

*BENEFICIOS PSICOLÓGICOS, COGNITIVOS
Y MENTALES DE LA ACTIVIDAD FÍSICA*

BENEFICIOS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA EN LA COGNICIÓN

Sonia Ruiz de Azúa García

[*Sonia.ruizdeazua@ehu.eus*](mailto:Sonia.ruizdeazua@ehu.eus)

Profesora Departamento Neurociencias UPV

Hospital Universitario de Álava

CIBERSAM



Hospital Universitario
Araba



Arabako Unibertsitate
Ospitalea

cibersam

Centro de Investigación Biomédica En Red
de Salud Mental



EUSKO JAURLARITZA

HEZKUNTZA, HIZKUNTZA POLITIKA
ETA KULTURA SAILA



GOBIERNO VASCO

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN,
POLÍTICA LINGÜÍSTICA Y CULTURA



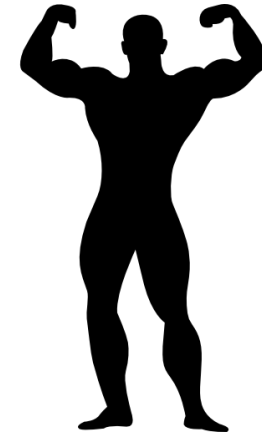
Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea

HEZKUNTZA
ETA KIROL
FAKULTATEA
FACULTAD
DE EDUCACIÓN
Y DEPORTE

MUGIMENTS
Basque Country

BENEFICIOS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA



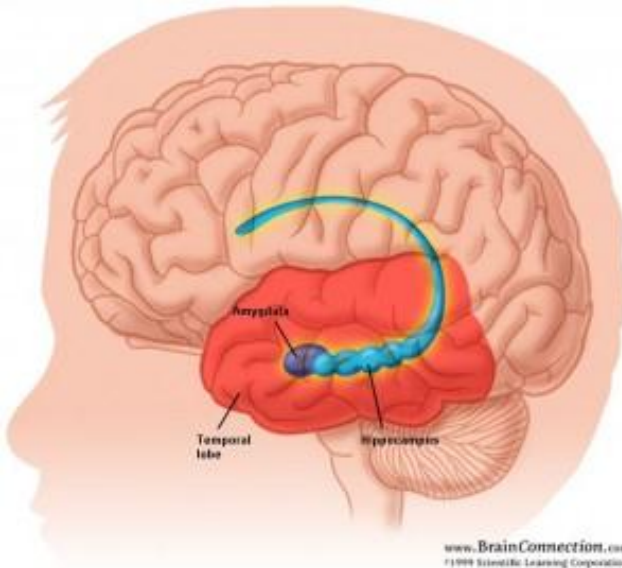
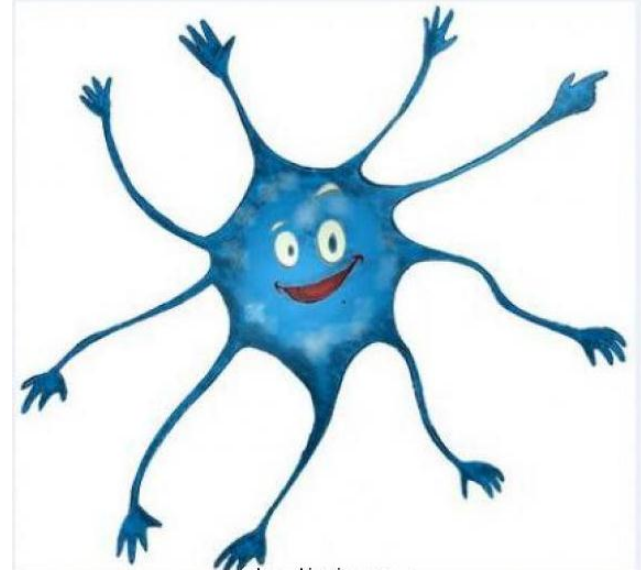
COGNICIÓN

- ◉ Conjunto de procesos psíquicos relacionados con el procesamiento de la información y la comprensión:
 - Percepción
 - Memoria
 - Atención
 - Lenguaje
 - Planificación

IMPORTANCIA DE LA COGNICIÓN

- ◎ Implicación en todas las áreas de la vida.
 - Trabajar o estudiar
 - Hacer la compra
 - Hacer la comida
 - Traslados o viajes
 - Conversaciones
 - Hobbies
 - Hacer ejercicio
- ◎ Correlación con la salud
 - Salud física
 - Salud psicológica
 - Calidad de vida
- ◎ Cuerpo y mente:
 - Van unidos, si cuidamos uno también cuidamos el otro.

¿CÓMO AFECTA LA ACTIVIDAD FÍSICA A LA COGNICIÓN?



CORRELATOS NEUROFISIOLÓGICOS

◎ ANGIOGÉNESIS

- Aumento de los capilares sanguíneos
- Aumento del volumen sanguíneo en el giro dentado del hipocampo
- Más oxígeno y mayor disponibilidad de los sustratos energéticos.
- Factores de crecimiento

◎ SINAPTOGÉNESIS

- Aumento de neurotransmisores sinápticos
- Mayor conectividad neuronal en lóbulo frontal, giro cingulado anterior, corteza parietal.
- Ondas cerebrales más activas

◎ NEUROGÉNESIS

- Aumenta n° de neuronas
- Factores de crecimiento

CORRELATOS NEUROFISIOLÓGICOS

◎ NEUROTRANSMISORES

- Aumentan los niveles de serotonina, dopamina, adrenalina y noradrenalina. Se liberan en áreas cerebrales relacionadas con la atención, la memoria y el aprendizaje.
- Reduce el cortisol , relacionado con el estrés(Mesa-Gresa & Moya-Albiol, 2011)

◎ FACTORES DE CRECIMIENTO

- Brain Derived Neurotrophic Factor (BDNF)
 - Relacionado aprendizaje y memoria: neurogénesis en el hipocampo.
 - Alelo Meth anormalidades cognitivas y riesgo Alzheimer
 - Ejercicio mejora los niveles de BDNF (hipocampo y regiones corticales) (Vaynman et al., 2004; Uysal et al., 2015)
 - Aumento de BDNF se relaciona con una mejora en la memoria que depende del hipocampo (Vaynman et al., 2004)
- Insuline like Growth Factor (IGF-I)
 - Después del ejercicio aumenta el IGF-1 (Llorens-Martín et al., 2010) y mejorar la neurogénesis y la angiogénesis.
 - Estrecha relación entre el IGF y el BDNF (Cotman et al., 2007)
- Vascular Endotelial Growth Factor (VEGF)
 - Después del ejercicio aumenta el VEGF (Llorens-Martín et al., 2010) y mejorar la neurogénesis y la angiogénesis.

