

Dr. Antelm Pujol



Efficient
Science



Rinde más

CEREBRO EFFICIENTE: NOOTRÓPICOS

Rinde mejor





Efficient
Science



RINDE MÁS RINDE MEJOR





¿Quién es el Dr. Antelm Pujol?

Soy un apasionado de la fisiología, la medicina, la nutrición y el entrenamiento. He conseguido hacer de mis pasiones mi profesión, siempre con un objetivo muy claro: hacer llegar la ciencia a todo el mundo para mejorar su salud y su rendimiento físico y mental. Con la humildad de alguien que está siempre aprendiendo, intento compartir todos mis conocimientos a través de las redes sociales, con mis asesores, con mis alumnos y, ahora, con este libro. Gracias por comprarlo y apoyarme.

Currículum

- Graduado en Medicina y cirugía por la Universidad de Barcelona
- Médico interno residente en Endocrinología y nutrición en el hospital Son Llàtzer (Mallorca)
- Master en Medicina Clínica por la Universidad Camilo José Cela
- Formador de Suplementación para Efficient Science
- Entrenador Personal Certificado por ANEF
- Curso de Nutrición Deportiva por ANEF
- Profesor de AudioFit, Anef y ENFAF.
- Ponente en conferencias y Masters Universitarios
- Preparador de Atletas
- Divulgador en Redes Sociales
- Competidor de Culturismo Natural

Agradecimientos

A mi madre, por TODO.

A mi padre, por el apoyo incondicional.

A Emilio Pérez, por confiar y apostar por mi desde el minuto cero.

Sin vosotros no hubiera sido posible. Gracias.



Tabla de contenidos

- 1 ¿Qué es el rendimiento cognitivo?
- 2 Conceptos básicos para mejorar nuestro rendimiento cognitivo
- 3 ¿Qué son los Nootropicos y como pueden ayudarme
- 4 Nootropicos que funcionan: Cafeína y L-Teanina
 - 4.1 No todo podía ser tan bonito: Descargas de Cafeína
 - 4.2 Correcto uso de la Cafeína e impacto del sueño
 - 4.3 El mejor aliado de la Cafeína: la L-Teanina
- 5 Nootropicos que funcionan: Alfa-glicerofosfocolina (Alfa-GPC) + Huperzina A
 - 5.1 El mejor aliado de Alfa GPC: Huperzina A
- 6 Nootropicos que funcionan: Bacopa Monieri
- 7 Nootropicos que funcionan: Fosfatildiserina
- 8 Nootropicos que funcionan: Panax Ginseng
- 9 Preguntas Frecuentes
- 10 Bibliografía

1- ¿QUÉ ES EL RENDIMIENTO COGNITIVO?

Esta es la primera gran pregunta que nos debemos contestar en este libro. La realidad es que la gran mayoría de nosotros nos ganamos la vida con nuestro rendimiento cognitivo. Quiero destacar que, en el deporte, el rendimiento cognitivo está muy relacionado con el rendimiento deportivo. Pero bien, sin irnos de la pregunta, ¿qué es el rendimiento cognitivo? Lanni en 2018 explicaba que el rendimiento cognitivo se asienta sobre 3 diferentes dominios a nivel cognitivo: memoria, atención y creatividad.

Una vez entendemos esto, no será difícil definir el rendimiento cognitivo como una adecuada función de la memoria, atención, creatividad e inteligencia para conseguir solucionar los problemas o demandas cognitivas que se presenten. La definición de rendimiento cognitivo nos obliga a conocer más sobre la memoria, atención, creatividad e inteligencia. Vamos a hablar de cada uno de ellos:

- **Memoria:** se definen como la habilidad para recordar eventos, experiencias o conceptos aprendidos. Durante el proceso de aprendizaje y formación de memoria, nuestro cerebro sufre cambios físicos y bioquímicos. La plasticidad sináptica implica las conexiones entre neuronas que nos permiten generar circuitos con información valiosa. Esta es la información que queremos guardar en nuestro cerebro. La memoria se puede dividir en memoria a largo plazo y memoria a corto plazo. Factores como la repetición (todos sabemos que repetir y repetir eso que nos cuesta tanto estudiar va a ser clave para aprenderlo) y que los aprendizajes asociados a un alto componente emocional (ejemplo las experiencias traumáticas) acostumbran a generar conexiones a largo plazo. Dentro de los sistemas bioquímicos relacionados con la memoria, el sistema colinérgico será clave. Aquí los derivados de la acetilcolina como la alfa glicerilfosforilcolina (Alfa-GLPC o Alfa GPC) junto con los inhibidores de la acetilcolinesterasa (enzima que degrada la acetilcolina) como la

Huperzina A tendrán un impacto bioquímica positivo en la memoria que más adelante os comentaré en detalle. Por eso, nuestro producto lleva estos dos compuestos.

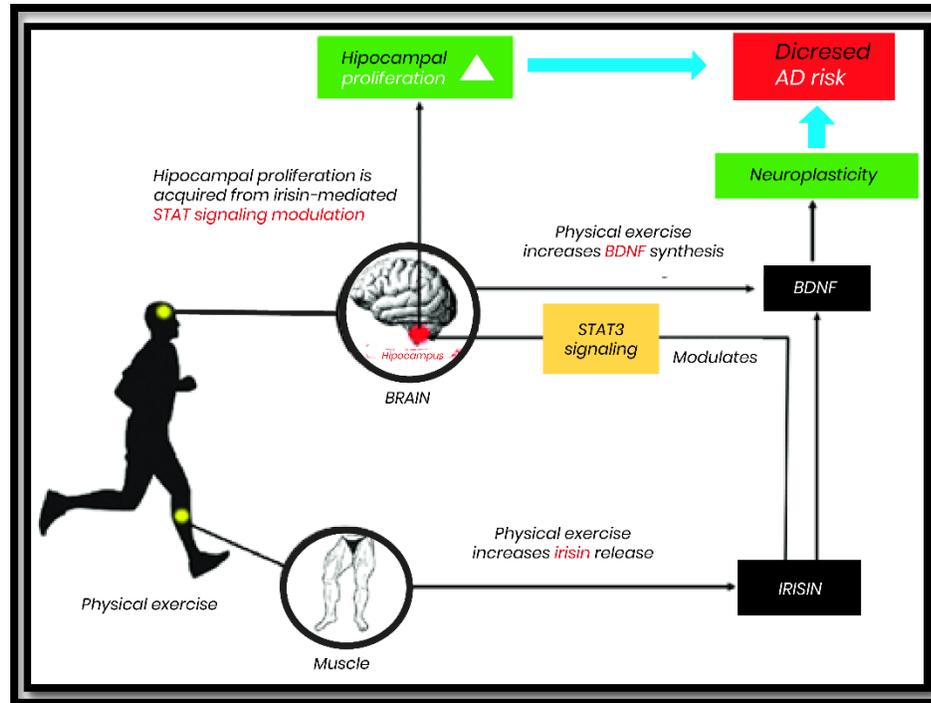
- **Atención:** se define como la capacidad selectiva de procesar información siendo una información seleccionada y otra información ignorada. Tradicionalmente, la atención se a dividido en dos como atención general o tono atencional (más dormido o despierto, vamos) y la atención selectiva que será en referente a un estímulo/circunstancia/lugar. En esta función cognitiva la ruta bioquímica colinérgica vuelve a ser muy relevante pero también hay que destacar el papel de la cafeína bloqueando los receptores de adenosina (que inducen a la somnolencia y con el efecto de la cafeína nos mantendría despiertos) además de modular otros neurotransmisores importantes como para la atención como la dopamina.
- **Creatividad:** Se define como la capacidad de crear conceptos objetivos o abstractos novedosos y/o relacionar conceptos ya existentes con habilidad artística o empírica. En la evidencia científica, no están claras la neuroanatomía ni los sistemas bioquímicos que estimularían la creatividad. Parece que el córtex prefrontal sería una región de una importancia clave y aquí la influencia de la dopamina, serotonina y acetilcolina tendrían, obviamente, su función.
- **Inteligencia:** Capacidad de resolver problemas. Al igual que la creatividad, es una habilidad basada en la capacidad de red de distintas estructuras sin una clara localización o mejor dicho, predominio de regiones anatómicas. A nivel bioquímico, más de lo mismo. Como veis, nos queda mucho por saber.

