



Entrenamiento Neurometabólico

Neurociencias

La Nueva Frontera del Fitness

Actividad Física y Cerebro



Toda Práctica sin teoría es Ciega





Evolución del Cerebro y Movimiento como
Condición Humana Indivisible



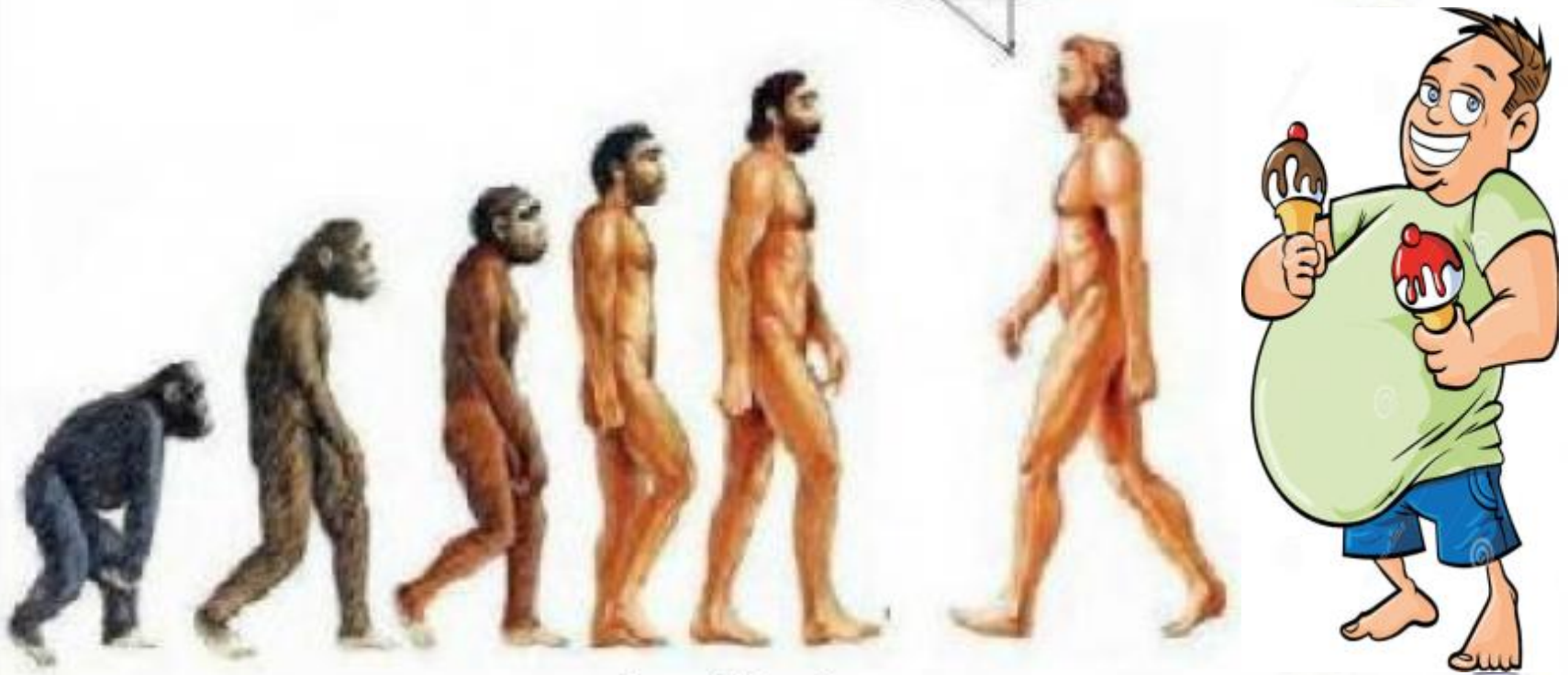
*Resolver problemas asociados a la sobrevivencia
En ambientes de constante cambio
Movimiento y pensamiento al unísono*

Dieta y Evolución del Cerebro Humano



Sistema Nervioso Actual

VUELVAN!
algo hicimos mal



desmotivaciones.es

¿Que ..
hicimos mal ?

Sistema Nervioso y Actualidad

Dieta



Sedentarismo



Tecnificación



Algunos Conceptos Introductorios

Conceptos *Básicos* *Neuroplasticidad*



Capacidad del encéfalo para cambiar su estructura y su función durante el proceso de maduración, aprendizaje y procesos de daño neuronal.

(Ramírez-Rodríguez, Benítez-King y Kempermann, 2007).

¿Neurogénesis?



“Cerebro como
Órgano
Inmutable”

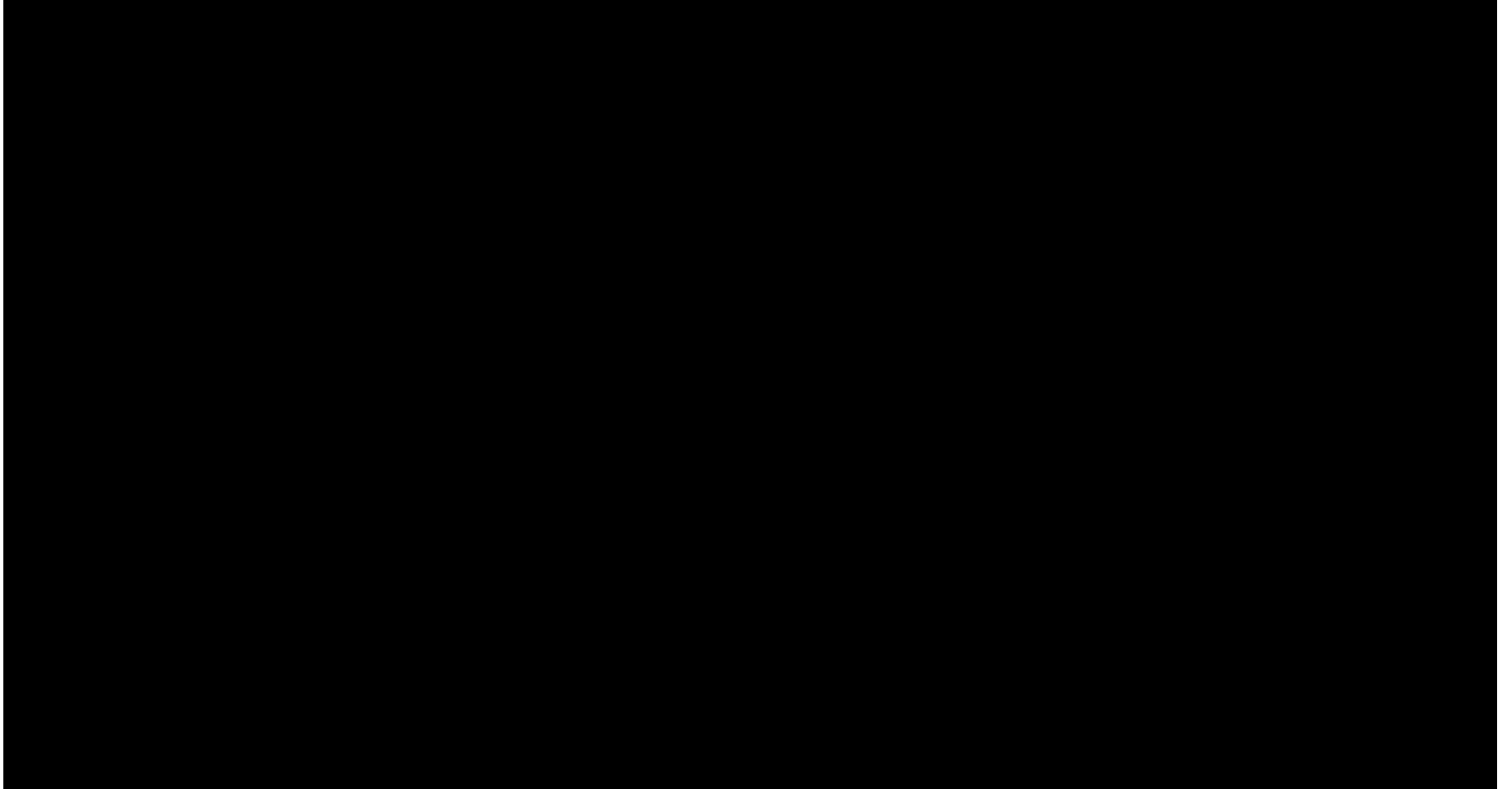
Santiago Ramón y Cajal

Sinaptogénesis



Nueva
Formación de
redes de
comunicación

Sinaptogénesis



Factores Desencadenantes

Positivos y Negativos

Neurotransmisores
Factores de crecimiento
Factores neurotróficos
Hormonas
Medio culturalmente
rico y estimulante
Actividad física
Interacción social
Aprendizaje

Estrés psicológico
Enfermedades
psiquiátricas (ej.
depresión)
Aislamiento social
Falta de sueño
Drogas

*¿Cuáles son las principales
adaptaciones del Sistema
Nervioso a la Actividad
Física?*

Factor Neurotrófico Derivado del Cerebro (BDNF)

Gen localizado en el cromosoma 11 que codifica una proteína llamada BDNF

*BDNF= Creación de neuronas nuevas (Neurogénesis) +
Protección de las ya existentes garantizando supervivencia +
Revierte deterioro de la memoria en ancianos + Fomenta la
formación de sinapsis.*

