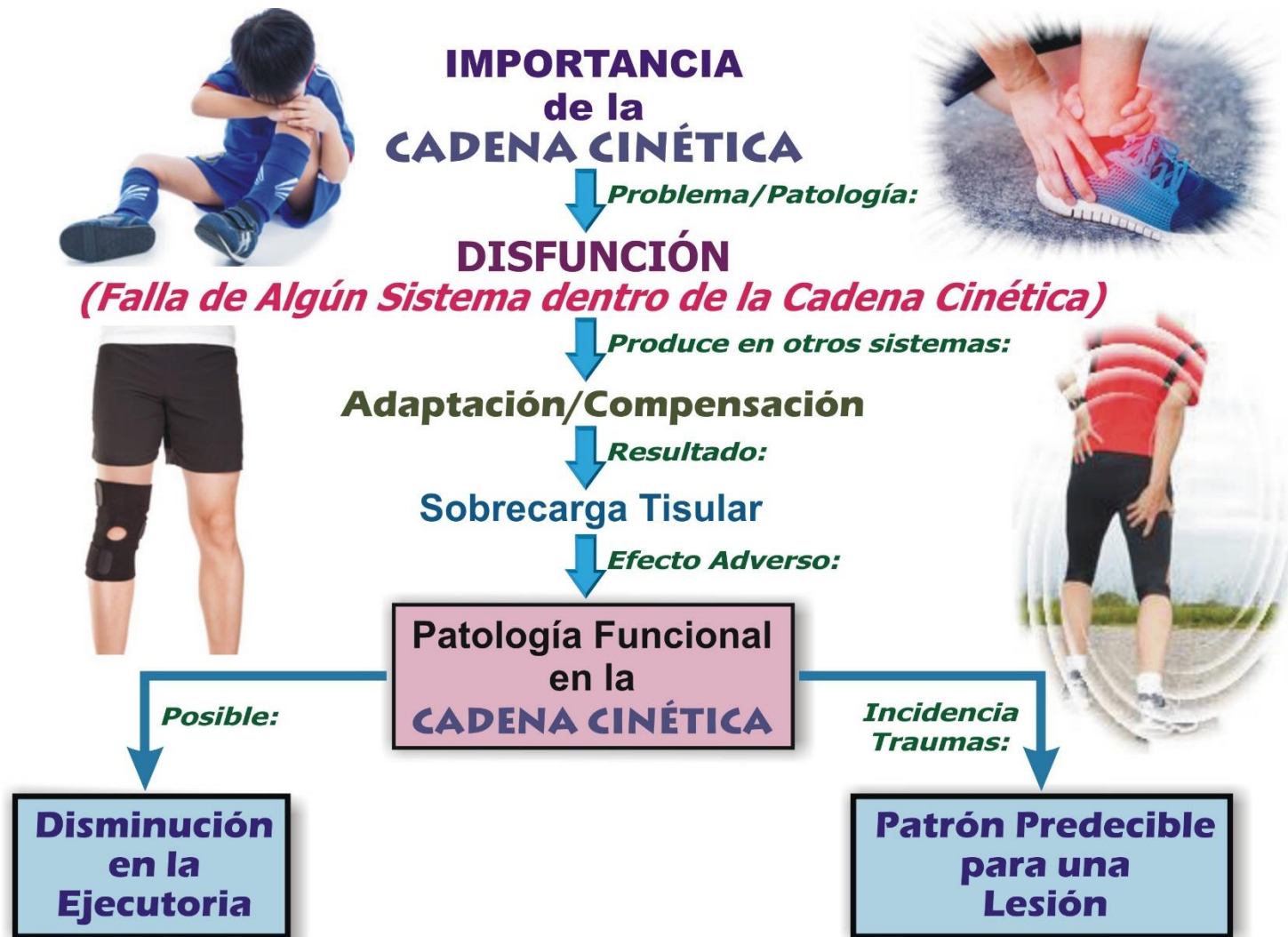
Kinetics, Inc.

Copyright 2001

por Todd S.