2-CONCEPTOS BÁSICOS PARA MEJORAR NUESTRO RENDIMIENTO COGNITIVO

Como en la ganancia de masa muscular o en la pérdida de grasa, en el rendimiento cognitivo no tienes ningún suplemento o incluso fármaco que trabaje por ti. Por muy bueno que sea el suplemento o por muy potente que sea el fármaco, si no tienes una ética de trabajo, constancia y disciplina: olvídate de conseguir resultados. Esto es muy importante entenderlo. Los

nootrónicos potenciaran distintas funciones de tu cerebro, pero tienes que ponerlas a trabajar. Nada substituye el trabajo duro, nada. En el estudio sucede exactamente lo mismo. Por eso, ahora, quiero darte algunos sencillos trucos para que empieces a aplicar antes de pensar en comprar nootrónicos.

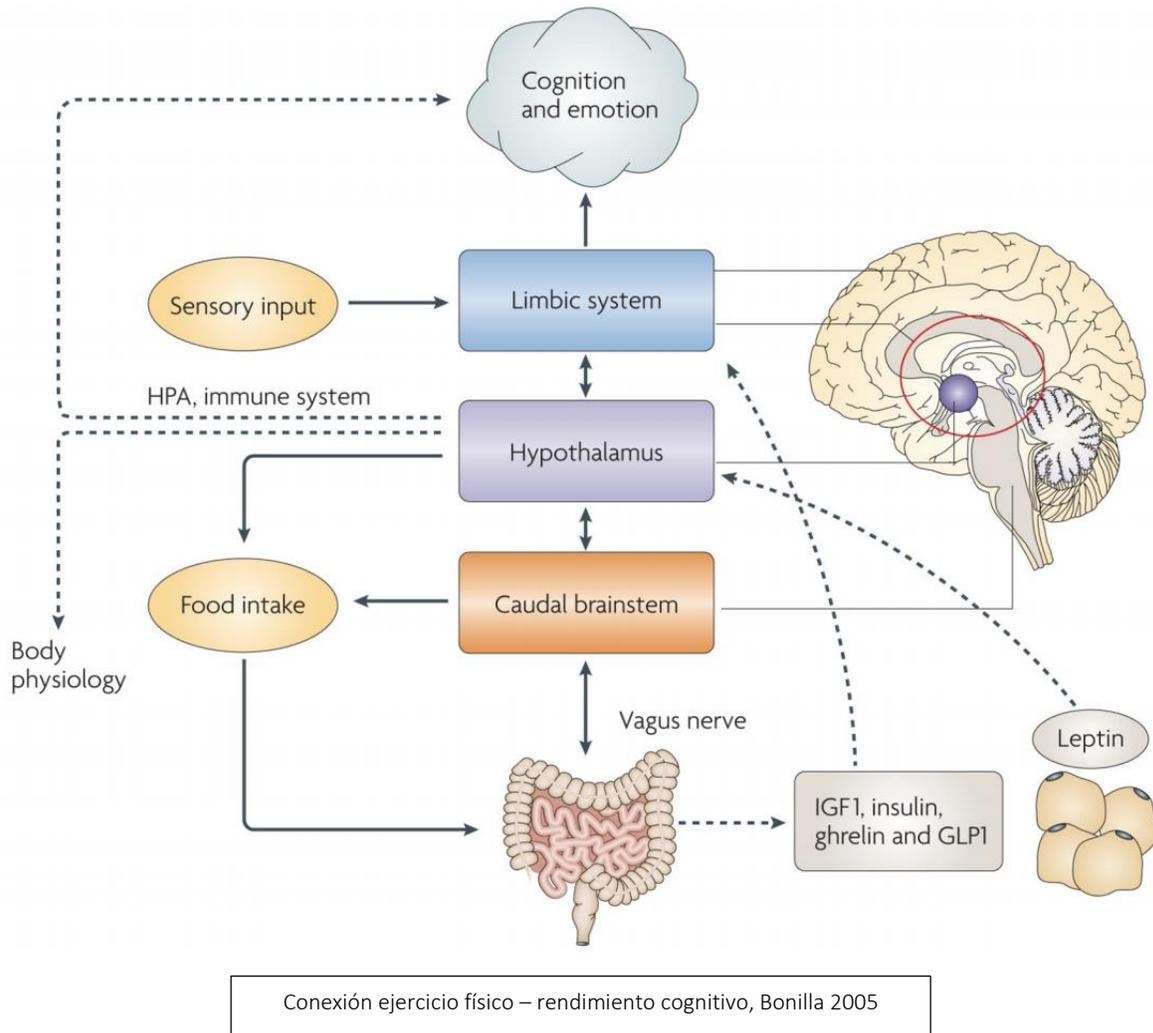
- **Deja el móvil fuera de la habitación:** en el estudio de Levy y sus compañeros en 2016 se observó que el número de interrupciones aumentaba el tiempo necesario para completar una tarea cognitiva. Es más, el tiempo necesario es mayor cuando la interrupción proviene de un teléfono móvil. Además, a mayor número de interrupciones menor probabilidad de éxito en realizar correctamente la tarea.
- **Ejercicio físico:** durante unas demandantes oposiciones, como el MIR, uno puede pensar que más es mejor. _Y que necesita estudiar muchísimo. LA realidad es que si, tendrá que estudiar muchísimo. Pero invertir tiempo en entrenar será clave para el rendimiento cognitivo. Cuando entrenas, se produce una conexión entre la mente y el músculo muy probablemente gracias a las incretinas. Las incretinas son las citoquinas secretadas por el músculo y actúan como mensajeras. de información a distancia. Estas incretinas a nivel cerebral conseguirán aumentar la producción de algunos neurotransmisores importantes (endorfinas, dopamina, serotonina...) pero también algunos factores de transcripción como BDNF que se ha relacionado su aumento con un aumento del rendimiento cognitivo, disminución de patología psiquiátrica y efecto neuroprotector.