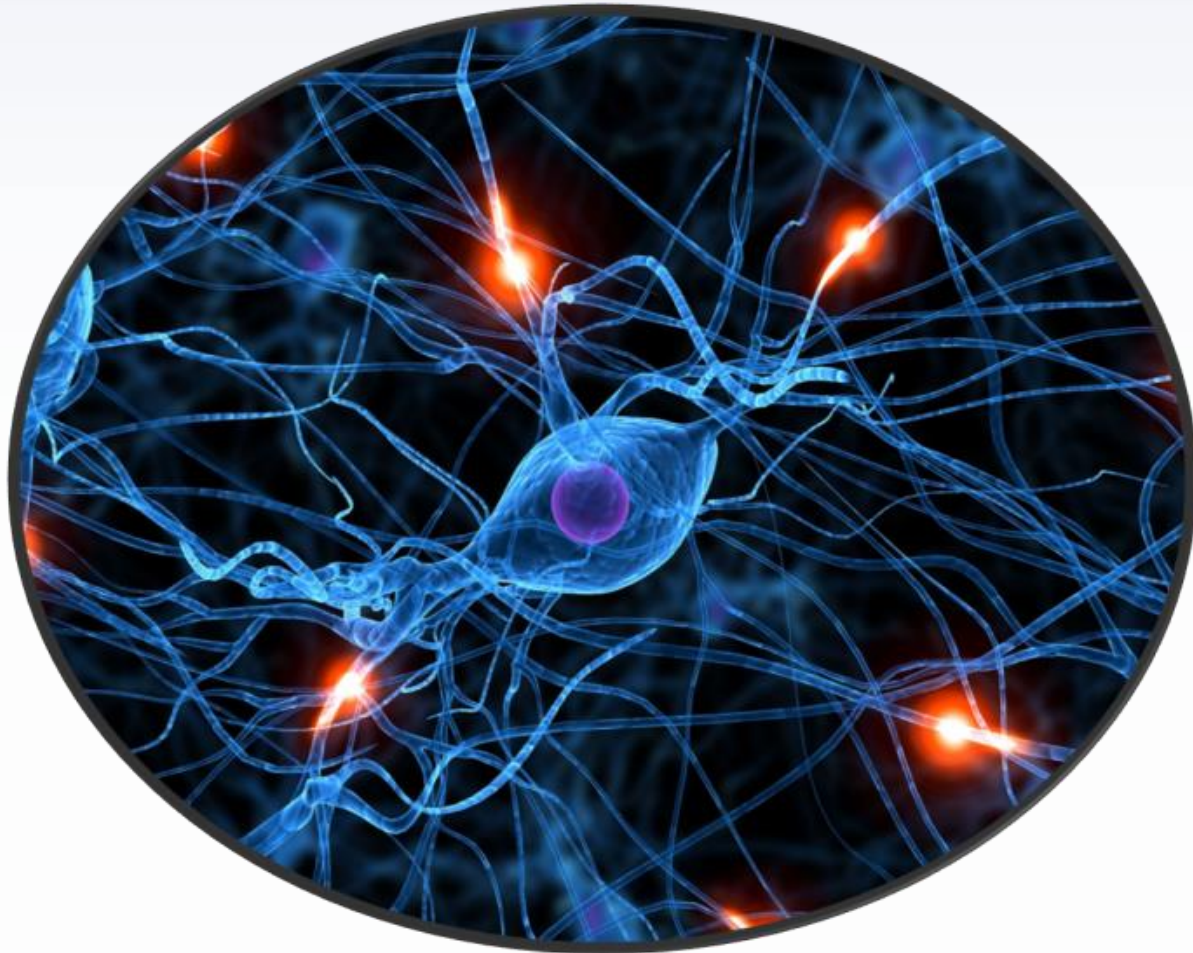
*Ejercicio
Aeróbico*

*Dieta
baja
Calorias*

*Dieta
Cetogénica*

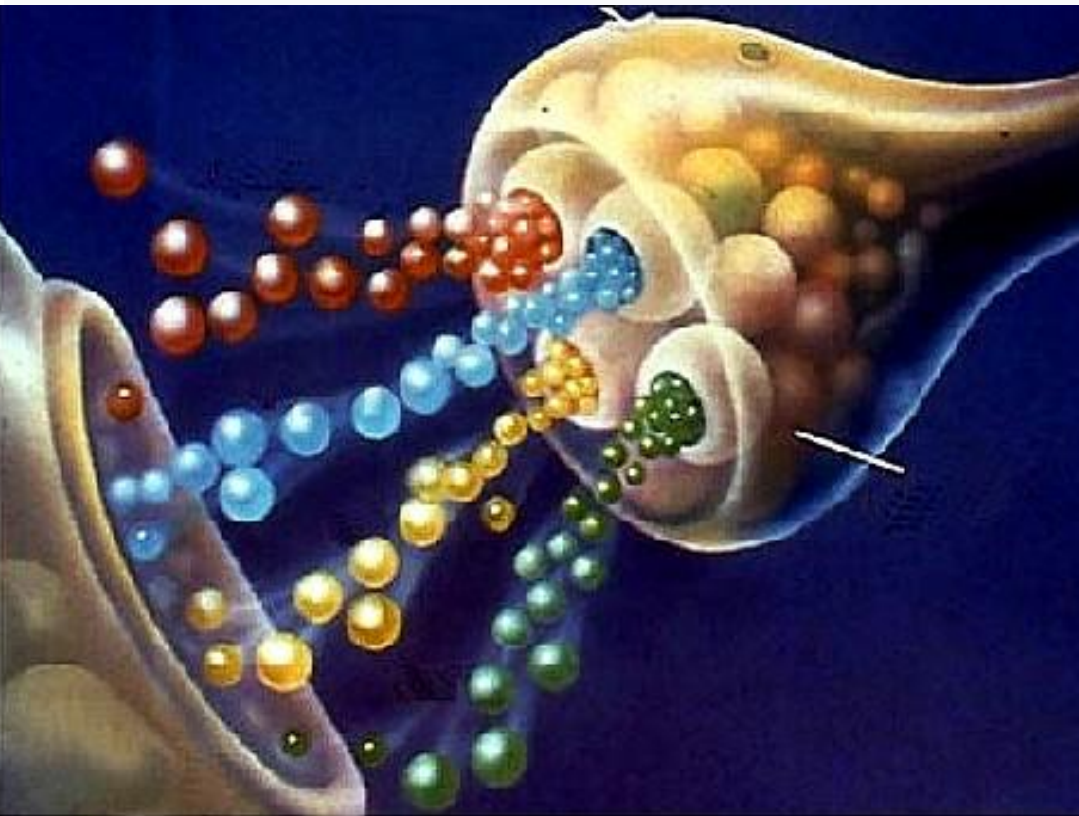
*Cúrcuma
Omega 3*

BDNF y Redes Sinápticas



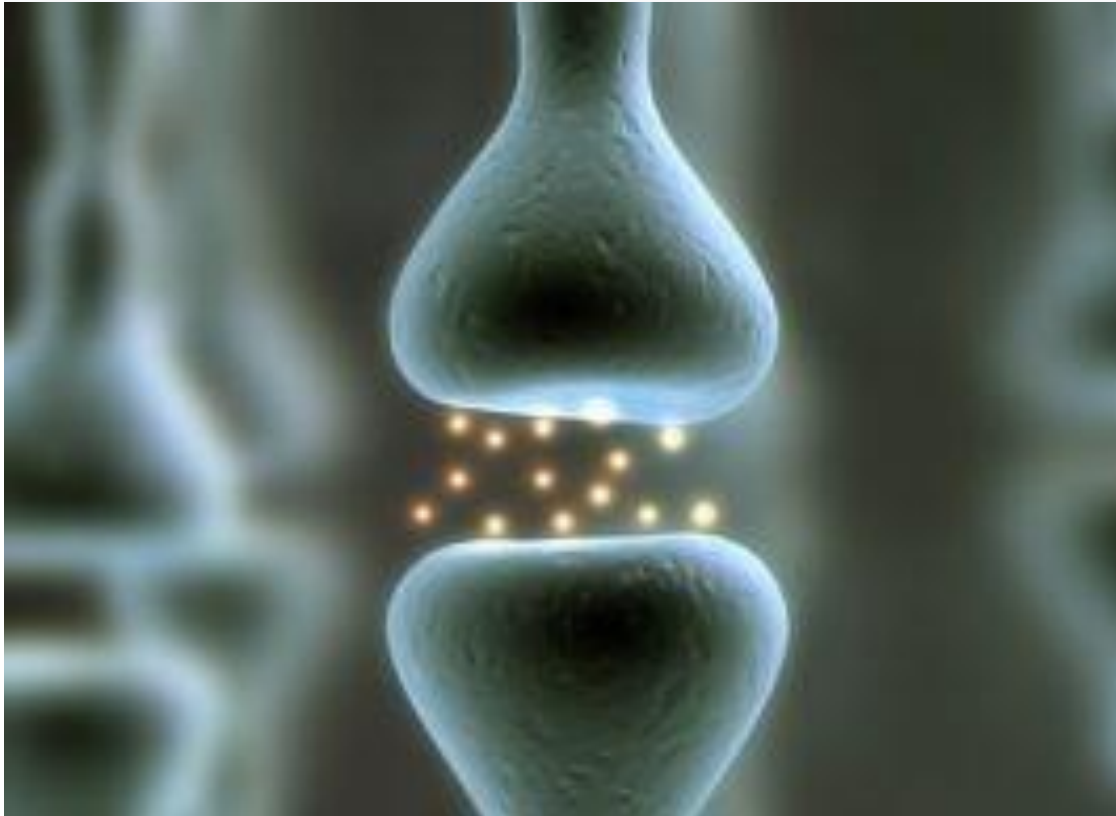
N
O
V
E
D
O
S
O

Cascada de Neurotransmisores



Transportador
Bioquímico del
Sistema
Nervioso

Cascada de Neurotransmisores



Acetilcolina
Aprendizaje &
Memoria

Serotonina

Reportero de la relajación y del sueño

Comunicación
entre
neuronas
Placer de la
función
cumplida
relacionada
con feed back
positivo



Dopamina

MOTIVACION POR EL PLACER



Nor- adrenalina

El guardián de la atención



Motivación

Atención

Acción de Aprender



Endorfinas



Cortisol



Angiogénesis Cerebral



Nueva
Formación de
Vasos
Sanguíneos

Otros Factores Cerebrales

**FACTOR DE
CRECIMIENTO
INSULINICO Tipo1
(FCI1)**

**PROTEINA
MORFOGÉNICA ÓSEA**

*Ejercicio aumenta
Nogina y disminuye
PMO dando mayor
N.Génesis*

**AUMENTO EN LA
RED
MITOCONDRIAL
NEURONAL**

**Ejercicio Aeróbico estimulante de cambios en la estructura y función cerebral.
“tal parece que varios de éstos elementos son llevados de la periferia hacia el
cerebro para intensificar una cascada molecular en su interior.**

Dra Henriette van Praag Investigadora de Neurociencias



¿A que Intensidad entrenar?

