

**II Congreso Internacional de las NEUROCIENCIAS,
aplicada a la LECTURA y ESCRITURA, Milagro-ECUADOR**

**4-5-6
SEP
2019**



**Beneficios del ejercicio físico sobre las
funciones cognitivas y rendimiento
académico**



Dra. Elizabeth Flores Ferro

Profesora de Educación Física



www.floreslab.cl

«Neuroeducación»

«Los profesores que mostraron un alto conocimiento general de neurociencia también evidenciaron una mayor prevalencia de neuromitos, lo que indica que a medida que aprenden información verídica sobre el cerebro, también adquieren información errónea...»

Varas-Genestier & Ferreira (2017).

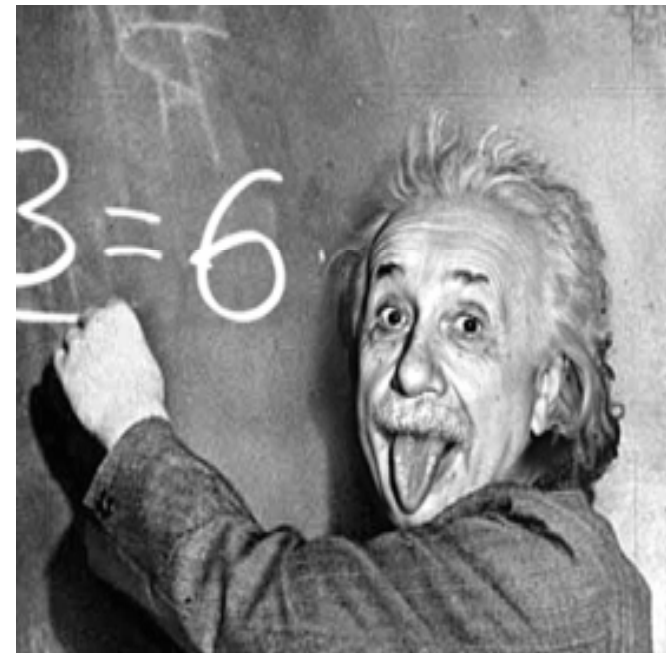


NEUROMITOS



Estilo de aprendizaje Visual, Auditivo y Kinestésico (VAK)

Einstein ¿ocupaba el 100% de su cerebro?

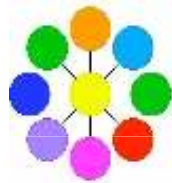


¿Nosotros qué porcentaje ocupamos de nuestro cerebro?



Inteligencias múltiples

HABILIDADES múltiples



INTELiGENCIAS



MULTiPLES

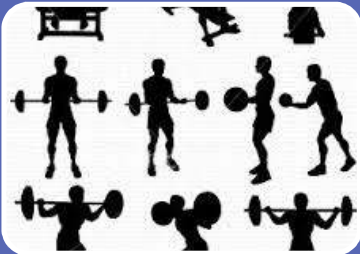
<https://www.youtube.com/watch?v=TV4WYuyDS6o>

Ejercicio físico, funciones cognitivas y rendimiento académico



Ejercicio Aeróbico

- Ejercicios de media o baja intensidad y de larga duración.



Ejercicio Anaeróbico

- Comprende actividades breves, mucha intensidad y corta duración.

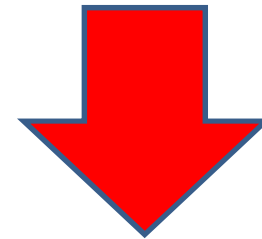
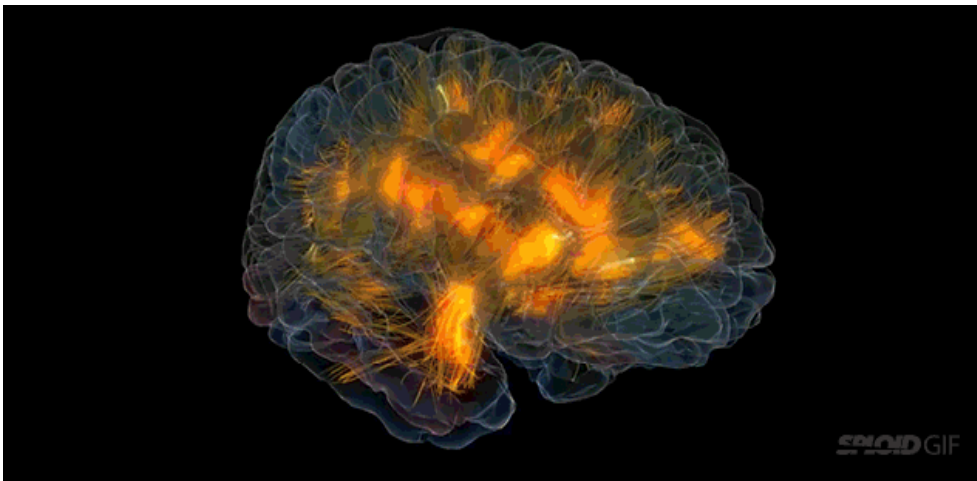


Rendimiento Académico

- Las calificaciones (números) que obtiene un estudiante en los exámenes que debe rendir.