TIEMPO DE ACTIVIDAD FÍSICA



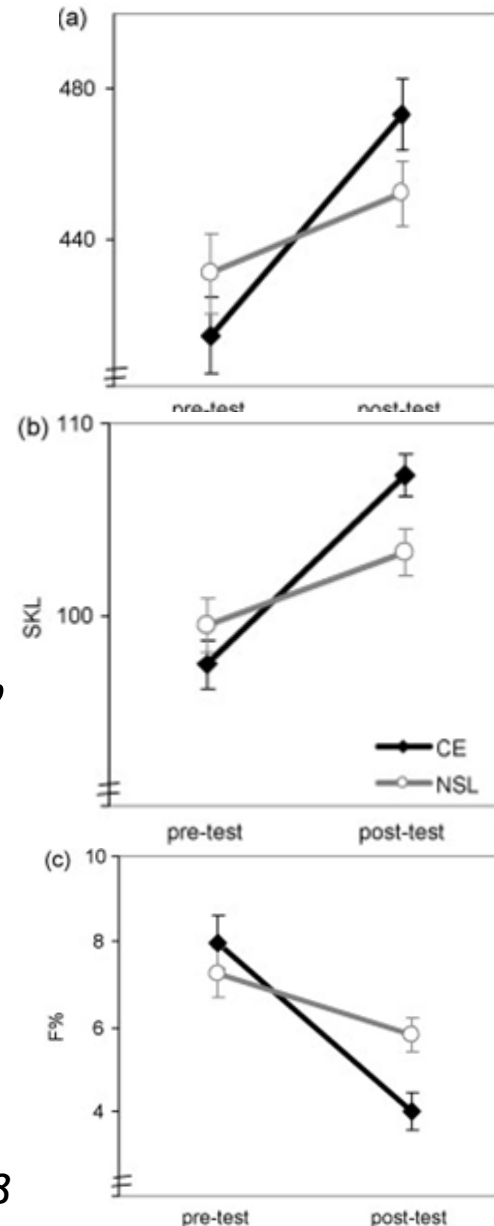
- ◉ Edad: 11.3
- ◉ Tipo de ejercicio:
 - andar por la pista de baloncesto
- ◉ Tiempo: 20 / 30 / 40 min
- ◉ Intensidad: 120-145ppm
- ◉ Horas: 8:00 / 11:50 / 2:20
- ◉ Variable cognitiva: 90 seg de matemática
- ◉ Resultados:
 - 30 o 40 minutos mejor rendimiento que 20 min
 - Realizar el ejercicio a las 11:50 o a las 2:20 ofrece mejores resultados que realizarlo a las 8:00

(McNaughten and Gabbard, 1993)

TIPO DE ACTIVIDAD FÍSICA

- ◉ Edad: 13-16 años
- ◉ Tipo de ejercicio:
 - Ejercicios de coordinación
 - Clase normal de deporte
 - Control.
- ◉ Tiempo: 10 minutos
- ◉ Intensidad 120ppm
- ◉ Variable cognitiva: atención “d2”
- ◉ Resultados:
 - Los dos tipos de ejercicios mejoran la velocidad de procesamiento, la concentración y la atención frente al grupo control.

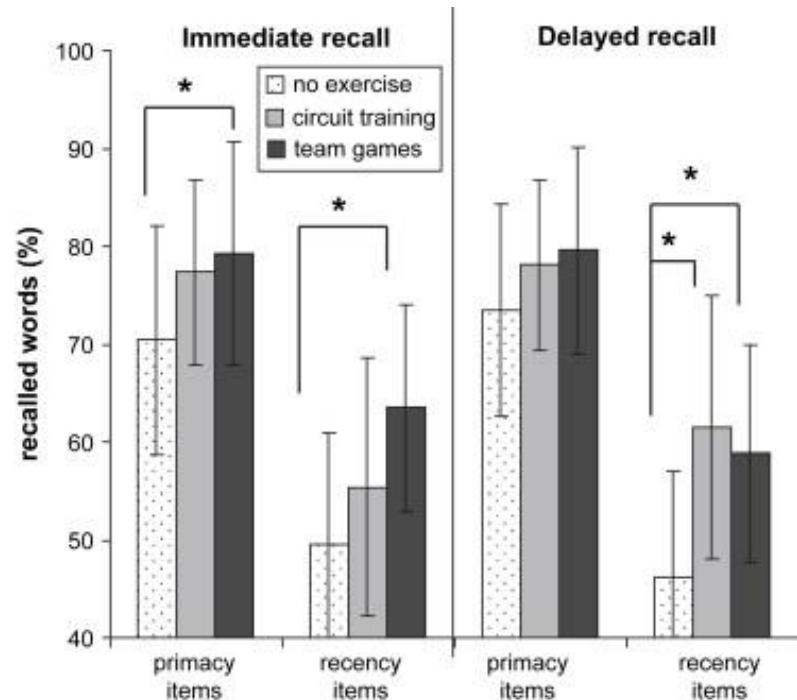
Budde et al., 2008



TIPO DE ACTIVIDAD FÍSICA



- ◉ Edad 11-12 años
- ◉ Tipo de ejercicio
 - Circuitos aeróbicos
 - Juegos de equipo
 - Control
- ◉ Tiempo 40 minutos
- ◉ Intensidad 140 ppm
- ◉ Recuerdo de 20 palabras
- ◉ Variable cognitiva:
 - Memoria
- ◉ Resultados
 - En la memoria a corto plazo los de juego en equipo recordaron más palabras que los controles.
 - En la memoria a largo plazo recordaban más palabras quienes habían realizado ejercicio aeróbico o juego de equipo frente al control.



(Pesce et al.,2009)

RELACIÓN ENTRE FITNESS, CEREBRO Y COGNICIÓN



- ◉ Edad: 9 y 10 años (59)
- ◉ Ejercicio físico:
 - Medición del fitness aeróbico (VO₂) corriendo, pulsaciones
- ◉ Variable cognitiva
 - Kaufman Brief Intelligence
- ◉ Neuroimagen
 - Hipocampo
 - Núcleo acumbes
- ◉ Resultados:
 - Niños con niveles VO₂ elevados mostraban volúmenes del hipocampo mayores y mejor ejecución en tareas de memoria que los niños con fitness cardiovascular reducido.
 - Estar en buena forma física se relaciona con patrones de activación más eficientes que los que tienen niveles de VO₂ más bajos.