HIIT y Sistema Nervioso

Doc. Scott a Small

Universidad de Columbia en NY City

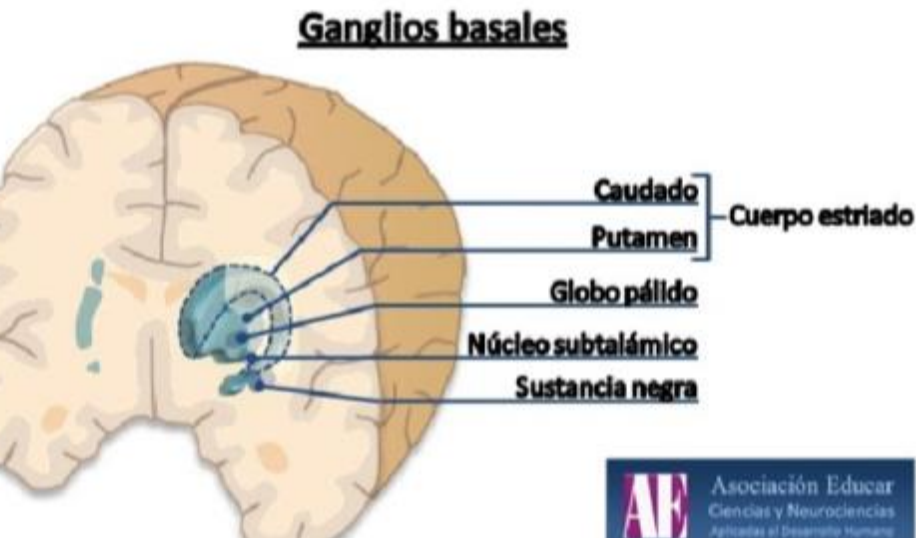


Adultos 21 y 45 años, estímulos
4 veces a la semana por 12 semanas.

Aumento de Vo_2 correlaciona
con mayor aumento de
Hipocampo (memoria entre
otras)

HIIT y Sistema Nervioso

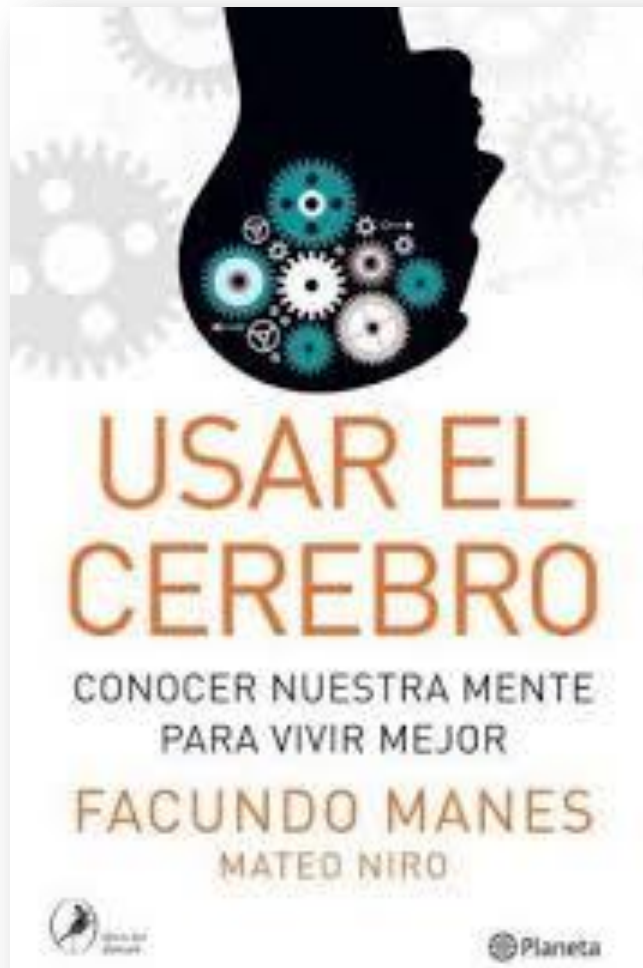
Doc. Laura Chaddock



Estudio con Preadolescentes

Aumento de Vo_2 correlaciona con mayor aumento de Hipocampo y los ganglios basales (memoria y aprendizaje)

HIIT y Sistema Nervioso



Intensidad moderada y alta de
25m -30min mas de 2 veces
por semana
60% menos de padecer
trastornos cognitivos
Hipocampo

Intensidades y Sistema Nervioso

Cardio Moderado:

Memoria de trabajo , inhibición de información irrelevante y flexibilidad atencional



Cardio Alta intensidad:

Velocidad de procesamiento de la información y retención de aprendizajes



HIPOCAMPO & MEMORIA

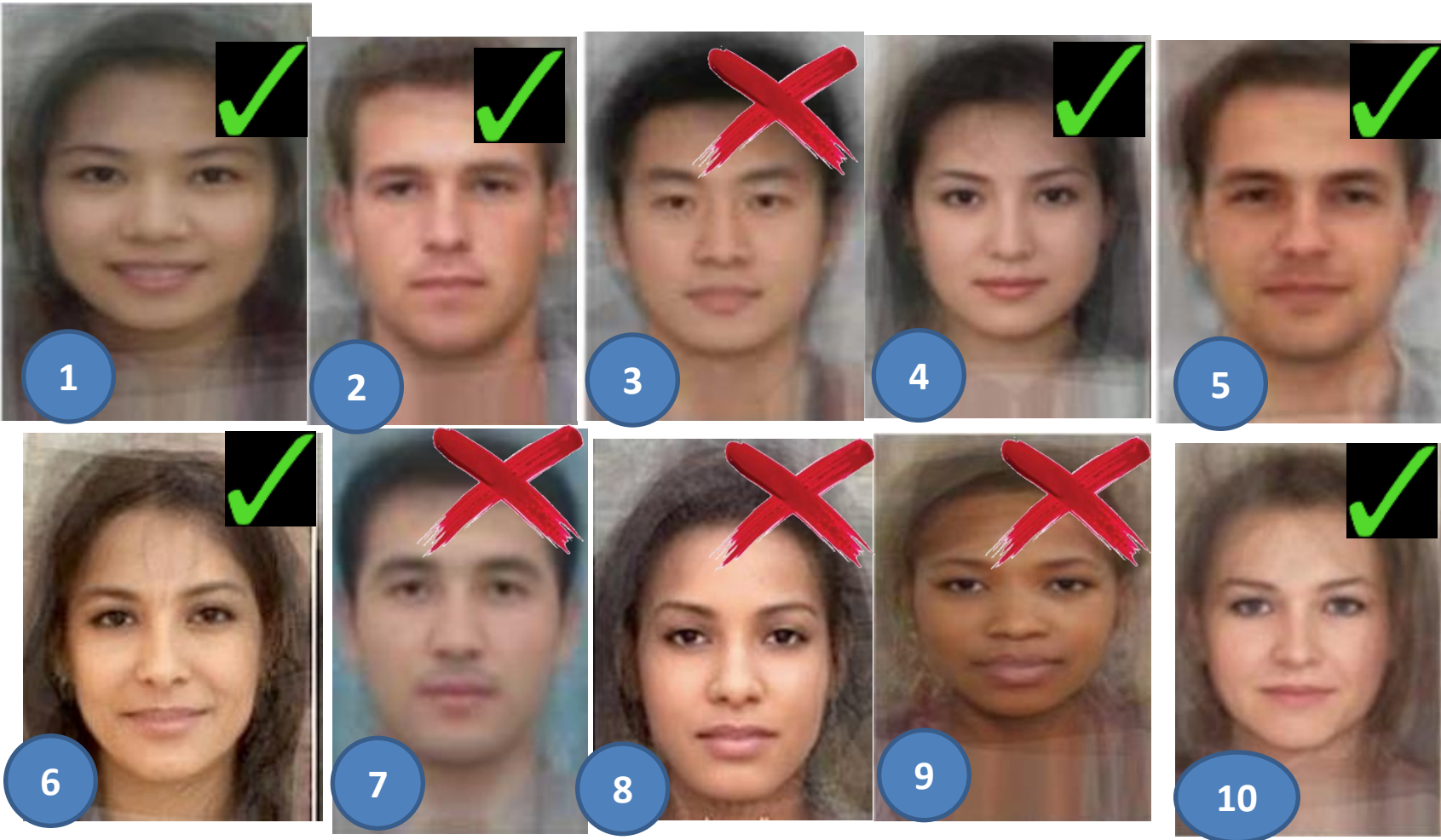


- **Creación y Procesamiento de recuerdos**
- **Cognición**
- **Habilidad básica para pensar**

¿Sedentarismo, Sobrepeso y Demencia?



¿Sedentarismo, Sobrepeso y Demencia?



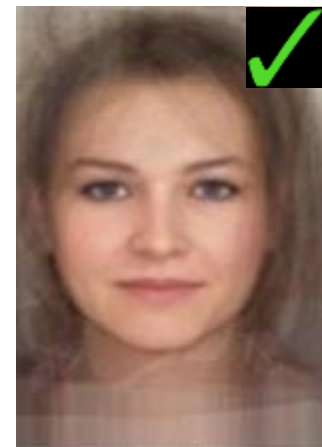
¿Sedentarismo, Sobrepeso y Demencia?