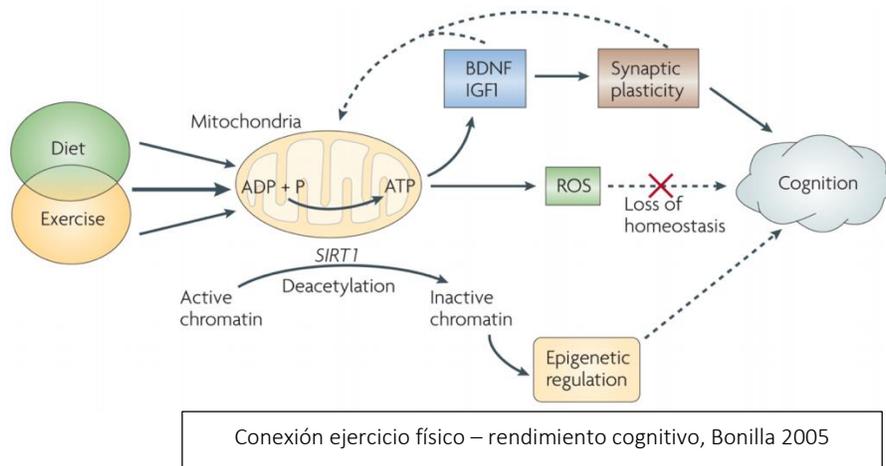
Conexión ejercicio físico – rendimiento cognitivo, Jin 2018

- Organiza tu tiempo:** de la misma forma que vamos al gimnasio con un plan, debemos estudiar y/o trabajar con un plan. El hecho de plantearte objetivos a corto plazo, te ayudará a mantenerte enfocado y no perder el tiempo en tareas innecesarias.
- Mantén una buena composición corporal:** pensareis ¿Qué tiene que ver esto aquí? Pues mucho. Nuestra ingesta calórica, uno de los principales reguladores de nuestra composición corporal, es sin duda un determinante clave del rendimiento cognitivo. De hecho, tenemos varios estudios dónde los sujetos al hacer déficit calórico mejoraban su cognición. Fijaros, digo déficit calórico no ayuno intermitente. Porque esta es la clave. Si estás en déficit calórico, haciendo ayuno intermitente o no, podrás obtener beneficios en la cognición. ¿Significa que tengo que estar en déficit calórico en época de exámenes? Este no es el mensaje. El déficit calórico mejoraba el rendimiento cognitivo porque mejoraba la composición corporal. Así, el mensaje que nos

debemos llevar es que mantener una buena composición corporal será también importante para nuestro rendimiento cognitivo.



Además, a esto, deberíamos añadir la modulación que ejercen dieta y ejercicio sobre la salud de nuestras mitocondrias que es tan importante para mantener la excitabilidad neuronal y la función sináptica. La nutrición y el ejercicio vuelve a ser decisivos.



- Momento en el que estudiamos e importancia del descanso nocturno:**

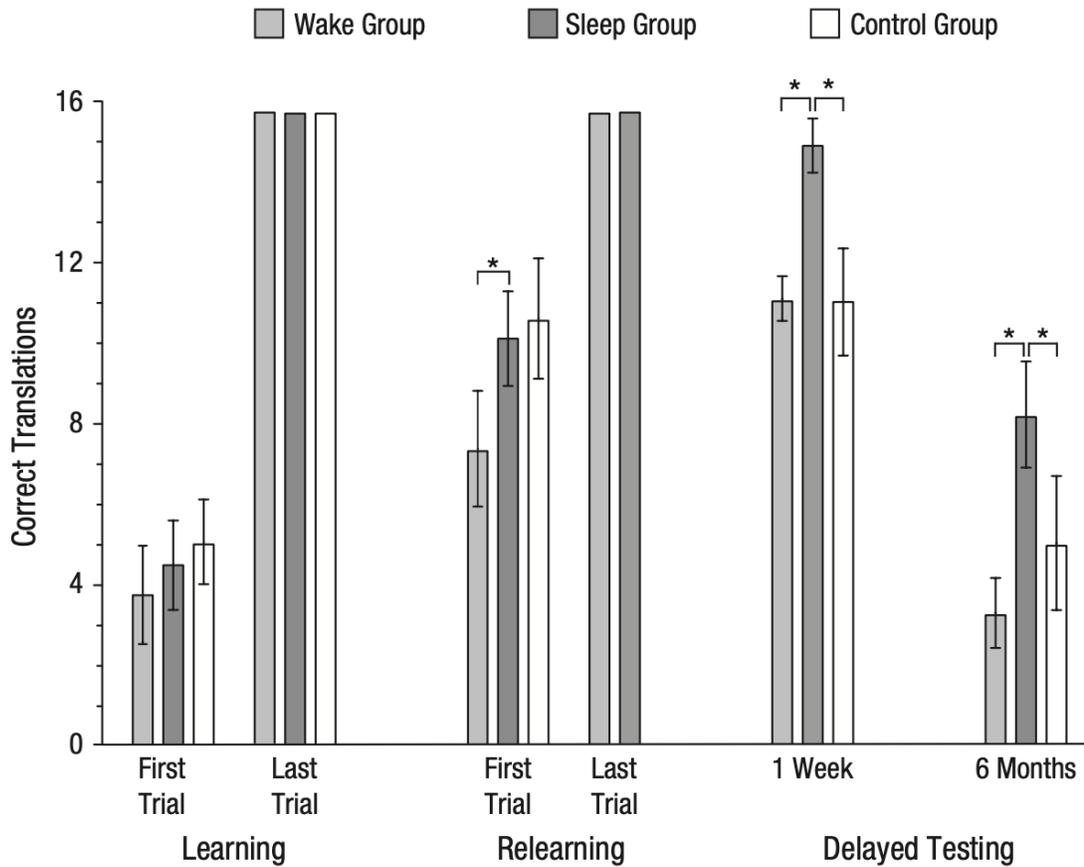
Quiero presentaros un estudio revolucionario, a mi parecer. El antiguo refrán dice “la práctica hace el maestro” y no podría estar más de acuerdo. La repetición de una habilidad o de un concepto es necesaria para la retención a largo plazo de ese conocimiento. Quizás, a corto plazo, nos puede costar mucho entender un concepto. Pero cuando volvemos a estudiarlo, parece que las ganancias de ese mismo aprendizaje llegan más fácilmente. Este hecho, se apoya en la plasticidad cerebral tanto a nivel sináptico como a nivel sistémico. Esto nos hace ver que la repetición de un concepto estudiado es clave para llegar a dominarlo a largo plazo. Parece, que no es suficiente con estudiar las cosas 1 vez, vaya que novedad (ironía). Lo que quiero trasladaros ahora es, ¿cuál es la mejor forma de estudiar y recordar algo a largo plazo? Bien vamos por partes. Sabemos que el descanso nocturno ha mostrado participar en la consolidación y el aumento de nuevos aprendizajes beneficiando la memoria en una actividad sin esfuerzo y placentera como es dormir. Incrementar mi rendimiento cognitivo durmiendo: el plan perfecto ¿verdad?