Ellenbecker y

George J. Davis



NOTA. Adaptado de: “Chapter 1: Essential considerations in designing a rehabilitation program for the injured patient,” por W. E. Prentice. *Rehabilitation Techniques for Sports Medicine and Athletic Training*. 6ta. ed.; (p. 7), por W. E. Prentice (Ed.), 2015, Thorofare, NJ: SLACK incorporated. Copyright 2015 por William E. Prentice

Centro Integrador:

Procesa la Información Cumulativa
derivados de estos
tres Sistemas

Esto permite el:

CONTROL
NEUROMUSCULAR

Copyright © 2022 Edgar Lopategui Corsino | Saludmed

FUNCIONAMIENTO ÓPTIMO



de todos los:

COMPONENTES de la CADENA CINÉTICA



Efecto Favorable:

Resultados

**Apropiada
Relación
Longitud-Tensión**

**Óptimo
Control
Nervioso**

**Óptima
Relación
Fuerza-Acoplamiento**

**Artrocinemática
Precisa**

NOTA. Adaptado de: “Chapter 1: Essential considerations in designing a rehabilitation program for the injured patient,” por W. E. Prentice. *Rehabilitation Techniques for Sports Medicine and Athletic Training*. 6ta. ed.; (p. 7), por W. E. Prentice (Ed.), 2015, Thorofare, NJ: SLACK incorporated. Copyright 2015 por William E. Prentice



Copyright © 2022 Edgar Lopategui Corsino | Saludmed

REHABILITACIÓN

↓ *Énfasis:*

MOVIMIENTOS FUNCIONALES

↓ *que*

**INTEGRAN
todos los
COMPONENTES**

↓ *de la:*

CADENA CINÉTICA

↓ *Necesario para alcanzar una:*

**Ejecutoria
Óptima
del
MOVIMIENTO**



NOTA. Adaptado de: “Chapter 1: Essential considerations in designing a rehabilitation program for the injured patient,” por W. E. Prentice. *Rehabilitation Techniques for Sports Medicine and Athletic Training*. 6ta. ed.; (p. 7), por W. E. Prentice (Ed.), 2015, Thorofare, NJ: SLACK incorporated. Copyright 2015 por William E. Prentice



TERAPEUTA ATLÉTICO

Trabajando en un:

Programa de **REHABILITACIÓN** Integrador/Abarcador

Debe considerar los

ELEMENTOS o VARIABLES

Que influyen en la:

CADENA CINÉTICA

Desequilibrios:

**Imbalances
Musculares**



**Adherencias
Miofasciales**

**Alteraciones
Artrocinemáticas**

Disturbios:

**Control
Neuromuscular
Anormal**



NOTA. Adaptado de: “Chapter 1: Essential considerations in designing a rehabilitation program for the injured patient,” por W. E. Prentice. *Rehabilitation Techniques for Sports Medicine and Athletic Training*. 6ta. ed.; (p. 7), por W. E. Prentice (Ed.), 2015, Thorofare, NJ: SLACK incorporated. Copyright 2015 por William E. Prentice



EJERCICIOS DE CADENA CINÉTICA CERRADA

Concepto:

**SEGMENTO
DISTAL**

de una:

**EXTREMIDAD
(Pie o Mano)**

**Confronta
una
RESISTENCIA**

**Se encuentra
FIJA/ESTABLE**

Los:

**Movimientos
de los
Segmentos
más
Proximales**

Ocurre en un:

**Patron
Predecible**

*Patrones para el
(Reclutamiento Muscular y los
Movimientos Articulares)*



NOTA. Adaptado de: “Chapter 1: Essential considerations in designing a rehabilitation program for the injured patient,” por W. E. Prentice. *Rehabilitation Techniques for Sports Medicine and Athletic Training*. 6ta. ed.; (pp. 312, 333), por W. E. Prentice (Ed.), 2015, Thorofare, NJ: SLACK incorporated. Copyright 2015 por William E. Prentice



EJERCICIOS DE CADENA CINÉTICA ABIERTA

↓ *Concepto:*

**SEGMENTO
DISTAL**

↓ *de una:*

**EXTREMIDAD
(Pie o Mano)**

↓ *se*

**MUEVEN
LIBREMENTE**

en el

Espacio

(Móvil y No Fijo)

↓ *Los:*

**Movimientos
que ocurren
en otros Segmentos
de la
CADENA CINÉTICA**

↓ *Impredecibles:*

**No Necesariamente
son
Predecibles**



NOTA. Adaptado de: “Chapter 1: Essential considerations in designing a rehabilitation program for the injured patient,” por W. E. Prentice. *Rehabilitation Techniques for Sports Medicine and Athletic Training*. 6ta. ed.; (pp. 312, 333), por W. E. Prentice (Ed.), 2015, Thorofare, NJ: SLACK incorporated. Copyright 2015 por William E. Prentice