TU HERMANO

TU ESPOSA

TU HERMANO



**TU MEJOR
AMIGA**

TU ESPOSO

TU HIJA

TU NIETA

Desaceleración en procesos de Demencia

Aumento riesgo de Alzheimer



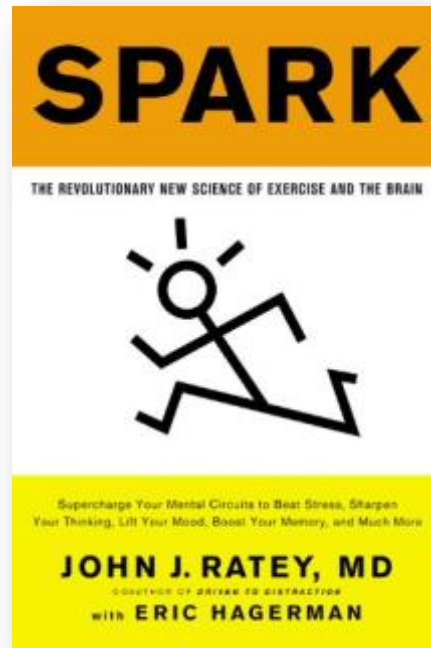
Riesgo 230% mayor en personas con **menor frecuencia** de ejercicio

Riesgo 280% mayor en personas con actividad de **intensidad baja**

- *Aumento de facultades Intelectuales y Cognitivas*
- *Ejercicio como tratamiento para el Trastorno de Desorden Atencional.*
- *Rendimiento Académico y Profesional*

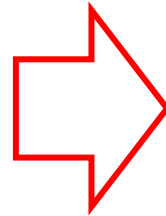


Dra. Wendy Suzuki



***Universidad de Illinois
“Niños en edad escolar
con mayor nivel de
condición física
correlación con mejoras
en la capacidad de
Procesar Información y
Memoria”.***

Beneficios del Entrenamiento al Sistema Neuro



El entrenamiento en distintas habilidades produce mejoras en las capacidades entrenadas, beneficio transferible también a **tareas no entrenadas**.

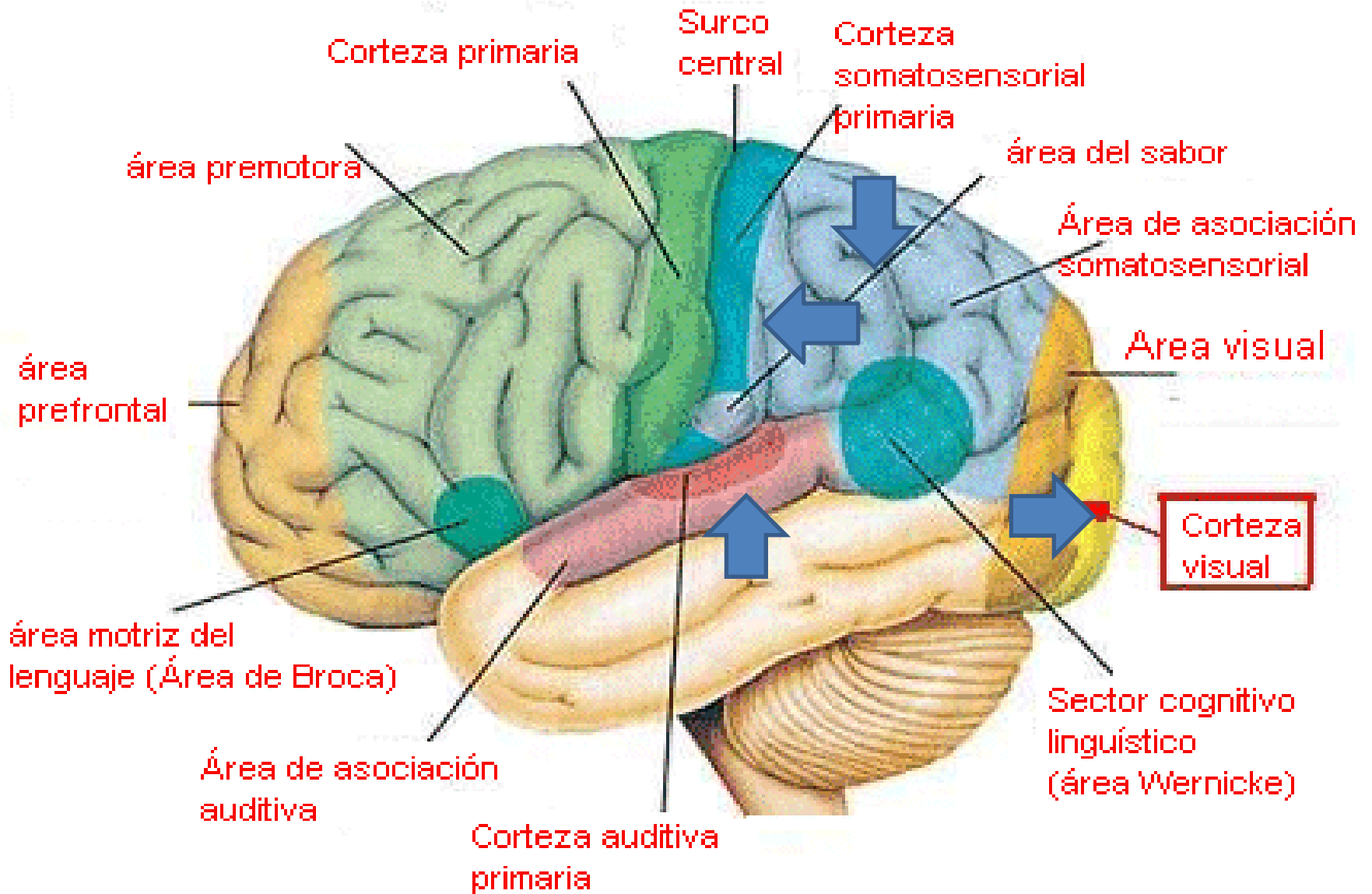
Valenzuela (2009) o Mahncke y cols. (2006), Karbach y Kray (2009)

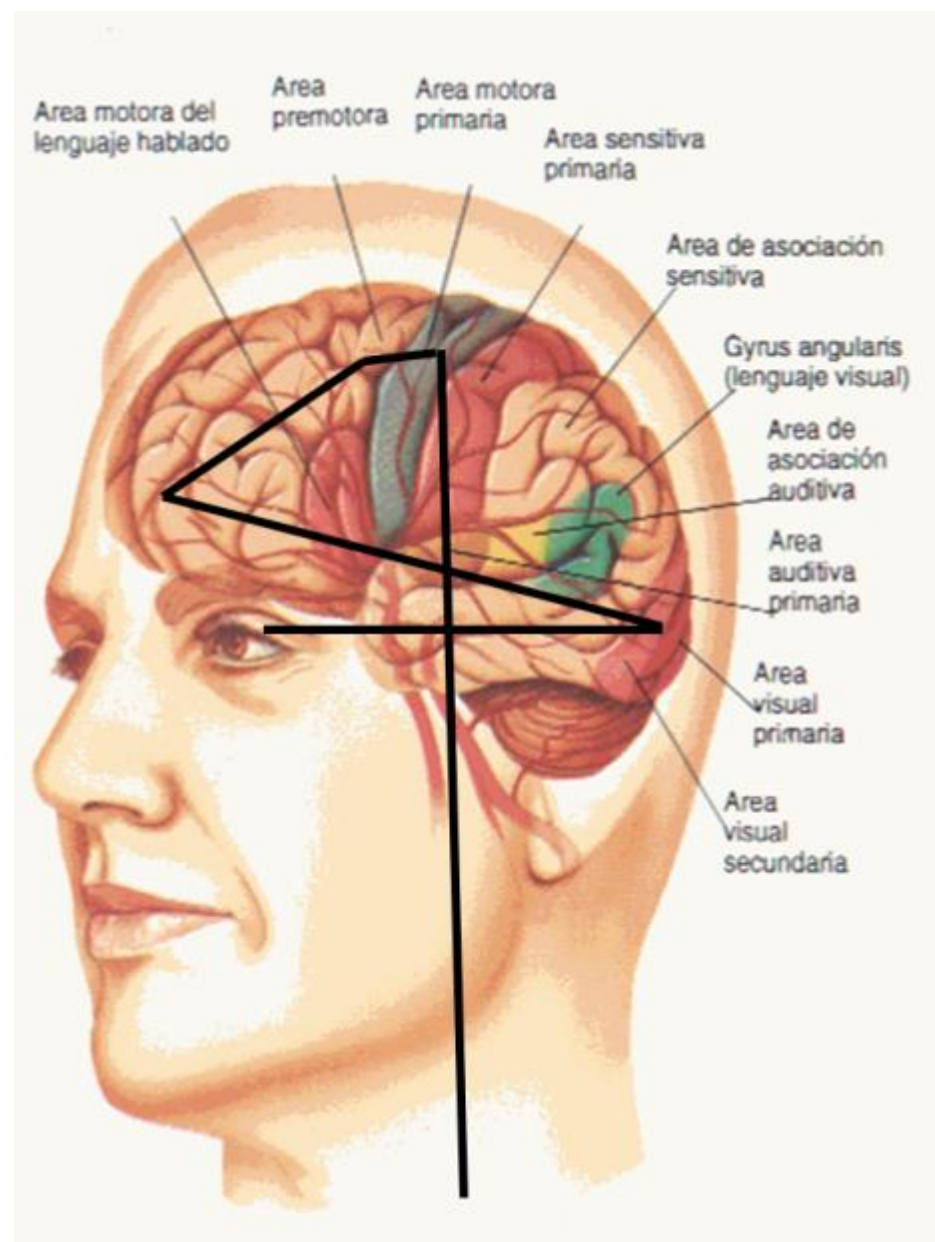
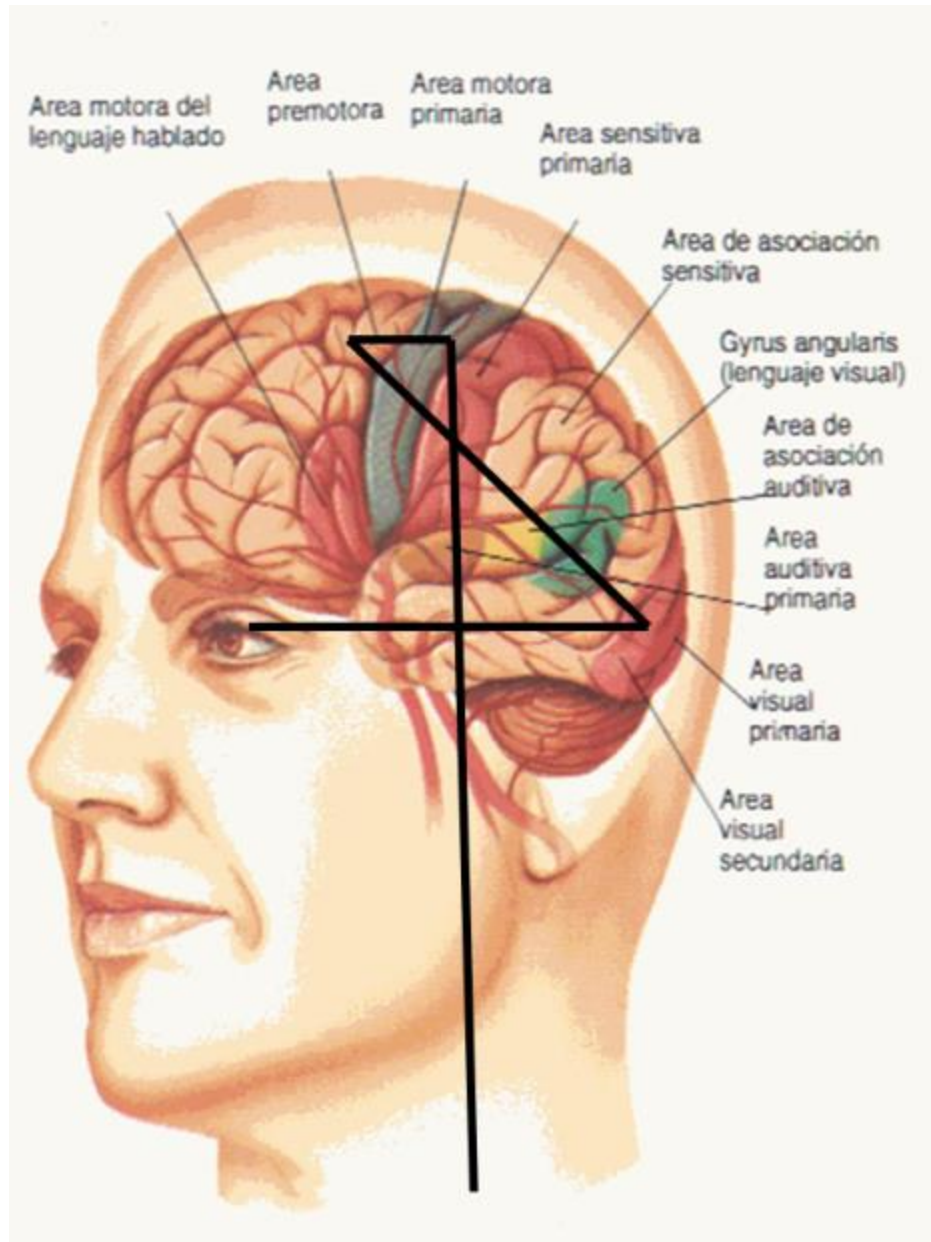
¿Cómo funciona el Cerebro al Movernos ?