Funciones cognitivas

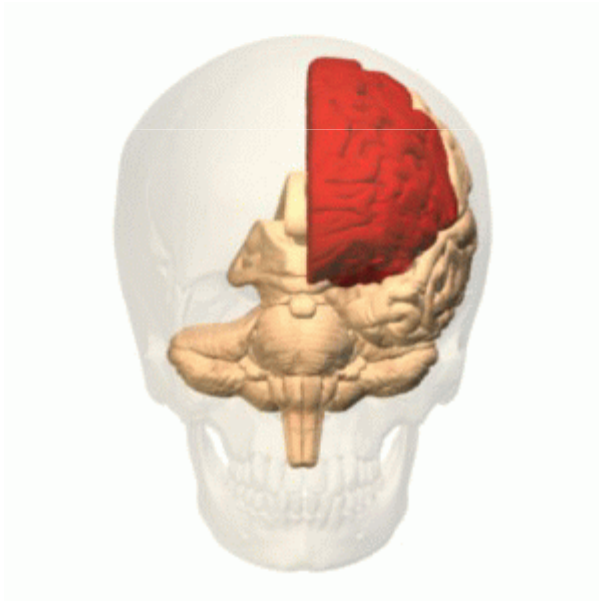
Son **procesos mentales** que nos permiten llevar a cabo cualquier tarea. Hacen posible que el sujeto tenga un papel activo en los procesos de **recepción, selección, transformación, almacenamiento, elaboración y recuperación de la información**, lo que le permite desenvolverse en el mundo que le rodea.