Chaddock et al.,2010

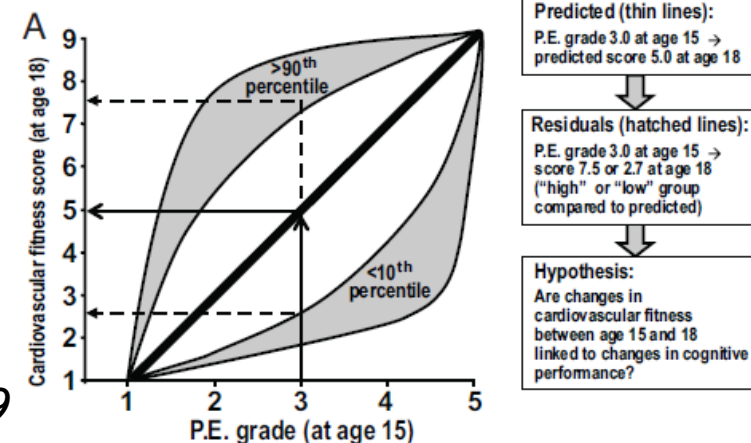
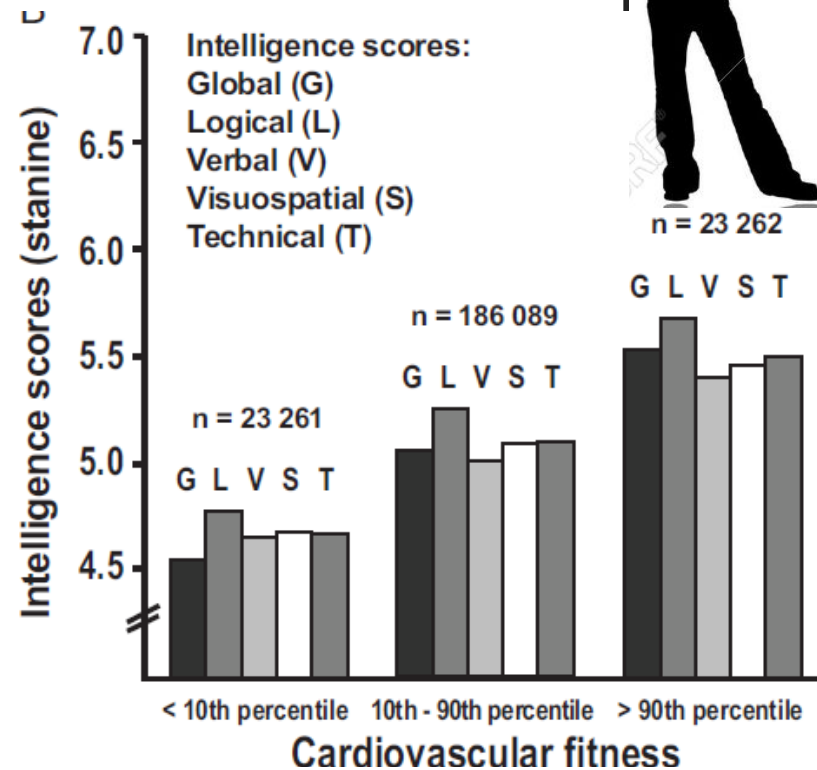
CAMBIOS EN LA ACTIVIDAD FÍSICA



- ◉ N= 83.111 participantes
- ◉ Edad= 11-13 años
- ◉ Estudio transversal 2006-2007 = 2011-2012
- ◉ Evaluación Fitness: FITNESSGRAM
 - IMC
 - Capacidad aeróbica
 - Dureza del músculo (curl-up and push up)
- ◉ Evaluación cognitiva
 - Matemáticas
 - English Language Arts
- ◉ Cambios
 - Incremento moderado 10 a <20 y sustancial >20
 - Decremento moderado 10 a <20 y sustancial >20
- ◉ Resultados
 - Incremento sustancial en la condición física se relaciona con un aumento en un 36% (mujeres) y un 38% (varones) en los test académicos
 - Decremento de la condición física se relaciona con un peor rendimiento en los test 40% mujeres y 55% varones.

IMPORTANCIA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA

- ◉ Edad: 18 años (más 1 millón)
- ◉ Medición:
 - Fitness cardiovascular
 - Fuerza muscular
- ◉ Variables cognitivas
 - Inteligencia
 - Rendimiento escolar
- ◉ Resultados:
 - El nivel de fitness cardiovascular estaba asociado con el rendimiento académico y la inteligencia.
 - La fuerza no mostraba relación alguna con estas dos variables.
 - El cambio en la condición física entre los 15 y 18 años predice la capacidad cognitiva y el posterior estado de las personas.
 - Ejercicio físico es importante para la salud pública.