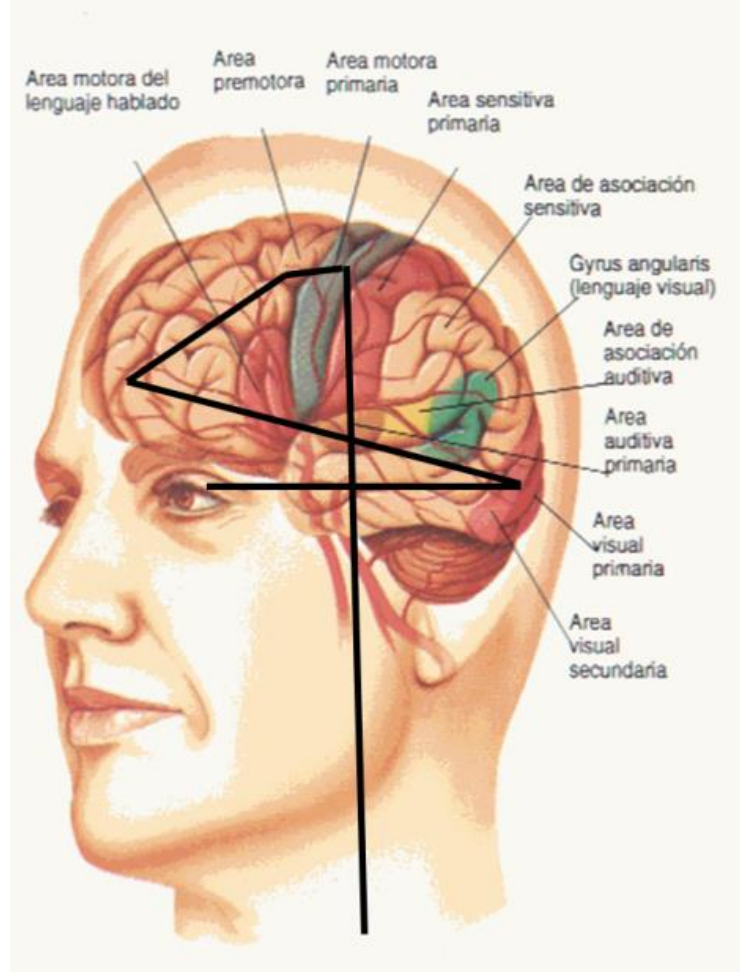
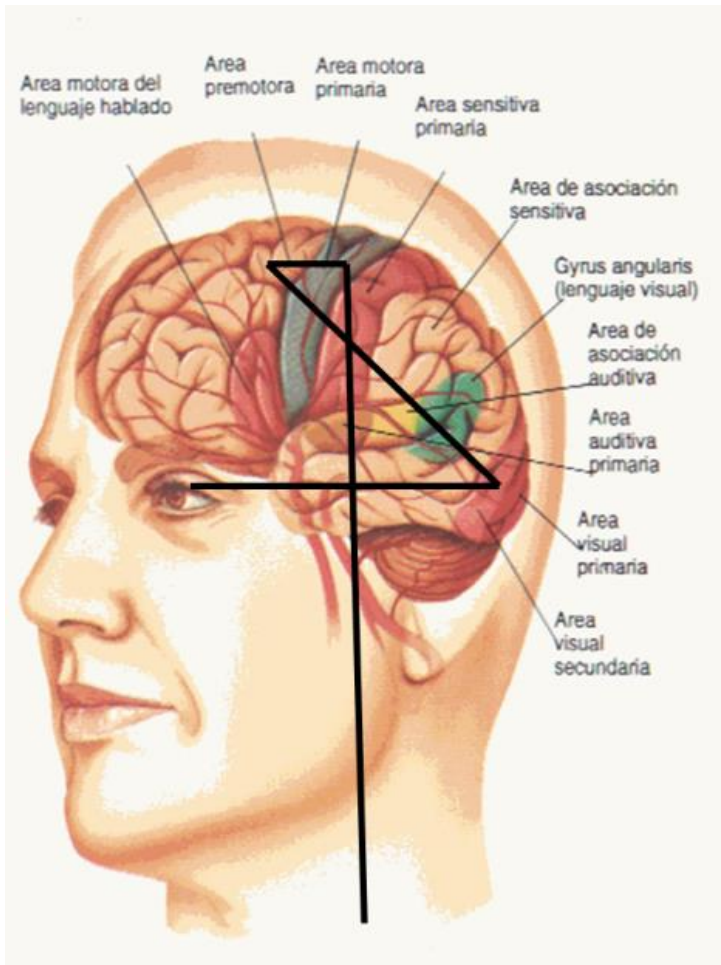