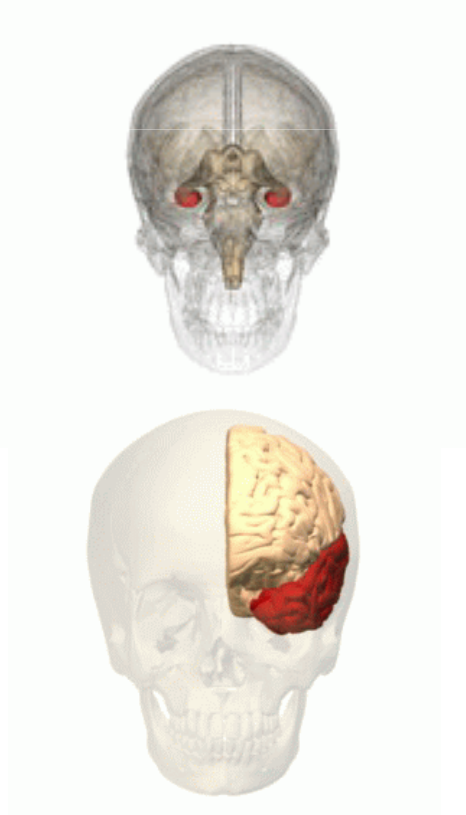
APRENDIZAJE

Principales funciones cognitivas

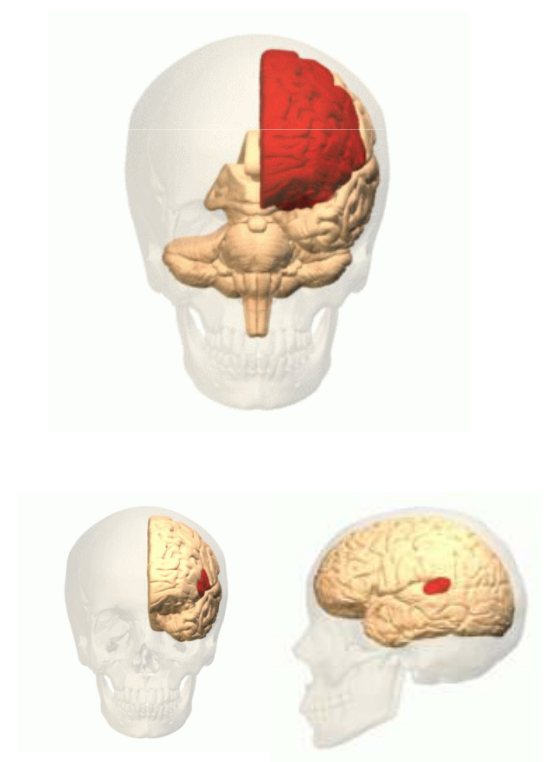
Atención



Memoria



Lenguaje



Ejercicio físico y atención

Revisión 2010 al 2016



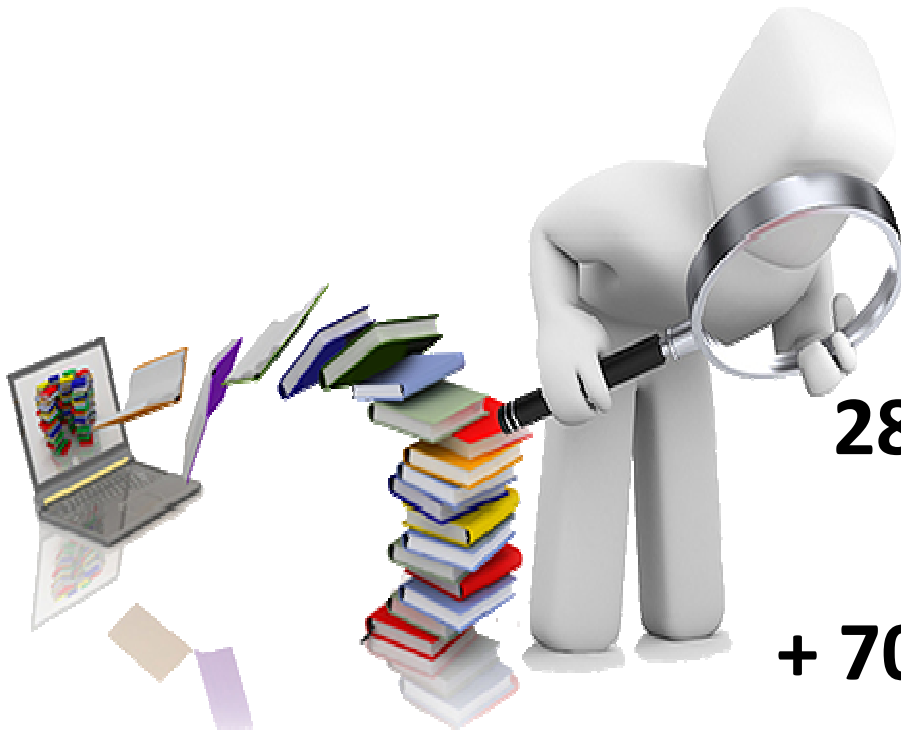
119 artículos



28 (criterios de inclusión)



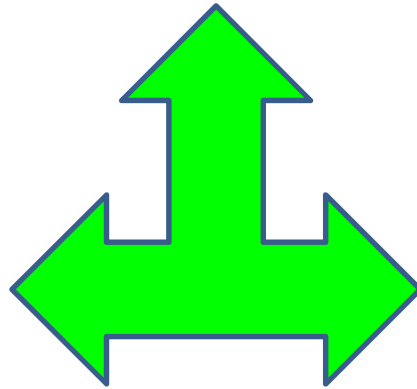
+ 70% dan cuenta de efectos positivos



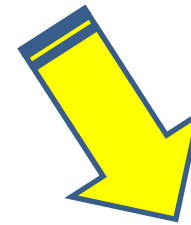
Maureira, F. & **Flores, E.** (2017). Efectos del ejercicio físico sobre la atención: una revisión de los últimos años. *Revista de Ciencias de la Actividad Física UCM*, 18(1), 73-83.

Bruin, van del Zwan y Bögels (2016)

No hubo diferencias significativas entre los programas, obteniendo los mismo efectos positivos.



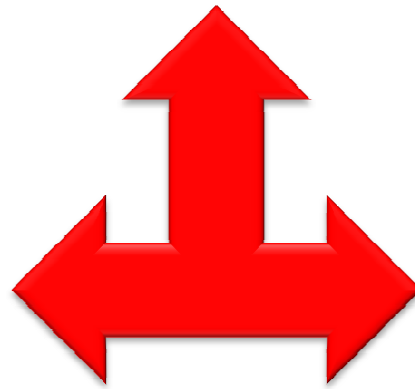
1. Programa de meditación diaria
2. Programa de Bio-feedback
3. Programa de Ejercicio Físico



5 semanas de intervención

Altenburg, Chinapaw y Singh (2016)

Grupo C mejora significativamente los niveles de atención.



A= Sentarse trabajando en actividades escolares.

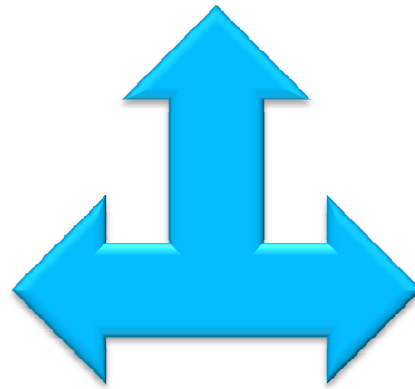
B= Actividad física moderada de 20 minutos después de 90 minutos de clases.