Pues sí, dormir bien es clave para nuestro rendimiento cognitivo. La memoria mejora con la repetición de los aprendizajes y el descanso nocturno pero el timing de estos dos no ha recibido suficiente atención. Es decir, si estudio algo por la tarde del lunes me voy a dormir y el martes por la mañana lo vuelvo a repasar, ¿sería mejor que si lo

estudiara el lunes por la mañana y lo repasara el lunes por la tarde? Esta es la gran pregunta... Y es precisamente la pregunta que se realizan Mazza y sus compañeros en 2016. La cuestión estaba clara: ¿Cómo estudiar de forma más eficiente? Pues bien, el diseño de este estudio es brillante. Deciden coger a 40 participantes sanos y que practiquen la adquisición de vocabulario de una lengua extranjera hasta hacerlo perfecto. Un grupo aprendía este vocabulario por la mañana y las repasaba por la tarde. Mientras que el otro grupo aprendía el vocabulario por la tarde, se iba a dormir y por la mañana volvía a repasarlas. Ambas sesiones de estudio y repaso estaban separadas por 12 horas. ¿cuál creéis que fue el grupo que aprendía más rápido y se acordaba a largo plazo mejor de las palabras aprendidas?

Pues bien, a la primera pregunta observamos que dormía entre la sesión de primer aprendizaje y la sesión de repaso (Sleep Group) recordaba más palabras de forma significativa a la semana y a los 6 meses. Brutal.

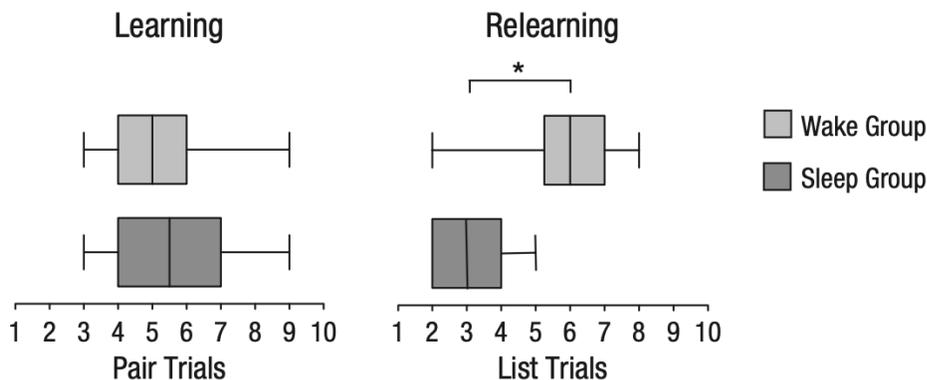
a



Resultados rendimiento cognitivo 1 semana, 6 meses. Mazza 2016

Y a la segunda pregunta, vemos que el grupo que dormía antes de la sesión de repaso necesitaba menos tiempo para repasar y volver a recordar al 100% las palabras aprendidas el día anterior.

b



Resultados rendimiento cognitivo 1 semana, 6 meses. Mazza 2016

Como podéis comprobar, dormir será clave también para vuestro rendimiento cognitivo. Realizar hábitos, alimentación o incluso suplementación como la Melatonina de Efficient x Science, será clave para maximizar vuestro rendimiento cognitivo. El descanso protege la memoria contra la fatiga, protege de algunos tóxicos cerebrales y ayuda a consolidar nuevas memorias.

Por tanto, dos mensajes importantes de este estudio:

- Dormir es clave para aumentar tu rendimiento cognitivo quitar horas de sueño en época de exámenes puede ser contraproducente.
- En los temas que tengas más dificultad por estudiar, estúdialos por la tarde, vete a dormir y a la mañana siguiente repásalos.

Ahora que ya tenemos las claves básicas para maximizar el rendimiento cognitivo y que ha quedado claro que sin estos básicos puedes olvidarte de la suplementación, vamos a hablar de los nootrópicos.

3- ¿QUÉ SON LOS NOOTRÓPICOS Y COMO PUEDEN AYUDARME?

La palabra nootrópico proviene del griego de las palabras «nous» (mente) y «tropos» (dirección). Estas sustancias pueden cambiar el funcionamiento de nuestro cerebro con el objetivo de mejorar sus capacidades. Por definición, los nootrópicos son compuestos que aumentarían las funciones mentales

como la memoria, la atención, la creatividad y la inteligencia. Los nootrópicos tendrían los siguientes efectos:

- Modulando la transmisión de señales entre neuronas (neurotransmisión).
- Modulando el uso de energía por nuestro cerebro (bioenergía).
- Protegiendo las neuronas de daño celular y disfunción.
- Vasodilatador de las arterias pequeñas y las venas de nuestro cerebro.