EJERCICIOS QUE SOPORTAN LA MASA CORPORAL (*Weight-Bearing Exercises*)



Involucran ALGUNOS elementos de la:

CADENA CINÉTICA CERRADA



NOTA. Adaptado de: “Chapter 1: Essential considerations in designing a rehabilitation program for the injured patient,” por W. E. Prentice. *Rehabilitation Techniques for Sports Medicine and Athletic Training*. 6ta. ed.; (pp. 312), por W. E. Prentice (Ed.), 2015, Thorofare, NJ: SLACK incorporated. Copyright 2015 por William E. Prentice

NOTA. Adaptado de:
“Chapter 1: Essential considerations in designing a rehabilitation program for the injured patient,” por W. E. Prentice. *Rehabilitation Techniques for Sports Medicine and Athletic Training*. 6ta. ed.; (pp. 312), por W. E. Prentice (Ed.), 2015, Thorofare, NJ: SLACK incorporated. Copyright 2015 por William E. Prentice



ACTIVIDADES/MOVIMIENTOS de CADENA CINÉTICA CERRADA



No todos son de tipo que:

SOPORTAN LA MASA CORPORAL (*Weight-Bearing Exercises*)





EJERCICIOS de CADENA CINÉTICA CERRADA



Se ha establecido que son

Más Seguros y Beneficiosos

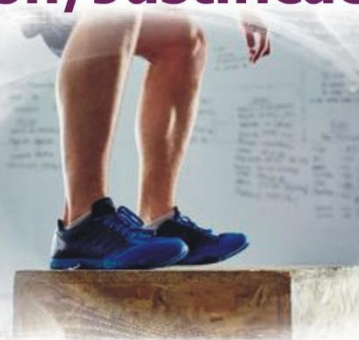


debido a:

Razón/Justificación



**Co-Contracción
Muscular**



**Compresión
Articular**



NOTA. Adaptado de: “Chapter 1: Essential considerations in designing a rehabilitation program for the injured patient,” por W. E. Prentice. *Rehabilitation Techniques for Sports Medicine and Athletic Training*. 6ta. ed.; (pp. 313, 335), por W. E. Prentice (Ed.), 2015, Thorofare, NJ: SLACK incorporated. Copyright 2015 por William E. Prentice



NOTA. Adaptado de:
“Chapter 1: Essential
considerations in
designing a
rehabilitation
program for the
injured patient,” por
W. E. Prentice.

***Rehabilitation
Techniques for
Sports Medicine and
Athletic Training.***

6ta. ed.; (pp. 314,
335), por W. E.
Prentice (Ed.), 2015,
Thorofare, NJ:
SLACK incorporated.
Copyright 2015 por
William E. Prentice



EJERCICIOS de CADENA CINÉTICA CERRADA

↓ **Ventajas:**

**Pueden
Facilitar**



la

**Integración
Propioceptiva**



el

**Sentido de
Retroalimentación
(Retrocomunicación)
de la
Posición Articular**

***(Más efectivamente que los ejercicios de
Cadena Cinética Abierta)***



NOTA. Adaptado de:
“Chapter 1: Essential considerations in designing a rehabilitation program for the injured patient,” por W. E. Prentice. *Rehabilitation Techniques for Sports Medicine and Athletic Training*. 6ta. ed.; (pp. 313, 335), por W. E. Prentice (Ed.), 2015, Thorofare, NJ: SLACK incorporated. Copyright 2015 por William E. Prentice





ENTRENAMIENTO FÍSICO-DEPORTIVO: *INTEGRADO-FUNCIONAL* TRASFONDO HISTÓRICO

GRIEGOS Y ROMANOS

► Origen:

● Necesidad de mejorar la capacidad atlética de los soldados:
fortaleza muscular y destrezas

► Importancia:
Sobrevivir batallas prolongadas

► Bases para los:
Juegos Olímpicos





ENTRENAMIENTO FÍSICO-DEPORTIVO: *INTEGRADO-FUNCIONAL* TRASFONDO HISTÓRICO

ENTRENAMIENTO CLÁSICO

► Finales de los 1800 y principios de los 1900:

- Cultura física

- Desarrollo de los sistemas de entrenamiento físico:

- Calistenia médica:

Ejercicios que emplean la resistencia provista por la masa corporal (eso del cuerpo), con fines del mejoramiento de la salud

- Inicios de entrenamiento funcional:

Bola medicinal, pesa rusa (kettlebell), sogas, mancuernas (dumbells), bastoncillos indios (indian clubs), hartera o barra de pesa (barbell)

- Copyright © 2022 Edgar Lopategui Corsino | Saludmed



**ANTES,
TODO ERA FUNCIONAL,
PUES,
SE PRACTICABA
EL DEPORTE**

NOTA. Tomado de: *Functional Training: Exercises and Programming for Training & Performance*. (p. x), por J. C. Santana, 2016, Champaign, IL: Human Kinetics. Copyright 2016 por Juan Carlos Santana.