C= 2 ciclos de actividad física moderada de 20 minutos antes y después de 90 minutos de clases.



Van het Reve y De Bruin (2014)

Disminución en las respuestas perdidas en una prueba de atención dividida ($p=0,001$) a favor del entrenamiento B.



A=intervención equilibrio-fuerza

B=intervención equilibrio-fuerza-trabajo cognitivo

12 Semanas de intervención



Efecto del ejercicio físico sobre la atención en una sesión

Llorens, Sanabria, Huertas, Molina y Bennett (2015)

La atención visual mejora tras una sesión de ejercicio intenso.

El grupo control reaccionó más lento en el primer movimiento sacádico hacia el nuevo objeto.

Mejora la capacidad de inhibir estímulos irrelevantes.



Schmidt, Egger y Conzelmann (2015)

Sesión de ejercicios de coordinación de 90 minutos.

Mejoran la atención selectiva.



Gallotta, Emerenziani, Franciosi, Meucci, Guidetti y Baldari (2015)

Muestra: niños de primaria

A= Clase cognitiva

B= Clase de EFI tradicional

C= Clase cognitiva + EFI

Evaluaron la **atención selectiva** pre y post intervención, encontrando mejores resultados en el grupo C.

Borbone, Perciavalle, Petralia, et al. (2016)

Evidencia una disminución en los niveles de **atención selectiva y dividida**, por una sesión de **Crossfit**®. Tras la intervención, los evaluados **aumentaron** su tiempo de reacción, su tiempo de ejecución, el número de errores y número de omisiones en la prueba de atención.

Tine (2014)

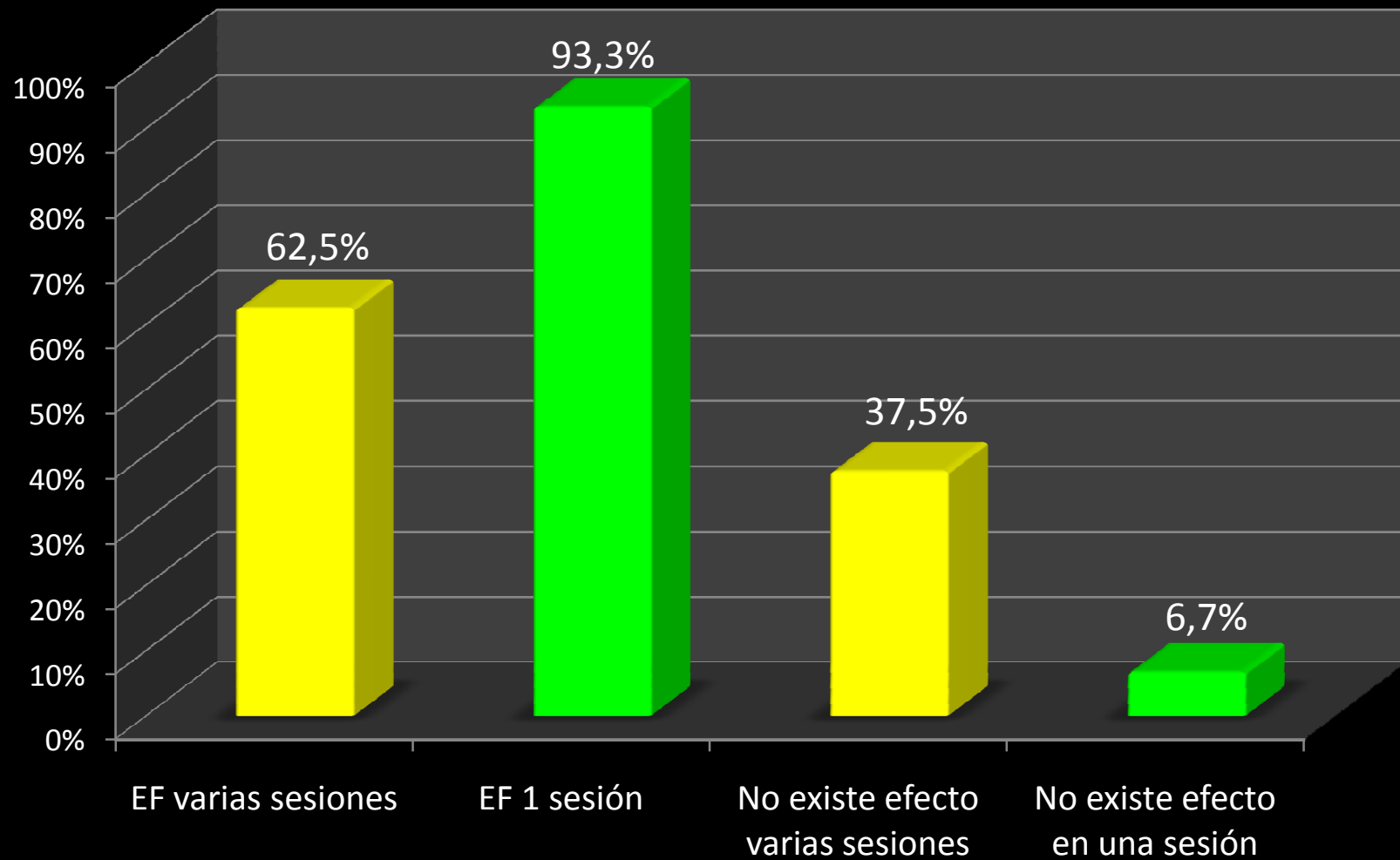
Experimento: 12 minutos de ejercicio aeróbico.