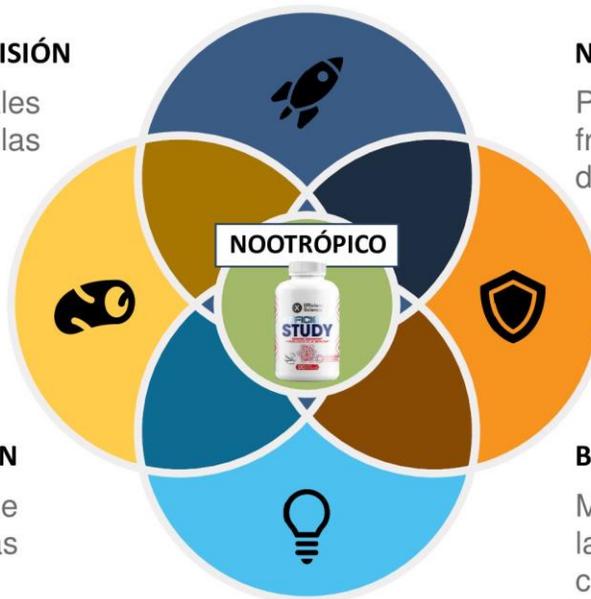
NEUROTRANSMISIÓN

Modulación de señales transmitidas entre las neuronas



NEUROPROTECCIÓN

Protección neuronal frente al daño y a la disfunción celular



VASODILATACIÓN

Efecto dilatador de venas y de pequeñas arterias del cerebro



BIOENERGÍA

Modulación del uso de la energía por parte del cerebro

De hecho, el Dr. Guirgea en 1972 estableció los 5 criterios para que una sustancia pudiese recibir la catalogación de nootrópico. Estos 5 criterios eran:

1. Debe promover la memoria y el aprendizaje
2. Asiste al cerebro en condiciones de estrés
3. Protege al cerebro de toxinas y radicales libres
4. Debe aumentar /potenciar la capacidad cognitiva del sujeto
5. Baja probabilidad de efectos secundarios

Hay que destacar que los efectos de los nootrópicos en la cognición pueden clasificarse también como efectos directos y efectos indirectos. Los efectos directos serían modulando la neurotransmisión o la bioenergética cerebral. Mientras que los efectos indirectos serían modulando hormonas a nivel sistémico, protegiendo al cerebro de sustancias tóxicas o disminuyendo, por ejemplo, la depresión, ansiedad o insomnio.

Como veis, la definición de nootrópico es amplia y podríamos incluir muchas sustancias en esta lista. Mi objetivo de este libro y al formular este suplemento, era crear un nootrópico con ingredientes efectivos (los que más estudios científicos y evidencia tuvieran) a dosis efectivas para generar un suplemento seguro y efectivo. Sin añadidos innecesarios. Sin ciencia malinterpretada. Rigor y formulación hecha por y para personas.

4-NOOTRÓPICOS QUE FUNCIONAN: CAFEÍNA + L-TEANINA

La cafeína (1,3,7, trimetilxantina) es un alcaloide de la familia de las xantinas metiladas antagonista del receptor de la adenosina, que se encuentra en numerosas plantas, como la guaraná, con amplia distribución geográfica, y cuyo consumo forma parte de muchas culturas en forma de infusión como café o té, bebidas energéticas (aka Monster), en bebidas con sabor a cola, incluso como chocolate y en diversos preparados farmacológicos.

El mecanismo principal de acción de la cafeína a nivel de sistema nervioso central consiste en antagonizar (es decir, bloquear) los receptores de adenosina. La adenosina es un neurotransmisor que causa sedación y relajación cuando actúa en su receptor, localizado en el cerebro. La cafeína previene que la adenosina se una a su receptor y te hace sentir despierto y en alerta, preparado para todo. Este será el principal efecto de la cafeína a nivel de sistema nerviosos central, pero no el único efecto. Esta inhibición de la adenosina, a la vez, puede influir en la secreción de dopamina, serotonina y acetilcolina. Estos neurotransmisores comentados previamente harán que te sientas bien.

MECANISMO DE ACCIÓN DE LA CAFEÍNA

1 La molécula de cafeína tiene una estructura similar a la de la adenosina. Debido a esto, la cafeína puede unirse al mismo receptor que la adenosina

2 La cafeína compete con la adenosina por la ocupación del receptor, disminuyendo así la capacidad de la adenosina para activar los receptores

3 La inhibición de los receptores de adenosina da como resultado una disminución de la fatiga

En el sistema nervioso central, la cafeína es un bloqueador no específico de los receptores de adenosina, asociados a la fatiga y al sueño

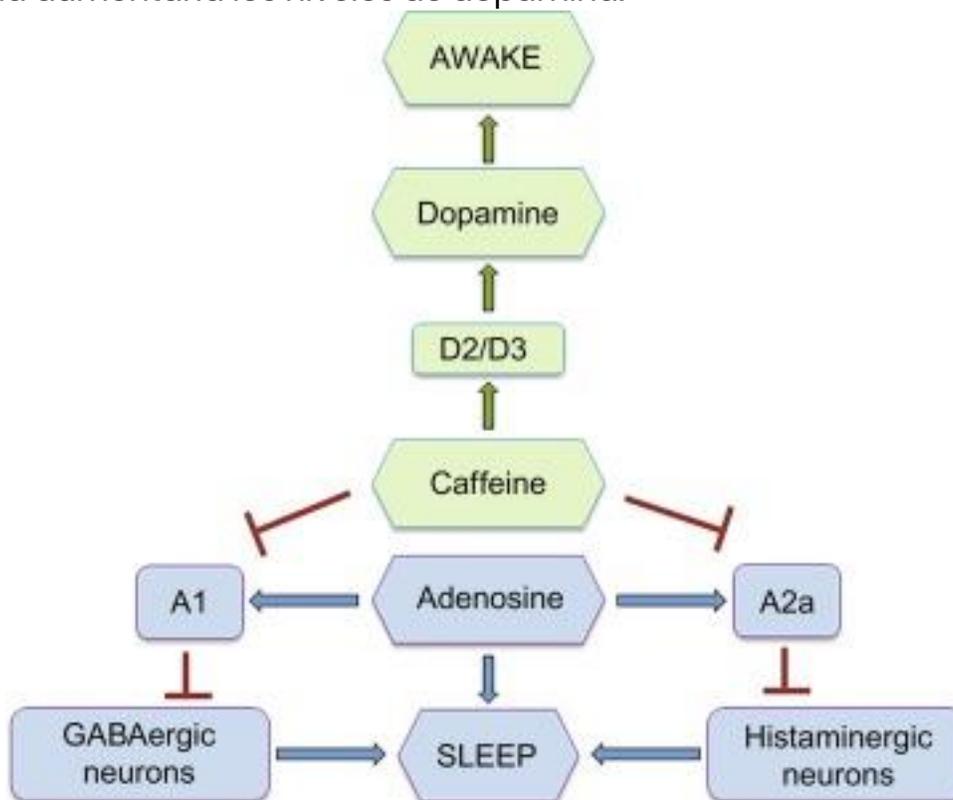
DR. ANTELM PUJOL
www.thefitmedstudent.com

En cuanto a la serotonina, parece que el consumo crónico de cafeína aumentaría un 26-30% los receptores de serotonina nivel cerebral y no solo esto, sino que también los niveles plasmáticos de serotonina aumentarían. Ambos efectos se explicarían por el hecho de antagonizar los receptores de adenosina. Esto explicaría el efecto analgésico de la cafeína sobre el sistema nervioso central.