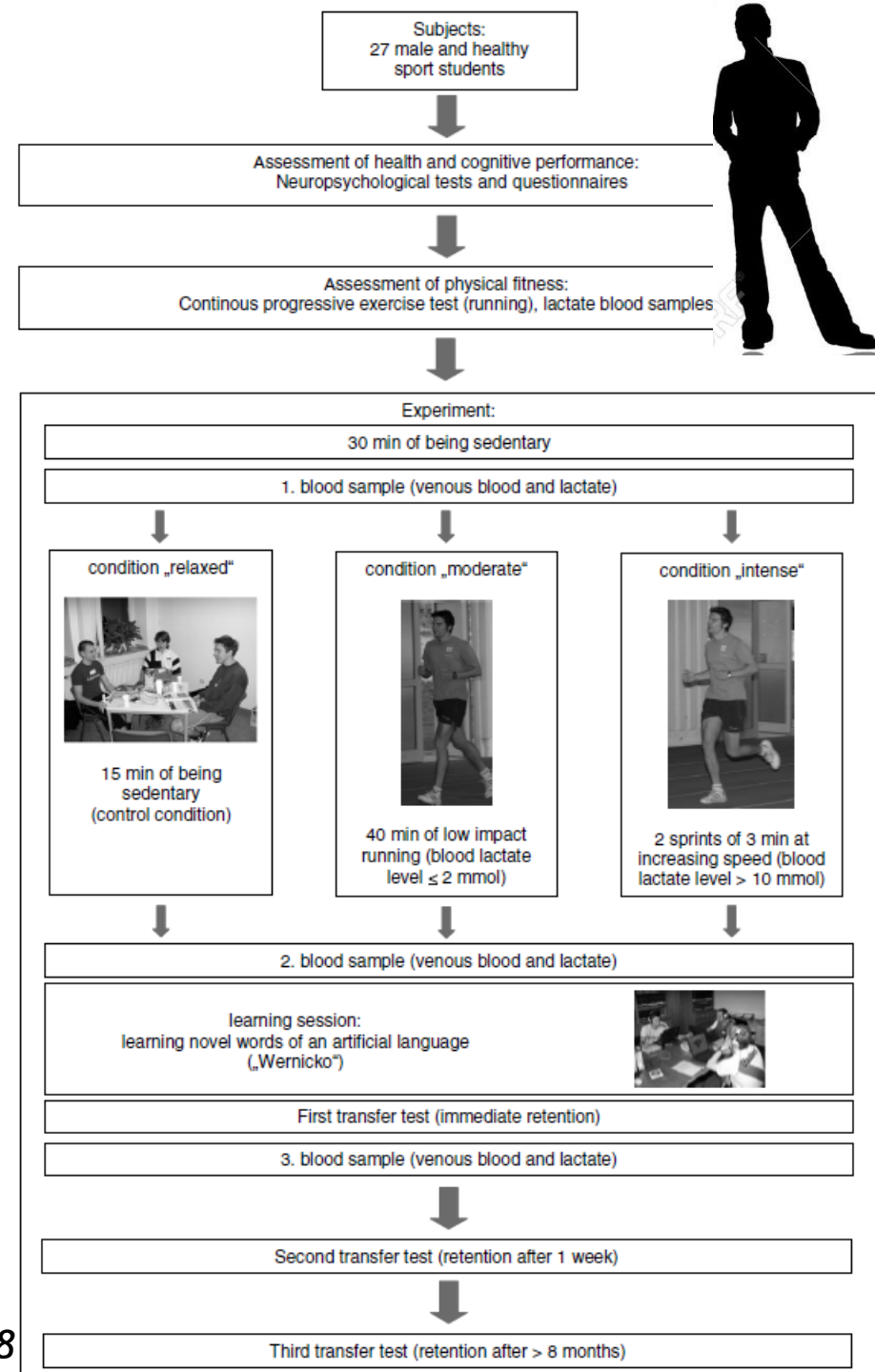


Aberg et al., 2009

TIPO DE EJERCICIO, BDNF Y COGNICIÓN

- ◉ Edad: 19-27 (30 hombres)
- ◉ Tipo de ejercicio:
 - Relajado: 15 min sentado
 - Moderado: 40 min corriendo despacio
 - Intenso: 2 sprints de 3 min (2m)
- ◉ Variable cognitiva:
 - VLMT, WMS, figura de Rey, Fluencia Verbal, TMT, Vocabulario, semejanzas, Bloques, dígitos
- ◉ Niveles BDNF y catecolaminas
- ◉ Resultados:
 - El aprendizaje de vocabulario era más rápido después del ejercicio intenso.
 - El ejercicio intenso se relacionaba con aumento de BDNF y catecolaminas.
 - BDNF asociado a un mejor aprendizaje a corto plazo
 - Dopamina se asocia a un aprendizaje a plazo intermedio.
 - Epinefrina se asocia a un aprendizaje a largo plazo.

Winter et al., 2008



ACTIVIDAD FÍSICA Y COGNICIÓN



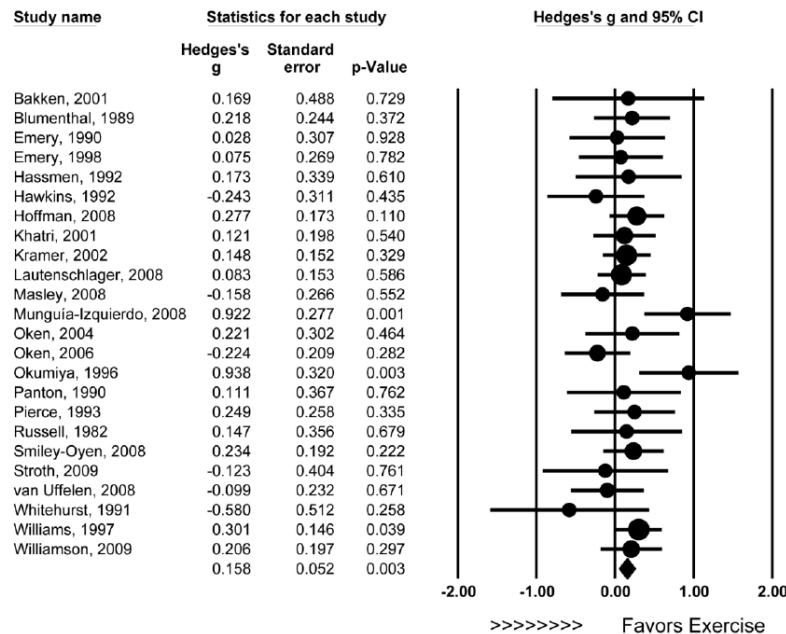
nia Ruiz de Azúa
sidad del País Vasco

Aerobic Exercise and Neurocognitive Performance: a Meta-Analytic Review of Randomized Controlled Trials

Psychosom Med. 2010 April ; 72(3): 239–252.

Patrick J. Smith, MA¹, James A. Blumenthal, PhD¹, Benson M. Hoffman, PhD¹, Harris Cooper, PhD², Timothy A. Strauman, PhD², Kathleen Welsh-Bohmer, PhD¹, Jeffrey N. Browndyke, PhD¹, and Andrew Sherwood, PhD¹

Attention and Processing Speed



● Velocidad de procesamiento (VP)

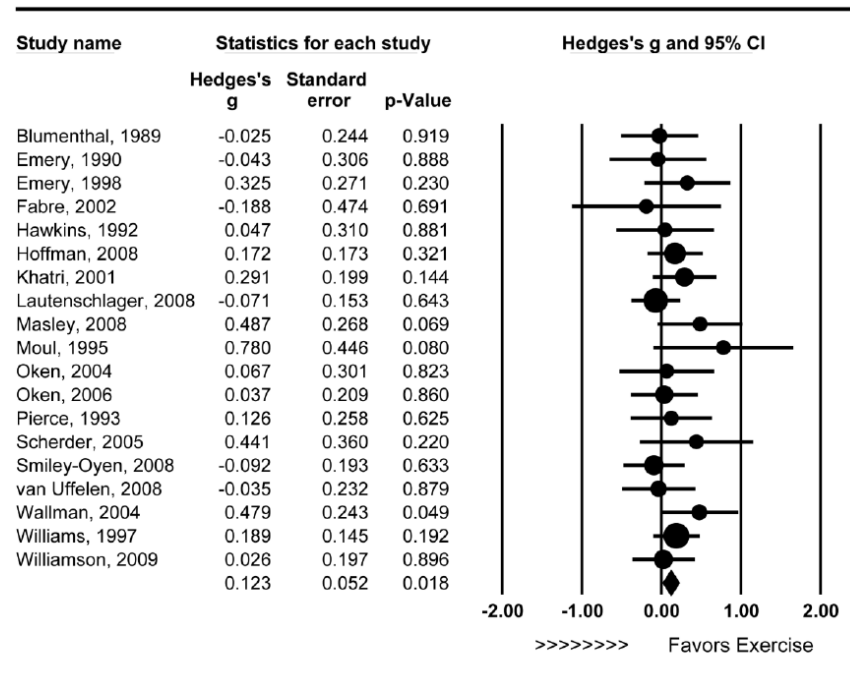
- Ejercicio mejora la VP
- La intensidad o la duración del ejercicio no está asociada con la mejora.
- Intervenciones combinadas son más efectivas que sólo el ejercicio aeróbico.
- No relación con la edad.



○ Funciones ejecutivas:

- El ejercicio aeróbico mejora de forma moderada las funciones ejecutivas.
- Ni la duración, ni la intensidad se relaciona con la mejora.
- Las personas con déficits cognitivos tenían menos beneficios.
- No diferencias entre ejercicio aeróbico o combinados.
- No asociación con la edad.