Muestra: adolescentes.

Mejora la **atención selectiva** incluso hasta 45 minutos después de la intervención.



RESUMEN EF & AT



Ejercicio físico y Memoria

Leong, Moghadam y Hashim (2015)

A=Consumo de 250 ml de leche.

B=Ejercicio aeróbico 2 veces por semana.

C=Consumo de 250 ml de leche más ejercicio aeróbico 2 veces por semana.

D=Control.

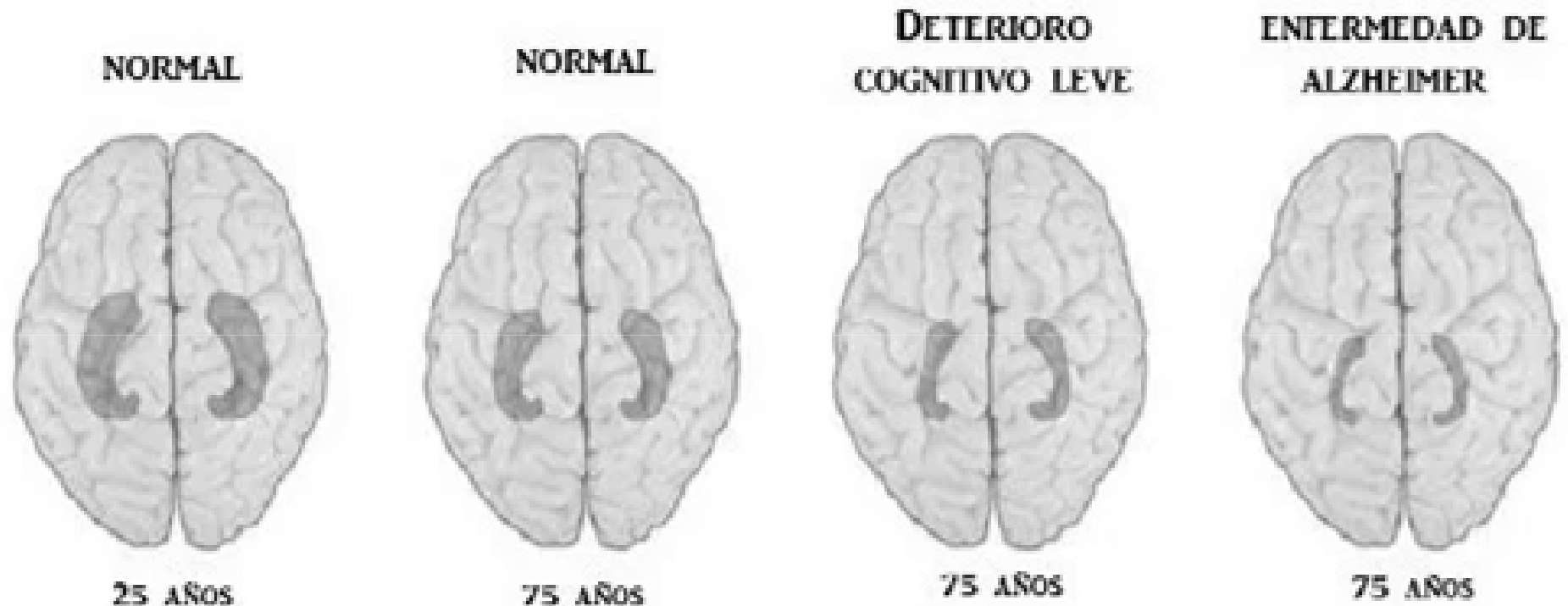
Intervención durante 6 semanas

RESULTADOS

**Mejora la MEMORIA
significativamente en el grupo C**



ENCOGIMIENTO DEL HIPOCAMPO



visual en la muestra. Son necesarias futuras investigaciones con diversas intensidades de trabajo anaeróbico y su relación con la memoria y otras funciones cognitivas.