Sensación







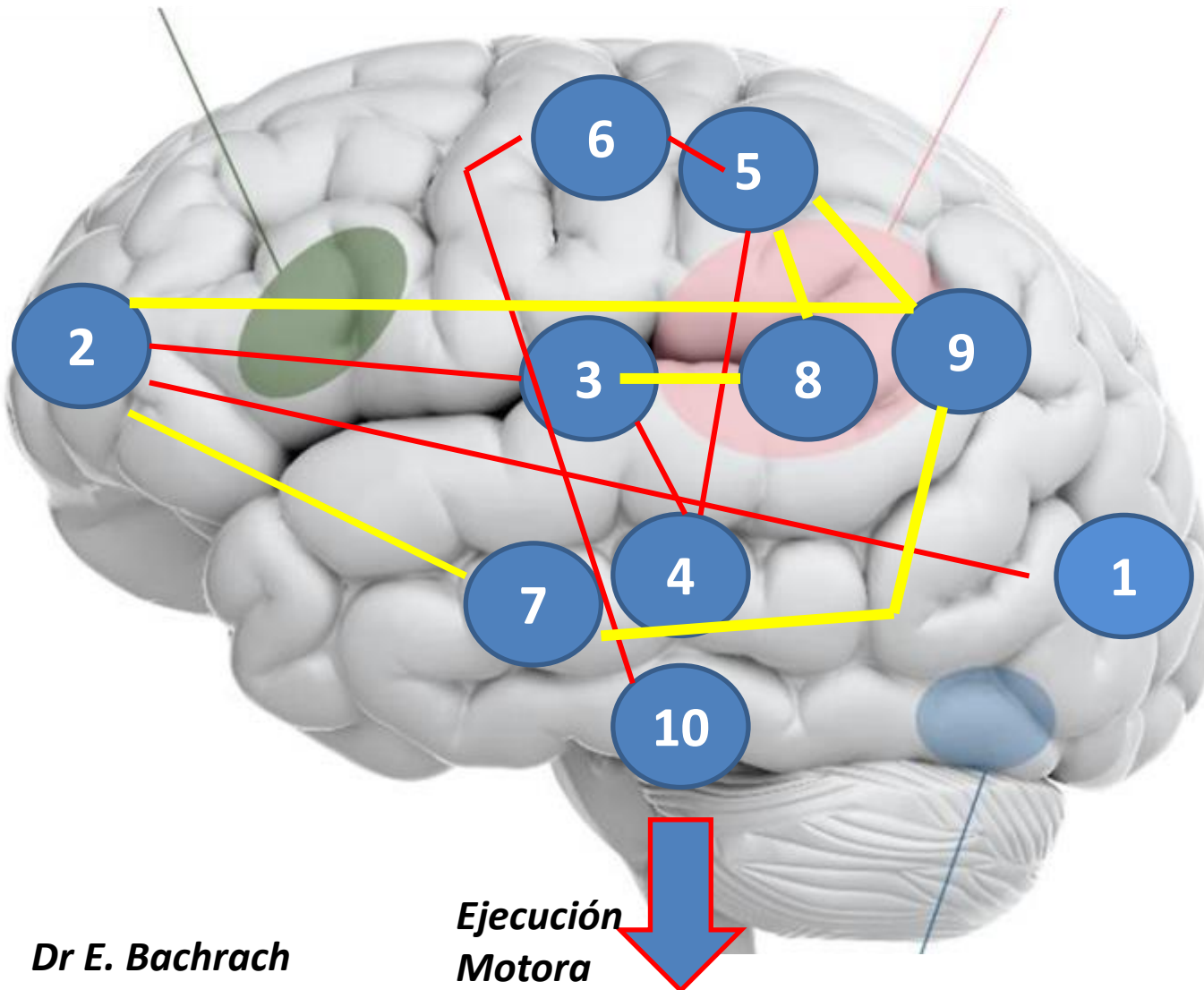
Procesamiento de la Información



1. Pensamiento
2. Emoción
3. Conducta Motora
4. Rendimiento Deportivo

Procesamiento de la Información antes de la ejecución motora

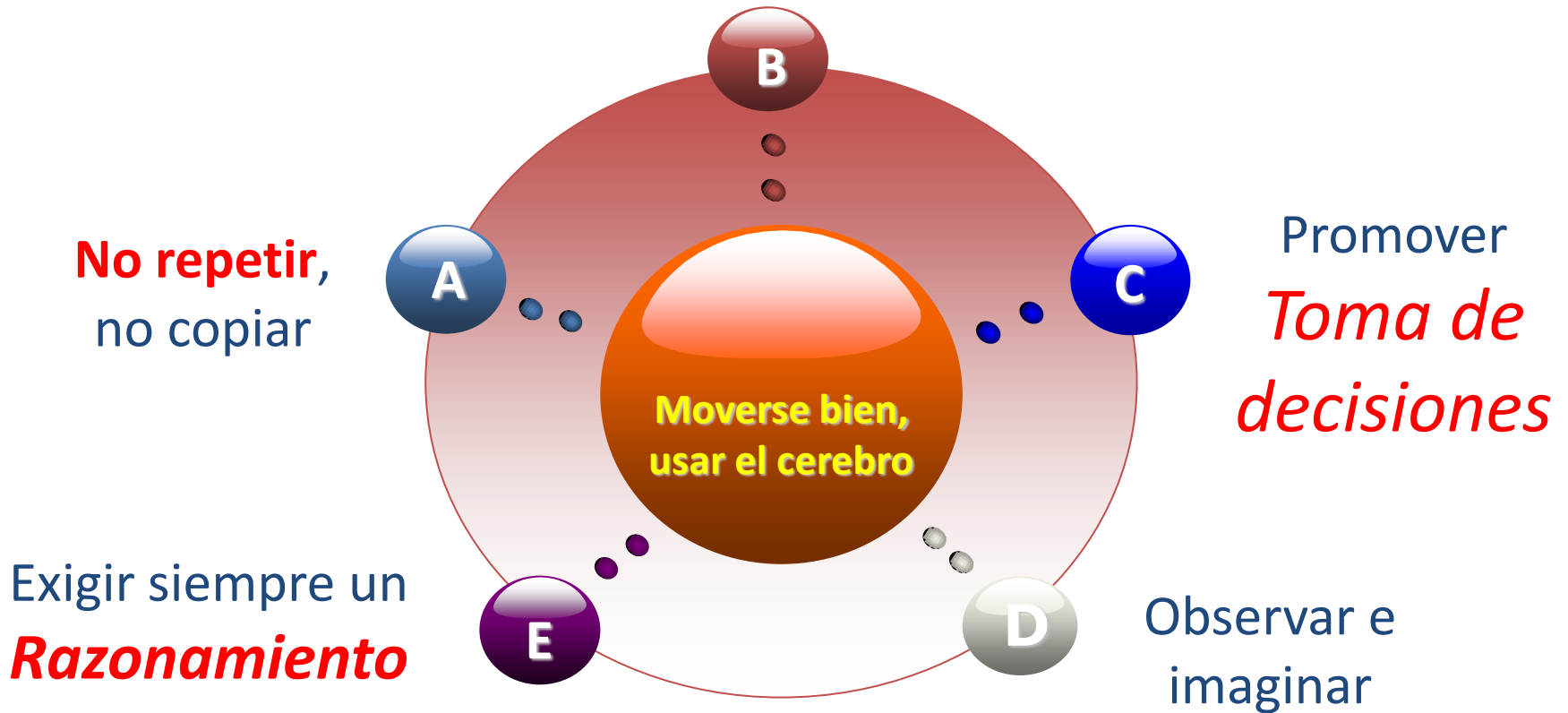
“Juego de Emociones”



1. Corteza Visual
2. Cortex pre Frontal
3. Ganglio Basal
4. Tálamo
5. Cortex Premotor
6. Cortex Motor
7. Amígdala Derecha
8. Cingulado Anterior
9. Proceso Asociativo Parietal y temporal Izquierdo
10. Tracto Córdico Espinal

Claves en el Entrenamiento Neuromotor

Variabilidad, alternancia y sistemas dinámicos

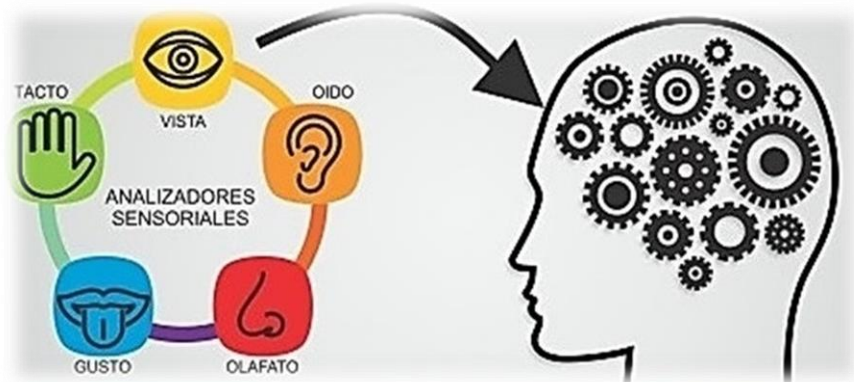


¿Cuáles se consideran hoy las principales funciones Neuro potenciadas por el Entrenamiento?

Cognitivas

$y + x^4 y^2 + \dots$
 $90x^6 y^2 - 20x$
 $8c^5 d + 1215c^4$
 $x^3 - 3x^2$

Sensoriales



Cognitivas

Memorias

VPI & Toma de Decisión

Foco de Atención

Multitareas

Funciones Ejecutivas

Creatividad

Sensoriales

Exteroceptivas

*Visión
Audición
Táctil
Gusto
Olfativas*

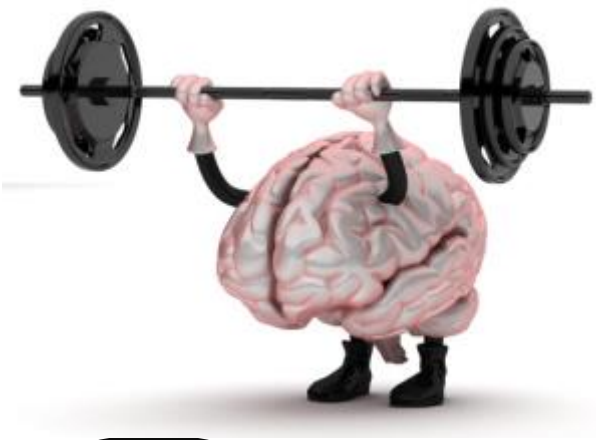
Interoceptiva

*Propioceptiva
etc*

NO SE OLVIDEN DE MI !!