ENTRENAMIENTO FÍSICO-DEPORTIVO: *INTEGRADO-FUNCIONAL* TRASFONDO HISTÓRICO

EVOLUCIÓN

► **Finales de los años Sesenta –** *Ausencia máquinas alta tecnología:*



NOTA. Tomado de: *Functional Training: Exercises and Programming for Training & Performance*. (p. xii), por J. C. Santana, 2016, Champaign, IL: Human Kinetics. Copyright 2016 por Juan Carlos Santana.



ENTRENAMIENTO FÍSICO-DEPORTIVO: *INTEGRADO-FUNCIONAL* TRASFONDO HISTÓRICO

EVOLUCIÓN

► **Años Ochenta – *Desarrollo tecnología entrenamiento fortaleza:***

🔴 Consecuencias:

- **Pobre rendimiento en las destrezas competitivas**
- **Incremento en la incidencia de traumas/lesiones**



NOTA. Tomado de: *Functional Training: Exercises and Programming for Training & Performance*. (p. xii), por J. C. Santana, 2016, Champaign, IL: Human Kinetics. Copyright 2016 por Juan Carlos Santana.



ENTRENAMIENTO FÍSICO-DEPORTIVO: *INTEGRADO-FUNCIONAL* TRASFONDO HISTÓRICO

EVOLUCIÓN

► Década de los Noventa – “*Back to Basics*”:

◆ Surge el movimiento del:

► Entrenamiento Funcional:

■ Se comercializa:

● Ha crecido desde entonces:
Auge actual



NOTA. Tomado de: *Functional Training: Exercises and Programming for Training & Performance*. (p. xii), por J. C. Santana, 2016, Champaign, IL: Human Kinetics. Copyright 2016 por Juan Carlos Santana.



CONTEXTOS PARA SU USO

- Copyright © 2022 Edgar Lopategui Corsino | Saludmed

*** El Punto más Confuso (Muddiest Point) ***

¿Qué conceptos, terminos u otro asunto, discutido bajo este tópico, fue el que usted menos comprendió?

CRÉDITOS DE ILUSTRACIONES:

Adobe Systems Incorporated (2016). **Adobe Stock** (<https://stock.adobe.com/>). San Jose, CA: Adobe Systems Incorporated

Corel Corporation (1996). ***Corel Mega Gallery***. Ontario, Canada: Corel Corporation

Lemaire, S. B. (2003). ***Physigraphe Clipart®: Specialized Image Collection of Exercise***. Quebec, Canada: Physigraphe

LifeART (1997). ***Super Anatomy***. Cleveland, OH: LifeART - TechPool Studios, Inc.

Nova Development and its licensors (1995-2006). ***Art Explosion 800,000 Premium-Quality Graphics***. Calabasas, CA: Nova Development

Búsqueda en “Google images”

A man with a beard, wearing a white tank top and grey shorts, is in a gym setting. He is holding a large, thick, black snake that is coiled around him. The gym has various exercise machines in the background, including a large white machine on the left. The floor is a mix of dark and light wood. The word "GRACIAS" is overlaid in large, bold, blue letters across the center of the image.

GRACIAS

A man is lying on his back on a wooden floor in a gym, holding a large medicine ball with both hands. He is wearing dark clothing and has one leg raised and bent. The background shows a bright, modern gym with large windows and various exercise equipment. Overlaid on the image is the text '¿PREGUNTAS?' in a large, bold, blue font.

¿PREGUNTAS?



CONTACTO:

➤ **Correo electrónico:**
elopategui@intermetro.edu

➤ **Dirección y Teléfono:**

***Universidad Interamericana de Puerto Rico
Recinto Metropolitano
Tel: 787-250-1912, X2286, 2245***

➤ **Página Web:**
www.saludmed.com