En cuanto al sistema adrenérgico, tendríamos efectos distintos si la ingesta de cafeína es aguda o es de forma crónica. Si realizamos un consumo agudo, la cafeína aumentaría la cantidad de adrenalina y noradrenalina a nivel sistémico de una forma dosis dependiente (más consumo de cafeína más cantidad de esos neurotransmisores). Si Estos dos neurotransmisores, tienen un importante efecto activador de nuestro sistema nervioso central implicados en la atención y en el procesamiento de inteligencia. Pero no todo es tan bonito, de forma crónica, podría disminuir la cantidad de receptores beta-adrenérgicos en el cerebro un 25% en algunas áreas. Por eso es interesante hacer descargas periódicas de cafeína, hablaré de esto más adelante.

El sistema colinérgico, del cual también hemos hablado, estaría influenciado por el consumo de cafeína. Esta, aumenta la cantidad de acetilcolina liberada de nuestro cerebro y de forma crónica aumentarías la expresión de receptores nicotínicos y muscarínicos s nivel de SNC.

La ingesta de cafeína también afectaría a los niveles de dopamina. La dopamina es un neurotransmisor involucrado en la motivación y la atención. junto con la búsqueda de sensaciones. El bloque de la adenosina ejercido por la cafeína aumentaría los niveles de dopamina.

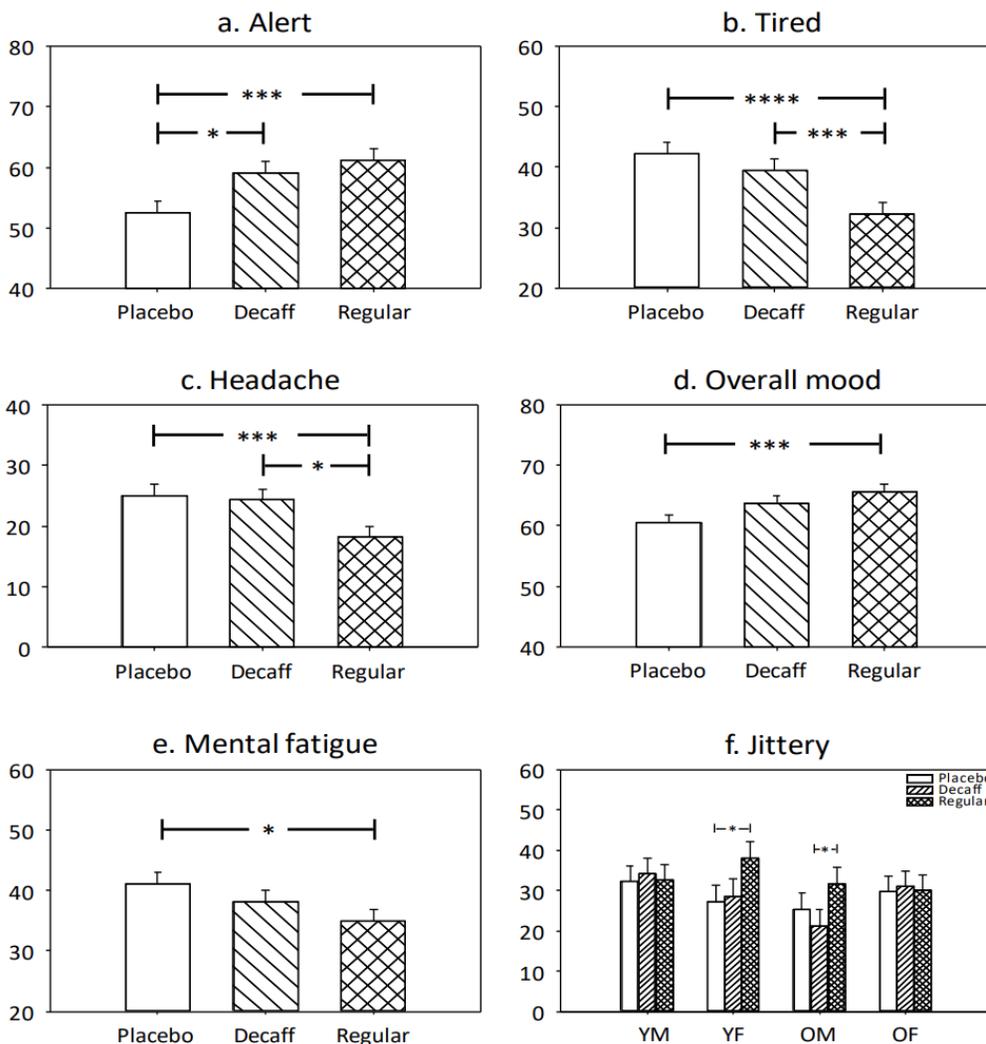


Acciones a nivel de sistema nervioso central cafeína, Scepicchi 2020

Ahora, ya conocemos como actúa la cafeína a nivel de sistema nerviosos central. Es momento de ver como todos estos efectos bioquímicos y fisiológicos de la cafeína en nuestro cerebro tienen efectos positivos o no en nuestra cognición. La cafeína aumenta nuestro estado de alerta tanto en individuos descansados como en individuos fatigados (falta de sueño, situaciones de estrés cansancio...) y sus efectos no necesariamente son dosis

dependientes a nivel de rendimiento cognitivo. Es decir, dosis de cafeína moderadas (50–300mg) causarían menores efectos secundarios que dosis mayores de 400mg que están relacionadas con mayor ansiedad y nerviosismo. Por esto, nuestro Efficient Study lleva una dosis de 200mg de cafeína, dosis efectiva minimizando los efectos secundarios.

La cafeína ejerce la mayoría de sus beneficios en tarea relacionadas con la vigilancia, es decir, aumentaría nuestro foco de atención y reduciría nuestra respuesta de reacción. Como vemos en el estudio mencionando a continuación, la cafeína mejoraría nuestro estado de alerta, disminuiría nuestro cansancio, disminuiría la percepción de dolor de cabeza, impactaría positivamente en nuestro estado de ánimo...