Executive Function

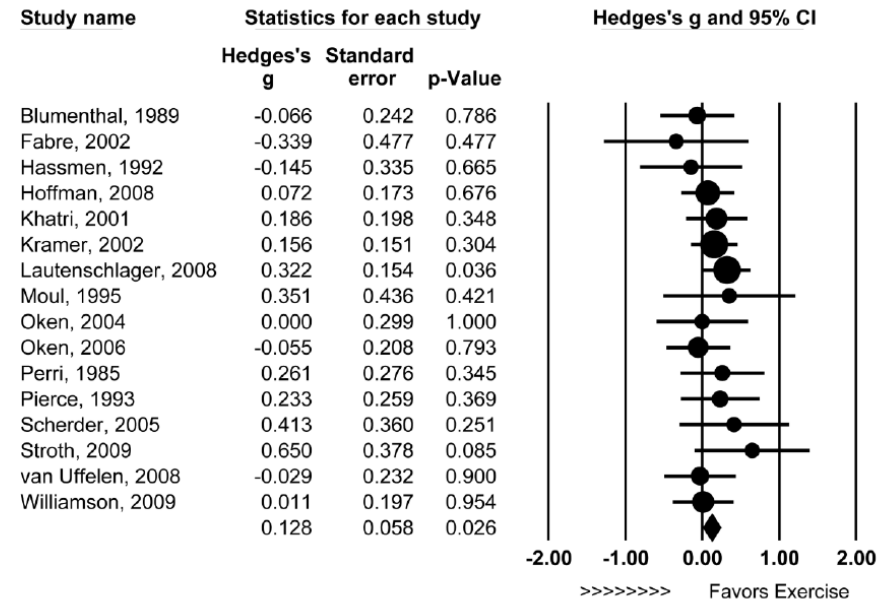


◎ Memoria de trabajo

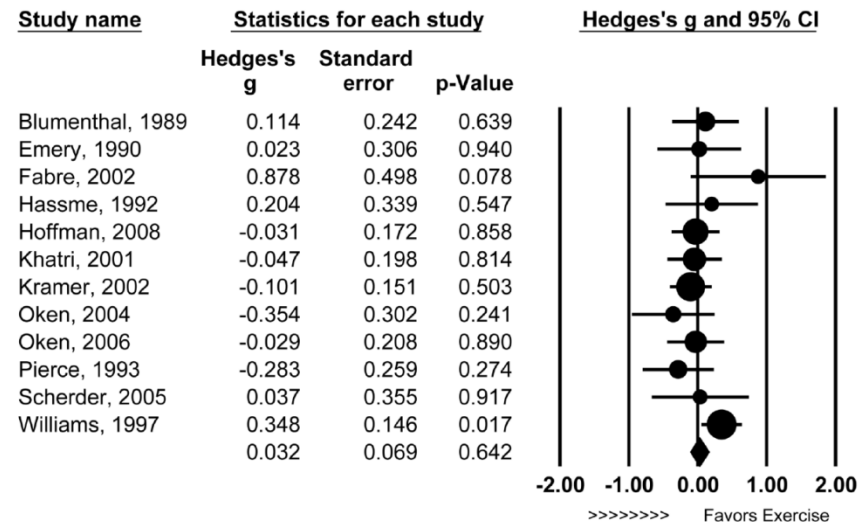
- El ejercicio no mejora la memoria de trabajo.
- Ni la intensidad, ni la duración interviene en la mejora.
- Los ejercicios combinados mejoran la memoria de trabajo.
- La memoria de trabajo mejora en ancianos más que en personas jóvenes.

◎ Memoria

- El ejercicio produce una modesta mejora sobre la memoria.
- Ni la intensidad, ni la duración modula la mejora.
- Los efectos del ejercicio son mayores en personas con déficits.
- No asociación con la edad.



Working Memory



EJERCICIO Y CEREBRO



- ◉ Edad: 60-77 años (40)
- ◉ Tipo de actividad: 3 meses
 - Ejercicio moderado (30 min 3 veces por semana)
 - Relajación y estiramientos (2 sesiones de 45 min por semana)
- ◉ Variables cerebrales: resonancia
 - BDNF, IGF-1, VEGF
 - Volúmenes hipocampo
- ◉ Variables cognitivas:
 - Mini mental (MMSE)
 - Figura compleja de Rey
 - Aprendizaje verbal y test de memoria VLMT
- ◉ Resultados
 - El ejercicio parece no afectar a los niveles de neurotrofinas.
 - Cambios en IGF correlacionan con cambios en el volumen del hipocampo y con la memoria a largo plazo.

EJERCICIO Y CEREBRO



- ⊙ La forma física explica un 40% de la varianza de la medida del hipocampo.
- ⊙ 12 meses de ejercicio cardiovascular produce aumento del volumen hipocampal (60 años).
- ⊙ Cognición:
 - Mejora la memoria espacial.
- ⊙ Resonancia estructural.
 - Relación entre fitness cardiovascular y volumen del hipocampo.
- ⊙ Resonancia funcional:
 - Ejercicio cardiovascular mejora la activación del córtex cingulado anterior, áreas corticales frontales, posteriores y temporales.

BENEFICIOS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA EN LA COGNICIÓN EN PATOLOGÍAS MENTALES

ACT. FÍSICA Y AUTISMO

- ◉ Edad: 5-17 años (66 niños autismo)

- ◉ Tipo de actividad

- Nei Gong: movimientos y relajación (5-40 min 6/smn)
- Relajación muscular progresiva (20 min, 6/smn)
- Control

- ◉ Variables cognitivas

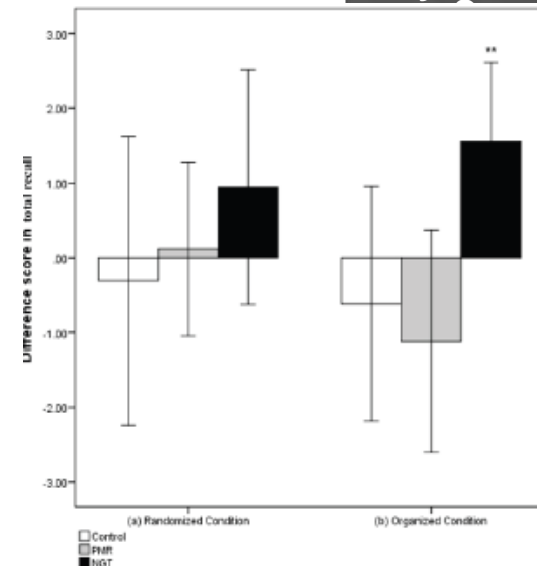
- Memoria visual
- EEG

- ◉ Resultados

- El programa mente cuerpo mejora la memoria visual frente a los otros dos tipos de ejercicios.
- Mejor conectividad neuronal