EF & RENDIMIENTO ACADÉMICO

34 cumplían con los siguientes criterios de inclusión:

- a) Publicados entre el 1° de enero del año 2013 y el 31 de marzo del 2018.
- b) Idioma español, inglés o portugués
- c) Artículos de investigación originales de corte transversal y longitudinal
- d) Estudios realizados en seres humanos
- e) Muestras con sujetos sanos.

Maureira, F. (2018). Relación entre el ejercicio físico y el rendimiento académico escolar: revisión actualizada de estudios. *EmásF Revista Digital de Educación Física*, 9(53), 168-184.

Haapala, Lintu, Eloranta, Venäläinen, Poikkeus, Ahonen, et al. (2018) evaluaron el porcentaje de grasa corporal, circunferencia de cintura, rendimiento motriz, capacidad cardiorrespiratoria, fluidez y comprensión de lectura y habilidad matemática a 175 niños de entre 6 y 8 años.

Los resultados muestran una relación inversa entre el porcentaje de grasa y fluidez lectora ($\beta=-0,262$; $p=0,007$) y la comprensión lectora ($\beta=-0,272$; $p=0,025$).

Ishihara, Morita, Nakajima, Okita, Yamatsu y Sagawa (2018) evaluaron a 274 estudiantes con edades de 12-13 años, midiendo el índice de masa corporal (IMC), el estado físico, la duración de clases y rendimiento académico, encontrando una asociación positiva entre la aptitud física y las notas obtenidas ($\beta=0,301$; $p<0,001$).

Oliveira, Pizarro, Costa, Fernandes, Silva, Mota, et al. (2017) evaluaron la capacidad cardiorrespiratoria, práctica de actividad física y el rendimiento académico (matemáticas y lenguaje) de 640 estudiantes de entre 10 y 18 años.

Los resultados muestran efecto de los niveles de capacidad cardiorrespiratoria sobre **lenguaje** ($F=3,99$; $p<0,05$).

Maureira, Díaz, Foss, Ibañez, Molina, Aravena, et al. (2014) evaluaron a 309 estudiantes de secundaria con edades entre 14 y 18 años de dos colegios de Santiago de Chile. Los resultados muestran una **relación entre práctica de actividad física y notas en matemáticas** ($r=0,223$; $p=0,000$).

Faught, Ekwaru, Gleddie, Storey, Asbridge y Veugelers (2017) evaluó a 4.253 estudiantes de 10-11 años de Nueva Escocia en Canadá, estudiando la dieta, la actividad física, las horas de sueño, tiempo frente a la televisión y se les entregaron recomendaciones de estas actividades a los padres, un año después se aplicaron pruebas estandarizadas de matemáticas, lectura y escritura.

Los niños que cumplieron la mayoría de las recomendaciones tuvieron **tres veces más probabilidades de cumplir las expectativas en lectura.**

Howie, Schatz y Pate (2015) trabajaron con 96 estudiantes de 9 a 12 años de Carolina del Sur en Estados Unidos, asignándolos a uno de cuatro grupos: a) intervención de 5 minutos de actividad física.

b) intervención de 10 minutos de actividad física

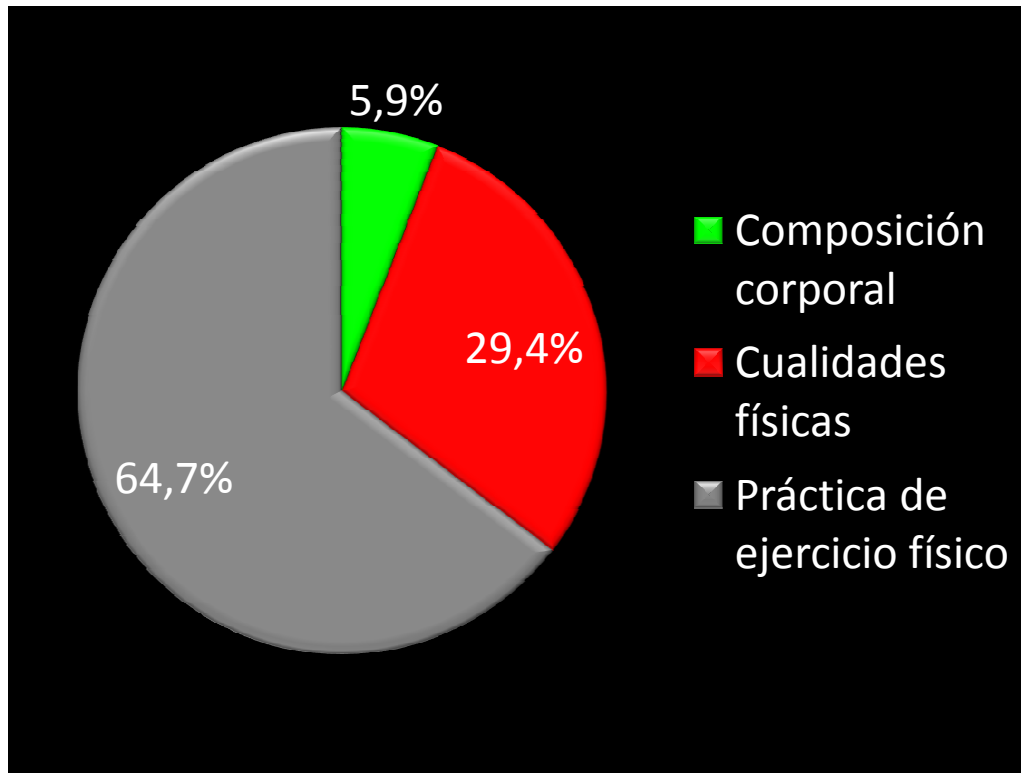
c) intervención de 20 minutos de actividad física.