100%



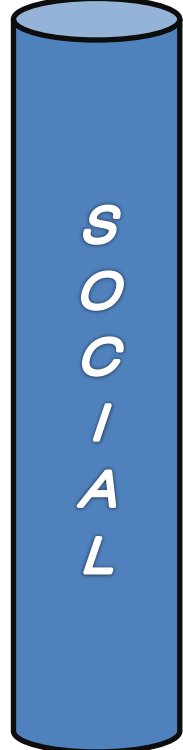
50%



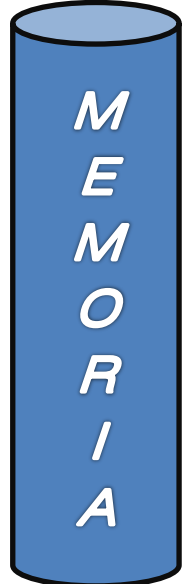
C
A
R
D
I
O



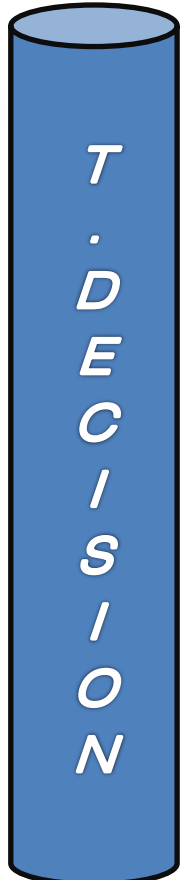
F
U
E
R
Z
A



S
O
C
I
A
L

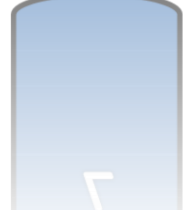


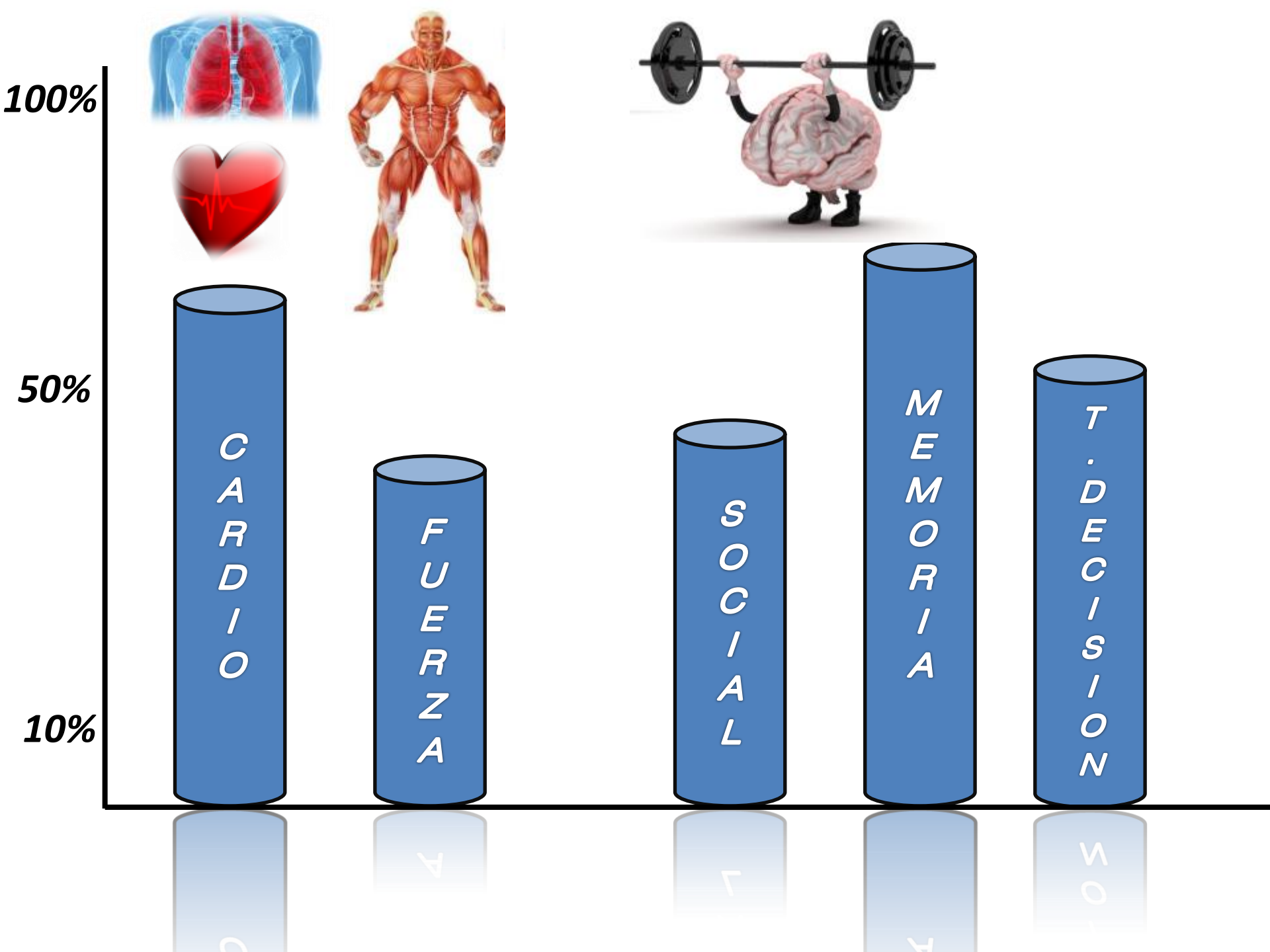
M
E
M
O
R
I
A



T
·
D
E
C
I
S
I
O
N

10%





Toda Práctica sin teoría es Ciega



Toda Teoría sin Práctica solo es un bonito juego de palabras

INTRODUCCION A LA INTERMITENCIA DE ALTA INTENSIDAD (I.A.I)



Tipos de Intermittencias

Técnico Tácticas

METABÓLICAS

- GESTOS CÍCLICOS
- ACELERACIONES PROPIO CUERPO
- USO DE VAM

Mixtas

MET-NEURO

- COMBINACION RACIONAL DE AMBAS EN LA SESIÓN.
- SESIONES DE CONTROL DE PESO.

NEUROLÓGICAS

- USO DE FUERZA (IMPLEMENTOS)
- ALTA VARIABILIDAD

NEUROLÓGICAS



**MÁQUINAS
CONVENCIONALES**



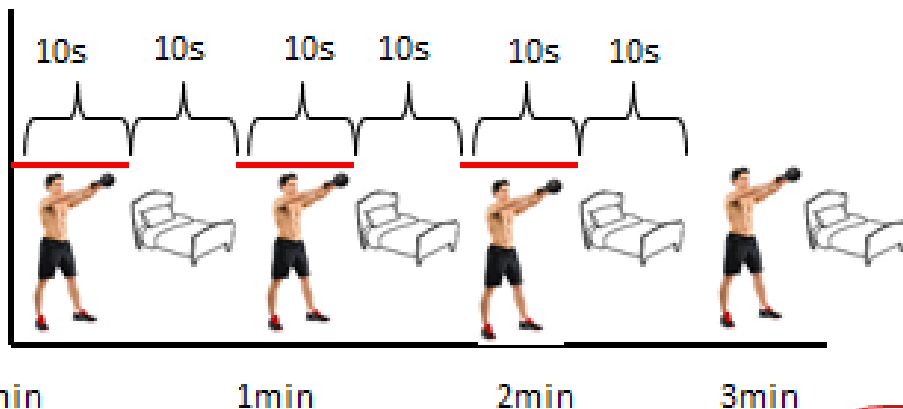
**PROPUESTAS
FUNCIONALES**

- **USO DE FUERZA (IMPLEMENTOS)**
- **ALTA VARIABILIDAD MOTRIZ.**
- **PREVENCION DE FATIGA DE MISMAS FIBRAS.**
- **REQUERIMIENTOS DE VELOCIDADES ALTAS (ACELERACIÓN)**

PROPUESTAS FUNCIONALES



Sesiones con estímulos Motores Variables



Rangos de **Intermitencia:**
6 a 15 segundos
6 a 30 segundos de pausa.

Trabajo Pausa
(Densidad)