Sonia Ruiz
Universidad de



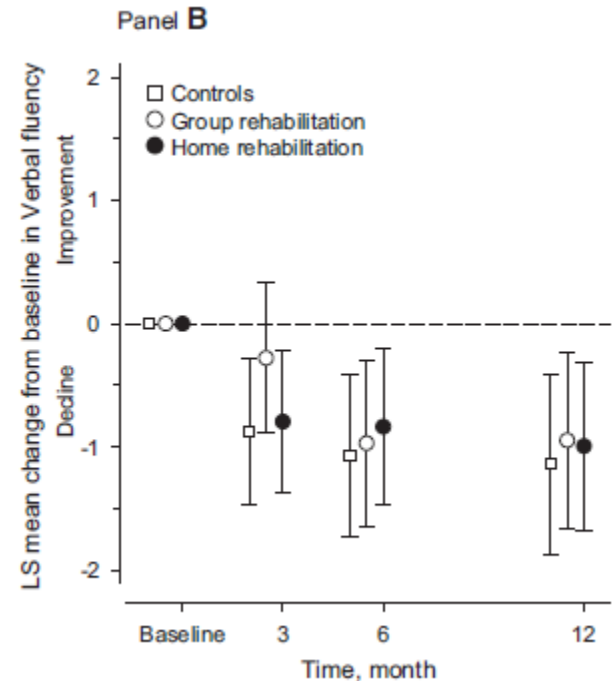
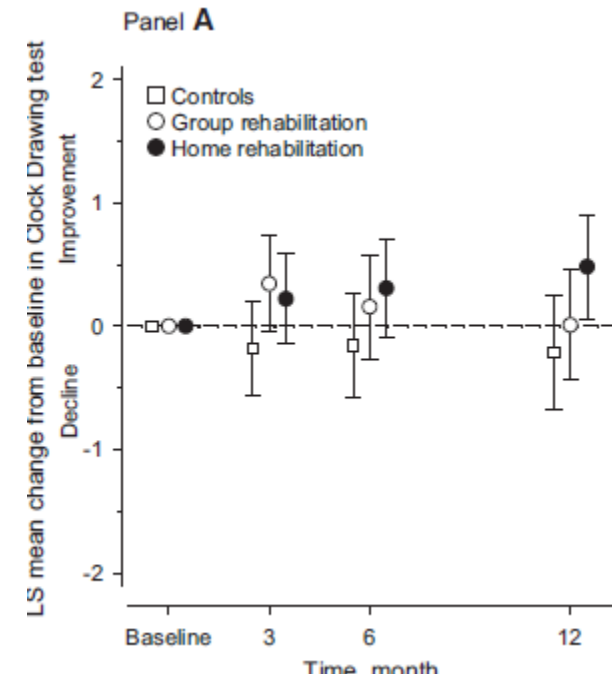
ACT. FÍSICA Y TDAH

- ◉ Edad: 10-17 años (44) normales y TDAH
- ◉ Ejercicio: actimetría
- ◉ Variable cognitiva:
 - WISC o WAIS: habilidades intelectuales
 - Rendimiento matemático
 - Paradigma de Eriksen: atención e impulsividad
- ◉ Resultados:
 - Los niños con TDAH se movían más durante los ensayos que realizan correctamente que durante los incorrectos.
 - Relación entre la frecuencia y la intensidad de la actividad con la ejecución de la atención.
 - La actividad física se ha relacionado con mayor rendimiento en las funciones ejecutivas (Gapin y Etnier 2010)

Hartanto et al., 2016

ACT. FÍSICA Y ALZHEIMER

- ◉ Edad: >65 años (210)
- ◉ Diagnóstico: Alzheimer, cap andar.
- ◉ Tipos de ejercicios:
 - Ejercicios en casa (2/smn, 1 año)
 - Ejercicios en grupo (2/smn, 1 año)
 - Control
- ◉ Variables cognitivas:
 - El dibujo del reloj CDT
 - Fluencia verbal VF
 - Minimental MMSE
- ◉ Resultados:
 - Todos los grupos se deterioraron durante el año siguiente en VF y en el MMSE.
 - Los que realizaron los ejercicios en casa mostraron mejores habilidades ejecutivas (CDT) que los controles.



ACT. FÍSICA Y PARKINSON

- ◉ Síntomas motores, problemas emocionales, insomnio y problemas cognitivos.
- ◉ Déficits cognitivos 57% (3-5 años dp. diagnóstico)
 - Funciones ejecutivas, funciones visoespaciales, atención , memoria de trabajo.
- ◉ Resultados
 - Pacientes con parkinson que realizaban ejercicio aeróbico y anaeróbico (2/smn, 12 smn) tenían mejor fluencia verbal y memoria de trabajo. (Cruise et al., 2011)
 - Ejercicio aeróbico de intensidad moderada (45-60 min, 3/smn, 6 meses) mejoraba las funciones ejecutivas en pacientes con enfermedad poco grave. (Tanaka et al., 2009)
 - Ejercicios de resistencia (60-90 min, 2/smn, 24 meses vs. Estiramientos, equilibrio y fortalecimiento. Los dos mejoran la memoria de trabajo y la capacidad de inhibirse. Los ejercicios de resistencia mejoran la atención. (David et al., 2015)

Reynolds et al., 2015

ACT. FÍSICA Y ESCLEROSIS MÚLTIPLE

- ◎ 50% de EM problemas cognitivos.
 - Velocidad de procesamiento, aprendizaje y memoria, funciones ejecutivas, habilidades lingüísticas y funciones intelectuales
- ◎ Tipos de ejercicio:
 - Yoga, bici vs. Control (90 min, 1/smn, 26 smn), intensidad baja. No dif sig. (Oken et al., 2004)
 - Ejercicios brazos, bici, remo (15-45 min, 2-3/smn, 8-10 smn) intensidad moderada. Bici mejora el fitness, memoria verbal y la atención comparada con grupo control. (Briken et al., 2014).
 - El fitness físico se relaciona con la velocidad de procesamiento pero no con el aprendizaje y la memoria en los pacientes con menor discapacidad (Prakash et al., 2010)
 - Mayor beneficio cognitivo de los pacientes menos graves (Sandroff et al., 2014)

Sandroff, 2015

CONCLUSIONES

- ◉ Existe mucha bibliografía sobre el tema.
- ◉ Es clara la relación entre actividad física y cognición.
 - Ejercicio cardiovascular
 - Intensidad moderada-alta
 - Duración en torno a 30 minutos
- ◉ La relación positiva se da en todas las edades
 - Niños: desarrollo neuronal.
 - Adolescentes: 15-18 años predicción
 - Adultos: mejor rendimiento laboral, prevención de enfermedades.
 - Ancianos: retrasar la dependencia y prevenir demencias.
- ◉ El ejercicio físico se relaciona con cambios estructurales a nivel cerebral.
 - Mayor volumen hipocampal.
 - Diferentes tipos de ejercicios inducen cambios en diferentes estructuras cerebrales y, por tanto, mejoran diferentes aspectos cognitivos.
 - Mayor conectividad cortex frontal.
- ◉ Importancia de los factores de crecimiento y de los neurotransmisores.
 - BDNF, IGF-1, VEGF, serotonina, dopamina, noradrenalina, epinefrina...
 - Es necesario seguir investigando en este sentido, no clara la relación causal.
- ◉ Beneficios adicionales en salud mental

INVESTIGACIÓN

- ◉ Planta 7ª de psiquiatría
- ◉ Pacientes especiales
 - Trastorno mental grave: esquizofrenia, trastorno bipolar, trastornos de personalidad, depresión grave, trastornos de alimentación.
 - No incapacidad física
 - Paseos por los pasillos
 - Ingresos largos 15-30 días
- ◉ Tratamientos
 - Farmacológicos
 - Psicológicos
 - Terapia ocupacional
 - Salidas con familiares
- ◉ Fondos
 - Ejercicio aeróbico (todas las mañanas)
- ◉ Resultados:
 - Aceptación por parte de los pacientes (lleno)
 - Los pacientes están más tranquilos
 - Buena relación entre ellos



TALLER

“HABILIDADES COGNITIVAS DESPUÉS DE LA PRÁCTICA DE EJERCICIO FÍSICO”



MEMORIA VERBAL

- ◉ Voy a leer una lista de palabras, cuando termine de leerla escribirá en un papel todas las que recuerde.
- ◉ Tapar las palabras apuntadas
- ◉ Voy a volver a leer la lista, una vez que termine de leer todas las palabras anotará todas las que recuerde, tanto las ya apuntadas como las nuevas.