d) 10 minutos de clase sedentaria.

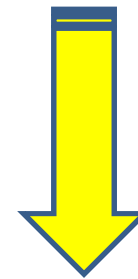
Se aplicó una prueba de matemáticas y test de funciones ejecutivas.

Los resultados muestran puntuaciones **más altas en matemáticas tras 10 y 20 minutos** de intervención en relación con los sedentarios ($d=0,24$; $p=0,040$; $d=0,27$; $p=0,020$, respectivamente)

Resumen EF y RA

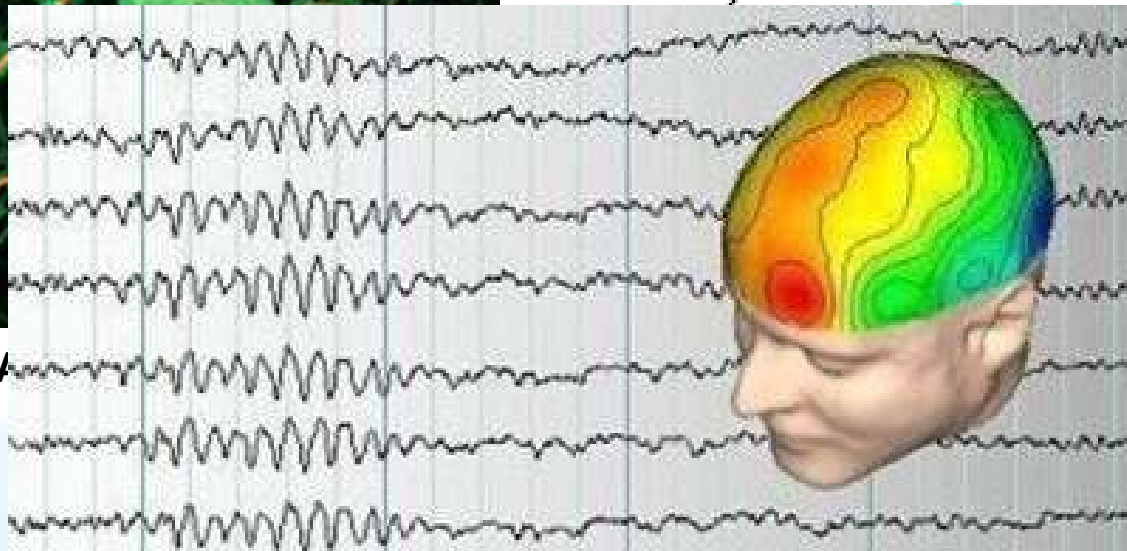
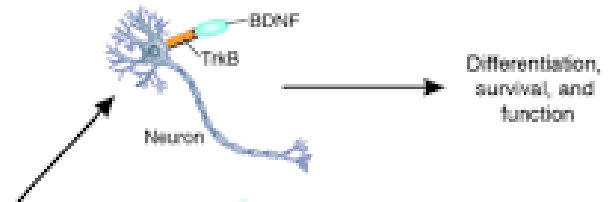
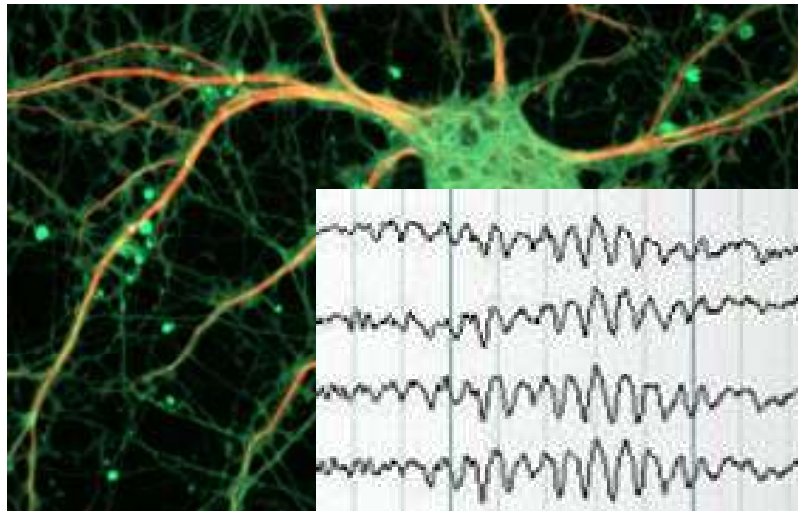