Efectos café en rendimiento cognitivo, estado anímico... Haskell-Ramsell
2018

Estos efectos positivos son presentes en individuos descansados, pero son más notables aun en individuos que se le ha sometido a restricción del descanso ya que esta sustancia reduciría la disminución de la atención causada por la falta de sueño. Por tanto, la cafeína te ayudará especialmente si has dormido poco. Por tanto, si duermo poco y tomo cafeína ¿mi rendimiento cognitivo sería el mismo?

Limited Efficacy of Caffeine and Recovery Costs During and Following 5 Days of Chronic Sleep Restriction FREE

Tracy Jill Doty, PhD ✉, Christine J So, MA, Elizabeth M Bergman, BS, Sara K Trach, BS, Ruthie H Ratcliffe, BS, Angela M Yarnell, PhD, Vincent F Capaldi, II, MD, James E Moon, MD, Thomas J Balkin, PhD, Phillip J Quartana, PhD

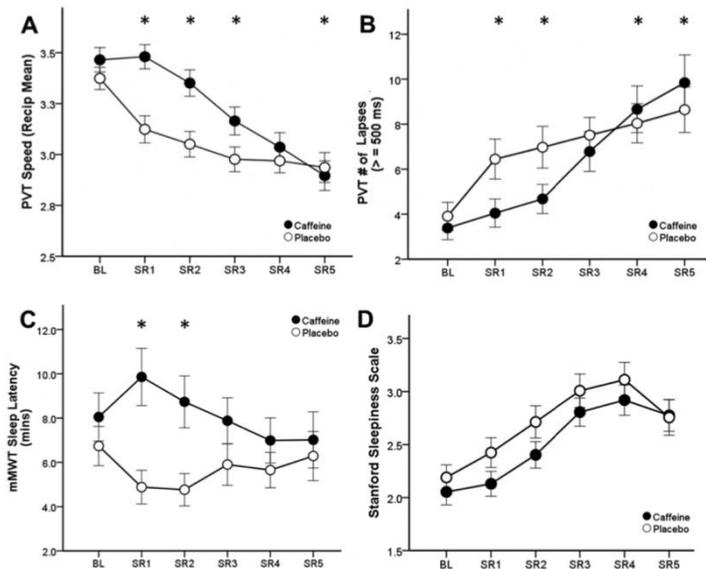
Sleep, Volume 40, Issue 12, December 2017, zsx171, <https://doi.org/10.1093/sleep/zsx171>

Published: 05 October 2017

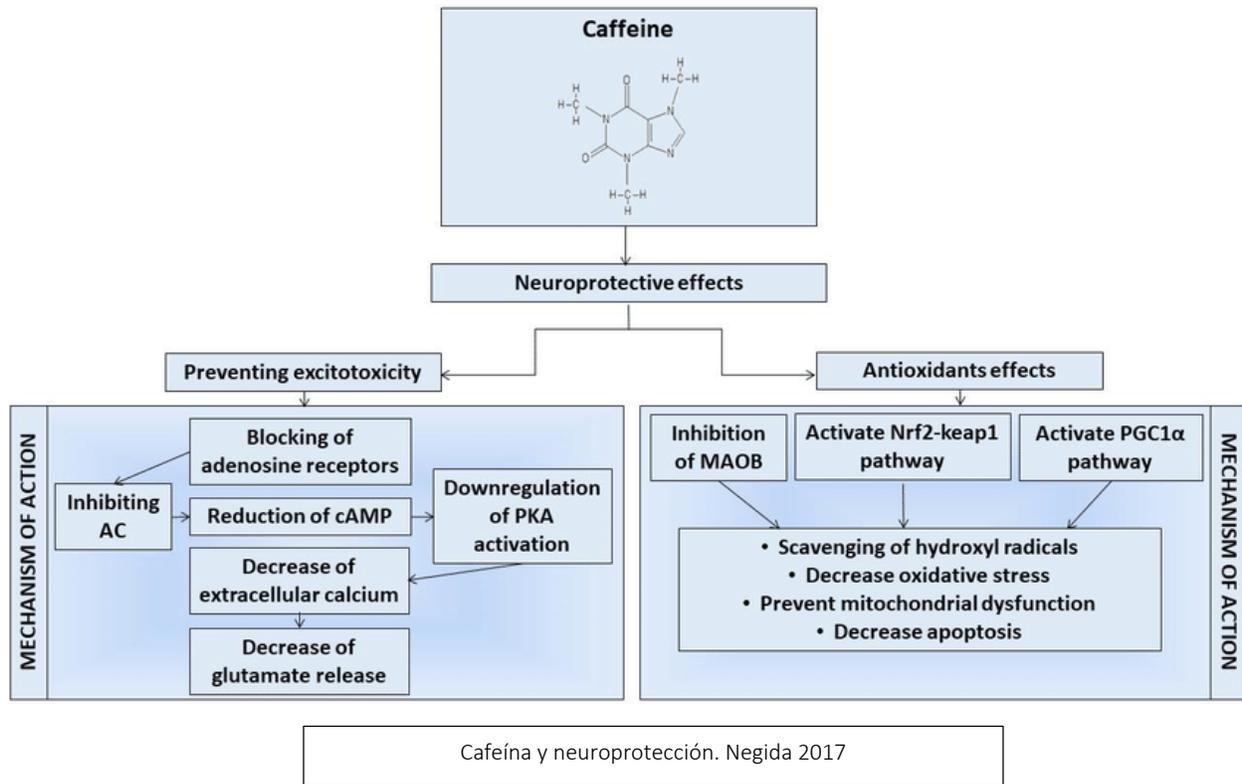
En este estudio se somete a sujetos sanos a 5 días de restricción del descanso durmiendo 5 horas y se les dividía en dos grupos: unos tomaban cafeína y otros no. ¿Habrá diferencias en el rendimiento cognitivo? Los 3 primeros días la cafeína aumentaba el rendimiento cognitivo de forma significativa respecto a los que tomaban placebo. A partir del 4 día la cafeína NO AUMENTA el rendimiento cognitivo. Vemos la imagen.

Conclusiones:

- No puedes reemplazar tu descanso por sobredosis de cafeína.
- Si estás constantemente necesitando mucho café o cafeína probablemente no estás descansando lo suficiente en cantidad y calidad.
- La cafeína es una sustancia que aumenta rendimiento cognitivo y deportivo pero que no puede sustituir un correcto descanso.