ENSAYO 1

Campana

Plato

Apuesta

Amanecer

Veredicto

Juicio

Doblar

Cordón

Avión

Semilla

Estado

Escoger

Lana

Fecha

Taza

CLAVE DE NÚMEROS

● INSTRUCCIÓN:

- Debajo de cada número hay un símbolo.
- Rellenar de bajo de cada n° el símbolo que le pertenece (en orden)
- Rellenar ht el ejemplo.
- Cuenta el tiempo a partir de la raya.

● Tiempo 2 min

Variables:

- Atención
- Velocidad de procesamiento
- Memoria a corto plazo

● Resultado:

- Contar los correctos
- Tablas WAIS

CLAVE DE NÚMEROS - CODIFICACIÓN

1	2	3	4	5	6	7	8	9
—	⊥	⊂	⊥	⊂	○	∧	×	=

Ejemplos

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

MEMORIA DE TRABAJO

◉ Ejercicio por parejas:

- Leer el uno al otro los números que aparecen, a un nº por segundo.
- Evitar cadencias en el lenguaje
- Se termina cuando en un mismo grupo hace los dos mal.

◉ Orden directo: tal y como te lo leen

◉ Orden inverso: al revés de cómo lo leen.

◉ Resultado:

- Sumar las puntuaciones de los correctos en las dos formas, directo e indirecto.
- Tablas del WAIS.
- Puntuaciones escalares de 8-12 normal.

ORDEN DIRECTO		Punt. intento		Puntuación elemento		
Elemento/Intento						
1	1 1-7	0	1	0	1	2
	2 6-3	0	1			
2	1 5-8-2	0	1	0	1	2
	2 6-9-4	0	1			
3	1 6-4-3-9	0	1	0	1	2
	2 7-2-8-6	0	1			
4	1 4-2-7-3-1	0	1	0	1	2
	2 7-5-8-3-6	0	1			
5	1 6-1-9-4-7-3	0	1	0	1	2
	2 3-9-2-4-8-7	0	1			
6	1 5-9-1-7-4-2-8	0	1	0	1	2
	2 4-1-7-9-3-8-6	0	1			
7	1 5-8-1-9-2-6-4-7	0	1	0	1	2
	2 3-8-2-9-5-1-7-4	0	1			
8	1 2-7-5-8-6-2-5-8-4	0	1	0	1	2
	2 7-1-3-9-4-2-5-6-8	0	1			

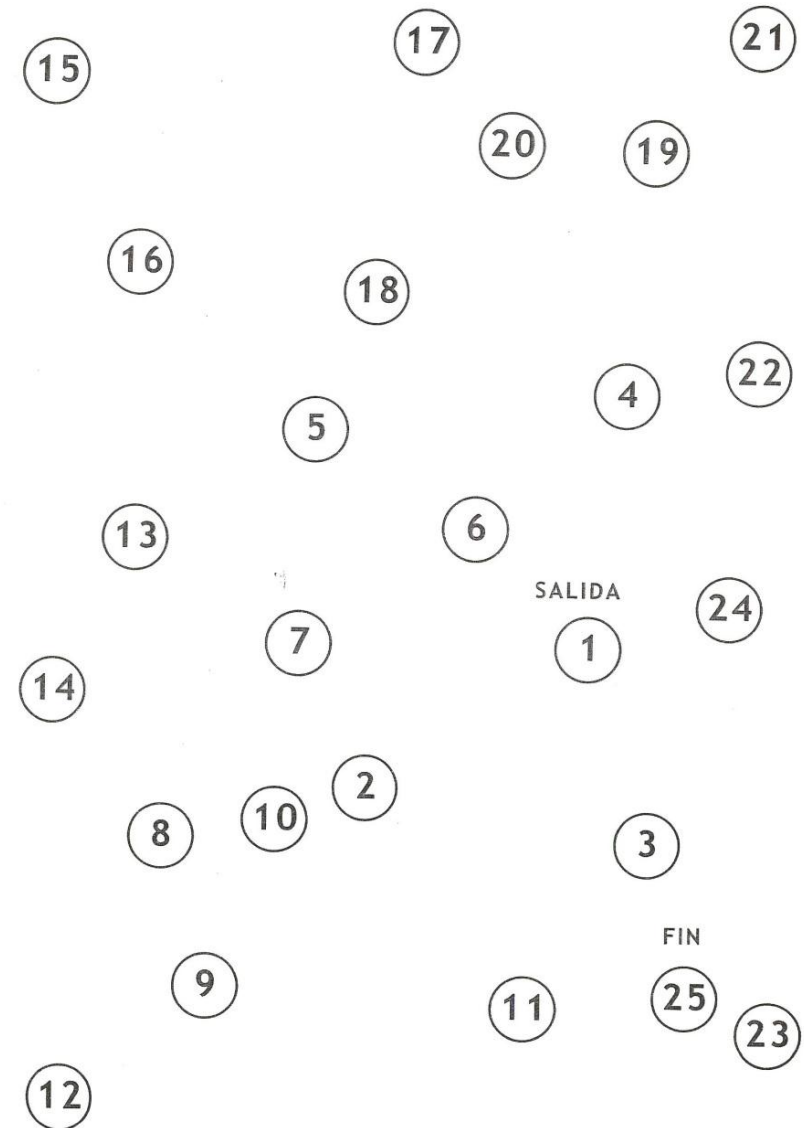
ORDEN INVERSO		Punt. intento		Puntuación elemento		
Elemento/Intento						
1	1 2-4	0	1	0	1	2
	2 5-7	0	1			
2	1 6-2-9	0	1	0	1	2
	2 4-1-5	0	1			
3	1 3-2-7-9	0	1	0	1	2
	2 4-9-6-8	0	1			
4	1 1-5-2-8-6	0	1	0	1	2
	2 6-1-8-4-3	0	1			
5	1 5-3-9-4-1-8	0	1	0	1	2
	2 7-2-4-8-5-6	0	1			
6	1 8-1-2-9-3-6-5	0	1	0	1	2
	2 4-7-3-9-1-2-8	0	1			
7	1 9-4-3-7-6-2-5-8	0	1	0	1	2
	2 7-2-8-1-9-6-5-3	0	1			

ATENCIÓN

TRAIL MAKING TEST A

o Consta de dos partes

- PARTE A: consiste en medir de manera ascendente unos números esparcidos por una hoja.
- Las puntuaciones dependen de la edad siendo las puntuaciones <40
- Mide:
 - o Velocidad de procesamiento
 - o Atención
 - o Secuenciación visoespacial
 - o Función motora