I: .5 ej 10x 5 rec

I:I ej 10s x 10s rec

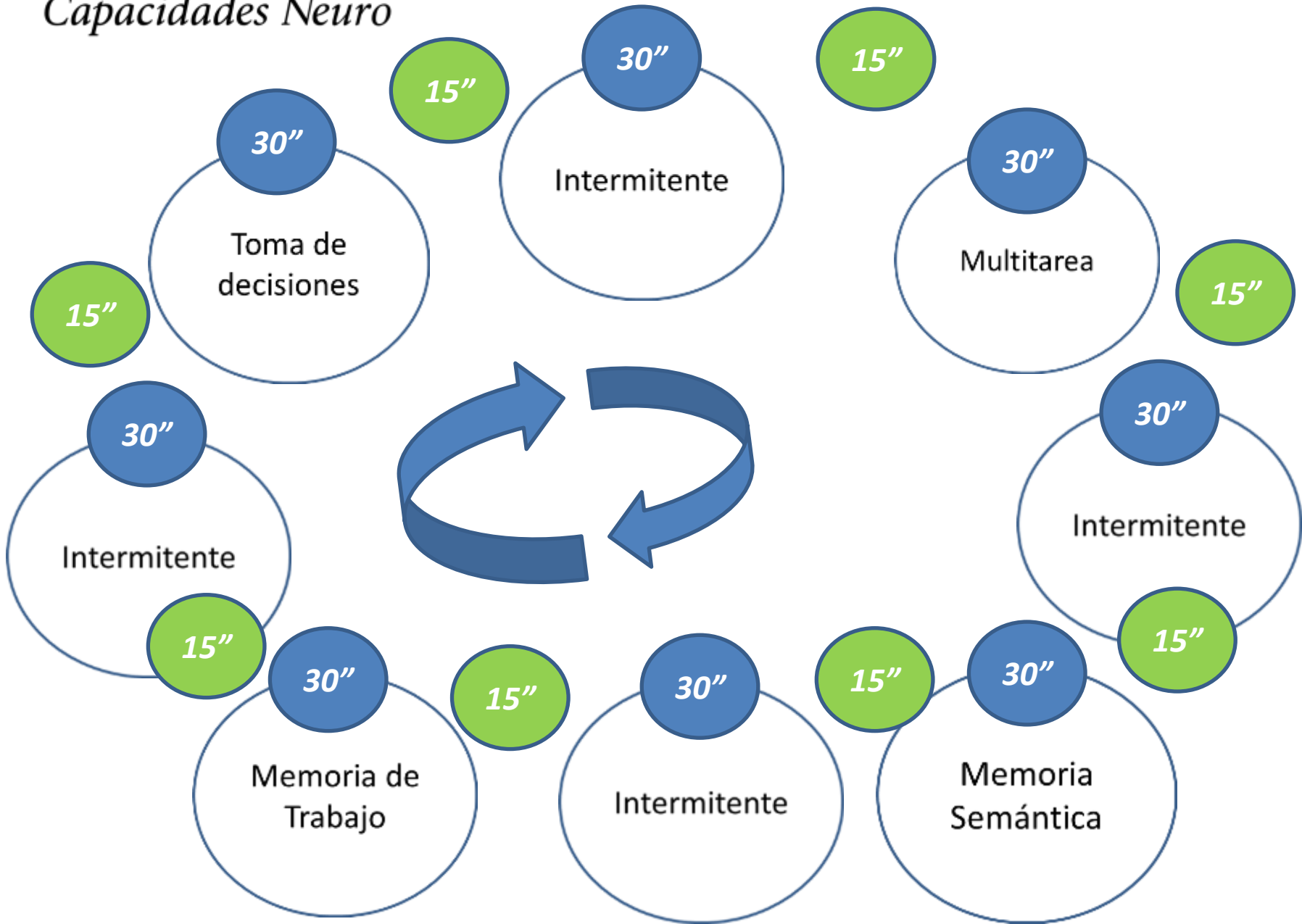
I:II ej 10s x 20s rec

I:III ej 10s x 30s rec



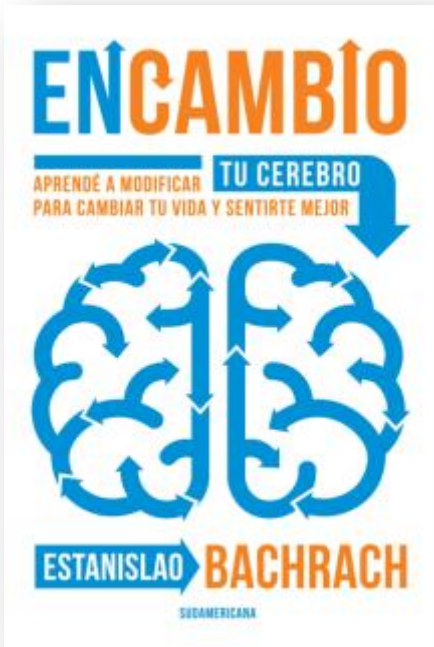
Integrando Entrenamiento Metabólico y Neuromotor

Modelos Integrados de Entrenamiento Intermitente y Capacidades Neuro

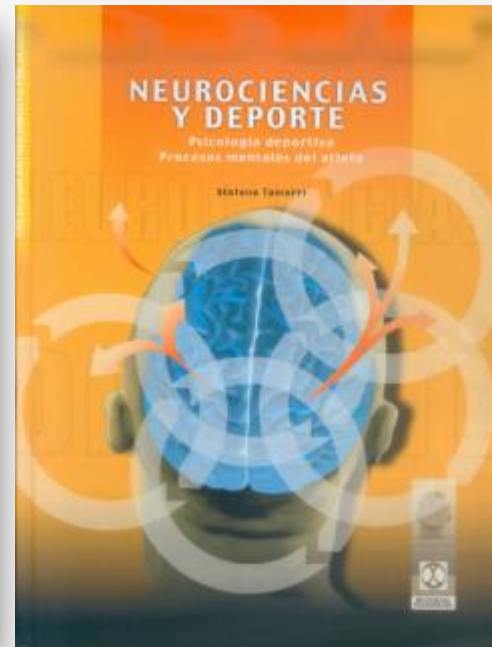
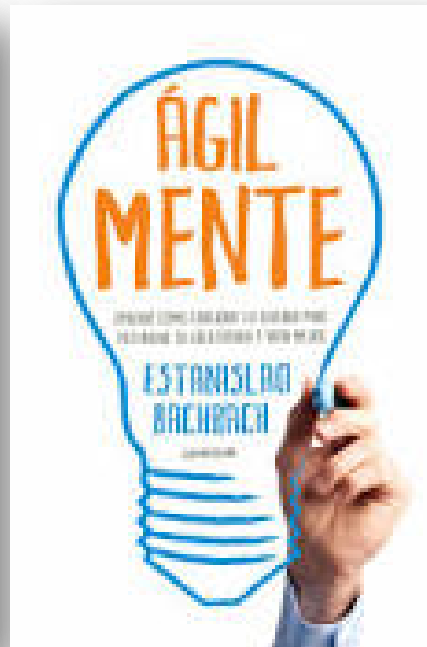


Referentes

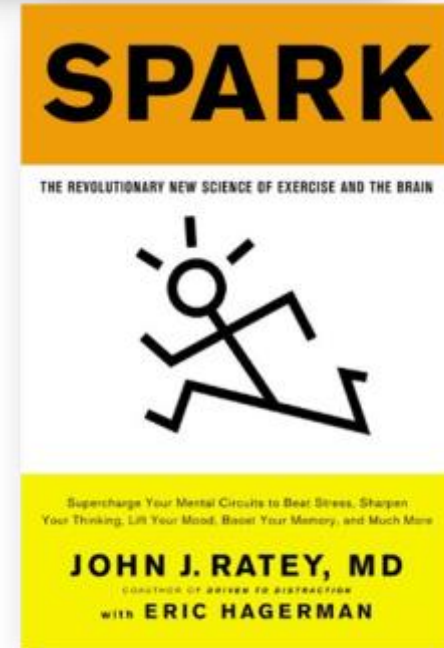
Prof. Mario Di Santo
(Eucinesis)



Dr. Estanislao Bachrach
(Biólogo Molecular)

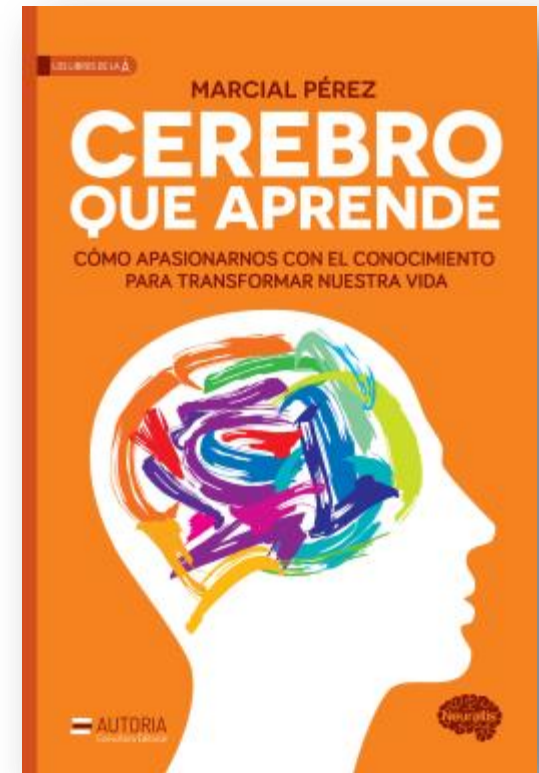
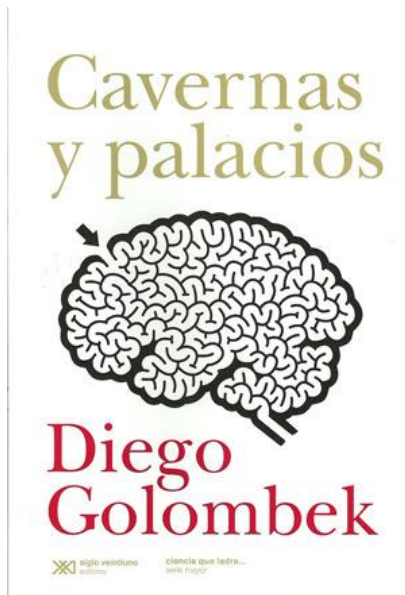


Stefano Tamorri



Jhon J. Ratey

Referentes



INDE

Casa del Libro

Presentación del libro

NeuroEF

La REVOLUCIÓN de la Educación Física desde la NEUROCIENCIA

Irene Pellicer Royo

Luis López González - Mercè Mateu - Laila Mestre
Mertxell Monguillot - Jesús Vicente Ruiz Omeñaca

Viernes 20 noviembre de 2015, a las 19.00 horas
en la Casa del Libro - Rambla de Catalunya 37 - Barcelona

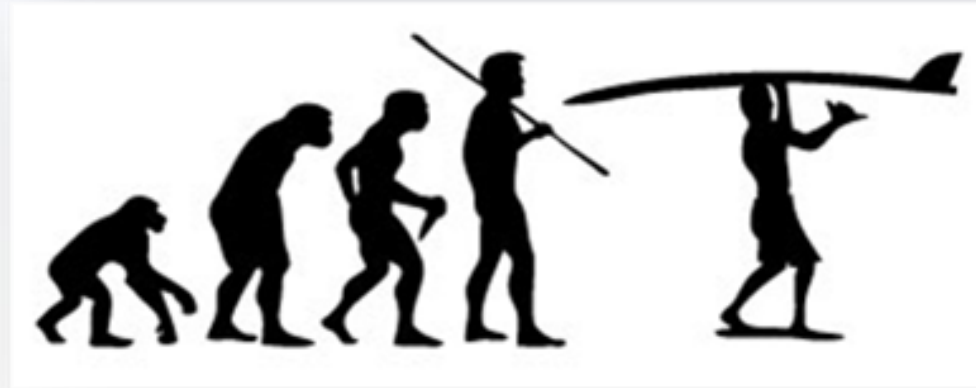
NeuroEF

La REVOLUCIÓN de la Educación Física desde la NEUROCIENCIA

INDE

The event poster includes logos for INDE and Casa del Libro, and a small image of the book cover for 'NeuroEF'.

¡Mucho Éxito!



Prof . J Gastón Rodríguez Prado



jrodriguezp@marti.com.mx



@JGrodriguez76