29/34



*Efectos positivos en
Lenguaje (comprensión
lectora) & Matemática
(resolución de problemas).*

¿Cómo ocurre esta mejora a nivel cerebral?

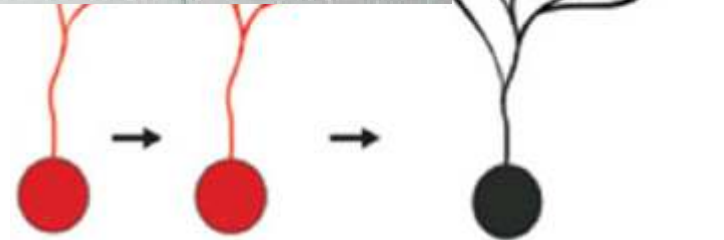


Angiogenesis
Hematopoiesis

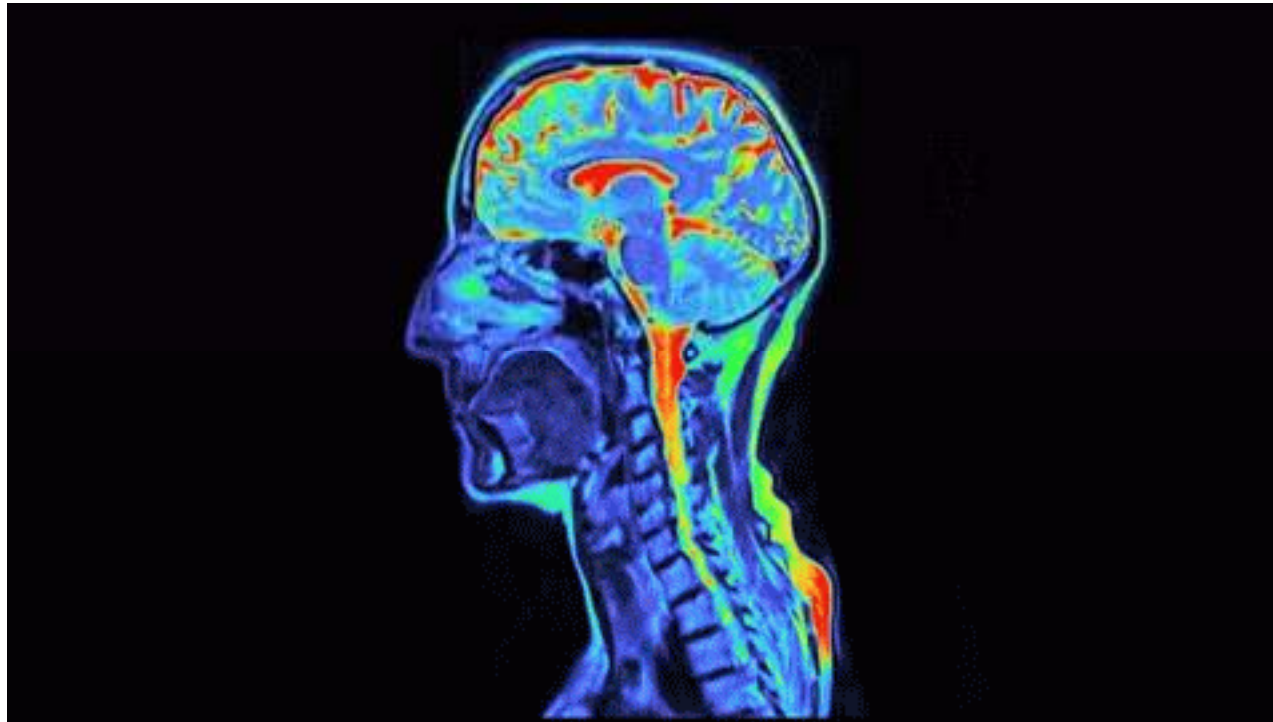
SIN/



OXIGENACION



NEUROGENESIS



GRACIAS POR SU ATENCIÓN

E-mail: prof.elizabeth.flores@gmail.com