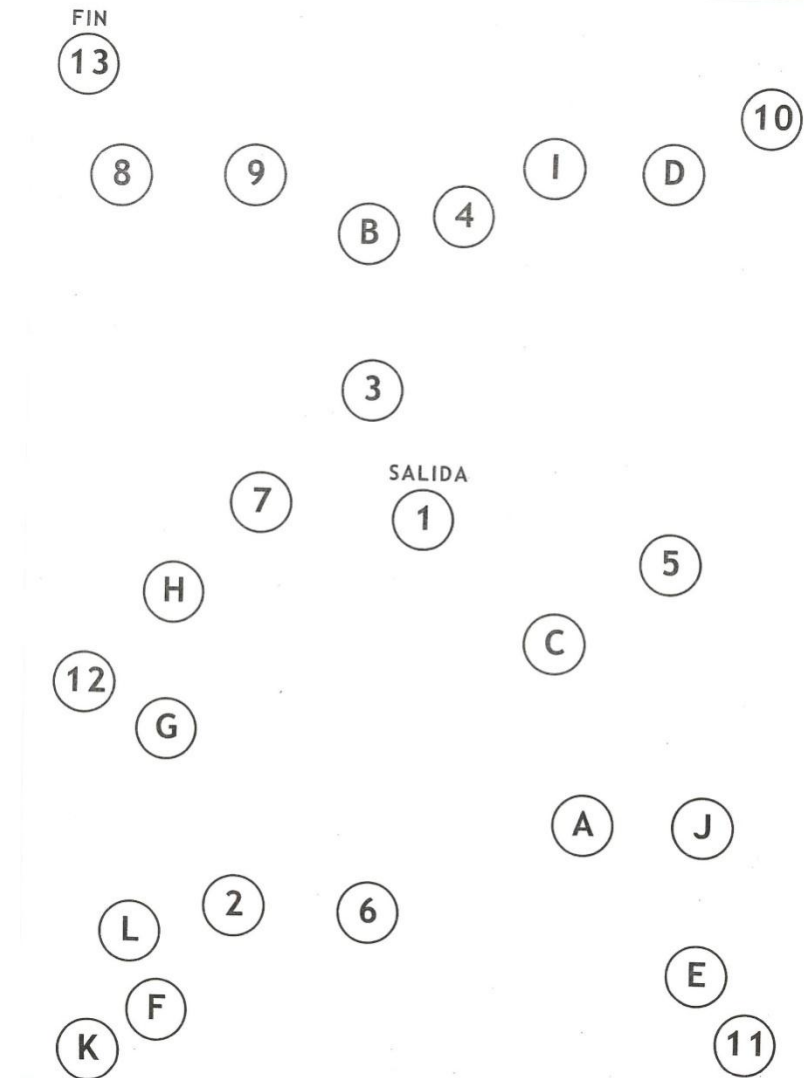


FUNCIONES EJECUTIVAS

TRAIL MAKING TEST B

○ Consta de dos partes

- PARTE B: consiste en medir de manera ascendente e intercalados números y letras esparcidos por una hoja.
- Las puntuaciones dependen de la edad siendo las puntuaciones normales las <92”
- Mide:
 - Velocidad de procesamiento
 - Atención
 - Secuenciación visoespacial
 - Función motora
 - Flexibilidad mental
 - Capacidad de inhibición
 - Resistencia a la interferencia



FLUIDEZ VERBAL

- ⊙ Consiste en decir todas las palabras que se te ocurran que empiecen por la siguiente letra.
- ⊙ No se puede decir ni nombres propios, ni superlativos, ni diminutivos, ni derivados, ni conjugar verbos.
- ⊙ Los máximos posible durante 1 min.
- ⊙ Realizar en parejas: Uno dice y el otro contesta.
- ⊙ Corrección: decir al menos 10 palabras en “F” y “S”

FUNCIONES EJECUTIVAS

STROOP

- ◉ Charles J Golden (1993) de Stroop (1935)
- ◉ Tiempo de aplicación 45” por cada prueba. 3 minutos
- ◉ Detecta lesiones hemisferio izq (palabras), dcho (color), lesiones prefrontales (PC bajo)
- ◉ Mide:
 - Alto o bajo potencial de flexibilidad cognitiva
 - Adaptación al estrés cognitivo
 - Creatividad.

ROJO	AZUL	VERDE	ROJO	AZUL	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
VERDE	VERDE	ROJO	AZUL	VERDE	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
AZUL	ROJO	AZUL	VERDE	ROJO	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
VERDE	AZUL	ROJO	ROJO	AZUL	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
ROJO	ROJO	VERDE	AZUL	VERDE	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
AZUL	VERDE	AZUL	VERDE	ROJO	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
ROJO	AZUL	VERDE	AZUL	VERDE	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
AZUL	VERDE	ROJO	VERDE	ROJO	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
VERDE	ROJO	AZUL	ROJO	AZUL	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
AZUL	VERDE	VERDE	AZUL	VERDE	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
VERDE	ROJO	AZUL	ROJO	ROJO	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
ROJO	AZUL	ROJO	VERDE	AZUL	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
VERDE	ROJO	AZUL	ROJO	VERDE	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
AZUL	AZUL	ROJO	VERDE	ROJO	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
ROJO	VERDE	VERDE	AZUL	AZUL	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
AZUL	AZUL	ROJO	VERDE	ROJO	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
ROJO	VERDE	AZUL	ROJO	VERDE	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
VERDE	ROJO	VERDE	AZUL	AZUL	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
ROJO	AZUL	ROJO	VERDE	ROJO	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
VERDE	ROJO	VERDE	AZUL	VERDE	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX

ROJO	AZUL	VERDE	ROJO	AZUL
VERDE	VERDE	ROJO	AZUL	VERDE
AZUL	ROJO	AZUL	VERDE	ROJO
VERDE	AZUL	ROJO	ROJO	AZUL
ROJO	ROJO	VERDE	AZUL	VERDE
AZUL	VERDE	AZUL	VERDE	ROJO
ROJO	AZUL	VERDE	AZUL	VERDE
AZUL	VERDE	ROJO	VERDE	ROJO
VERDE	ROJO	AZUL	ROJO	AZUL
AZUL	VERDE	VERDE	AZUL	VERDE
VERDE	ROJO	AZUL	ROJO	ROJO
ROJO	AZUL	ROJO	VERDE	AZUL
VERDE	ROJO	AZUL	ROJO	VERDE
AZUL	AZUL	ROJO	VERDE	ROJO
ROJO	VERDE	VERDE	AZUL	AZUL
AZUL	AZUL	ROJO	VERDE	ROJO
ROJO	VERDE	AZUL	ROJO	VERDE
VERDE	ROJO	VERDE	AZUL	AZUL
ROJO	AZUL	ROJO	VERDE	ROJO
VERDE	ROJO	VERDE	AZUL	VERDE

REEVALUACIÓN

- ◉ Voy a leer una lista de palabras, cuando termine de leerla escribirá en un papel todas las que recuerde.
- ◉ Tapar las palabras apuntadas
- ◉ Voy a volver a leer la lista, una vez que termine de leer todas las palabras anotará todas las que recuerde, tanto las ya apuntadas como las nuevas.

ENSAYO 2

Estación

Trapo

Trueno

Rey

Rubio

Césped

Visión

Grupo

Establo

Céntimo

Cueva

Cubierta

Correo

Banco

Sofá