Los efectos de la cafeína sobre la memoria son menos notables, aunque parece que a largo plazo el impacto podría ser positivo quizás por los efectos neuroprotectores de la cafeína a nivel cerebral. En algunos estudios, se hipotetiza que la cafeína especialmente cuando proviene del café por la presencia de otras sustancias interesantes como el ácido clorogénico del café o los polifenoles, tendrían un efecto neuroprotector. Este efecto neuroprotector, como digo, se amplifica cuando la cafeína proviene del café por la cafeína por si sola también ejerce estos efectos, importante.



Por tanto y en resumen, dónde nos beneficiaría más la cafeína es en tareas que requieren vigilancia, aprendizaje, atención y estado anímico. Dosis de 50-300mg de cafeína serían lo mejor para aumentar nuestro rendimiento cognitivo.

A nivel periférico, además, la cafeína mejoraría el metabolismo del calcio a nivel muscular aumentando la liberación de este facilitando la contracción muscular. Y no sólo eso, regularía la bomba sodio/potasio facilitando un correcto balance ionico y promoviendo la contracción muscular. Todos estos cambios a nivel de sistema nervioso central y muscular reducirían la fatiga, aumentarían la tolerancia al dolor aumentando potencialmente el rendimiento deportivo.

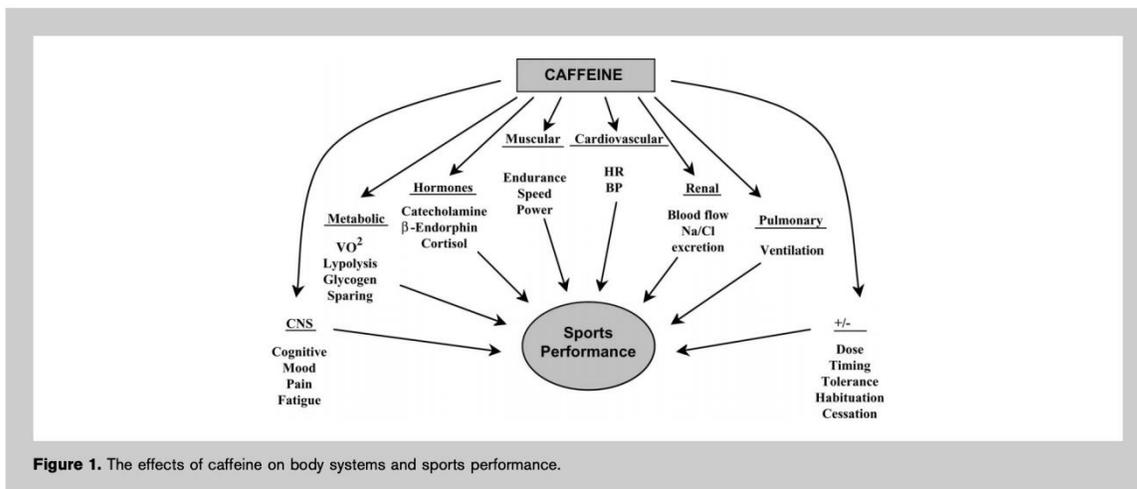


Figure 1. The effects of caffeine on body systems and sports performance.

Cafeína y rendimiento deportivo. Pickering 2018

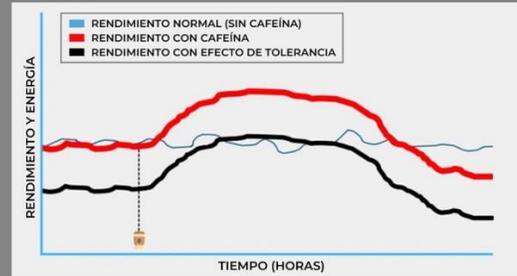
La variabilidad interpersonal de los efectos de la cafeína vendrá mediada por modificaciones genéticas especialmente en CYP1A2 y ADORA2A. Variaciones en estos genes determinan que la magnitud de los efectos positivos y también de los negativos. Por eso, es importante siempre empezar por la mínima dosis efectiva y comprobar como te sientes tomando cafeína.

4.1 -NO TODO PODÍA SER TAN BONITO: DESCARGAS DE CAFEÍNA

Como he comentado previamente, el uso continuado de cafeína puede causar que nos des-sensibilizamos de ella. Cuando llevamos muchas semanas subiendo la dosis de cafeína o consumiendo mucha cafeína cada día conseguimos des-sensibilizar nuestros receptores de adenosina, esto se traduce en que ya no notamos los efectos de la cafeína. Y aquí tienes dos opciones: subir dosis o hacer una descarga de cafeína. Si lleváis tiempo tomando la primera opción, algún día deberíais tomar la segunda (os lo recomiendo encarecidamente).

TOLERANCIA A LA CAFEÍNA

El uso continuado de cafeína aumenta el número de receptores de adenosina, siendo necesaria una dosis mayor de cafeína para saturarlos y producir así los efectos iniciales derivados de la activación del sistema nervioso central



DR. ANTELM PUJOL
www.thefitmedstudent.com



Este es el protocolo que uso para hacer una descarga de cafeína. No digo que mi protocolo sea el único bueno, simplemente, a mí me funciona (y tiene lógica aplicando la evidencia). Dos consideraciones:

1. Podéis alargar las semanas sin cafeína tanto como queráis (o podáis).
2. Hago la bajada progresiva de cafeína de forma paulatina para evitar un síndrome de abstinencia que se traduce en cefaleas, náuseas en algunos casos....

TOLERANCIA A LA CAFEÍNA

PROTOCOLO DE CICLADO (O DESCARGA) DE CAFEÍNA



Consumir cafeína únicamente cuando es realmente necesaria es, probablemente, la forma más eficaz de prevenir el desarrollo del fenómeno de tolerancia

DR. ANTELM PUJOL
www.thefitmedstudent.com

Quiero decirte, que si sólo usas la cafeína de forma puntual (2-3 veces por semana) muy probablemente no necesites hacer una descarga de cafeína tan pautado como esta. Si este no es tu caso, descargar de cafeína cada 8-12 semanas sería algo perfecto para ti.

Por eso, hemos creado el Efficient Study sin cafeína, perfecto para las épocas de descarga de cafeína. El Efficient Study sigue teniendo ingredientes efectivos a dosis efectivas que te ayudarán en tu rendimiento cognitivo sin depender de la cafeína.

4.2.-CORRECTO USO DE LA CAFEÍNA E IMPACTO EN EL SUEÑO

Este es uno de los errores más frecuentes que observo tanto en atletas como en personas que acuden a mi consulta. Recordemos que la vida media de la cafeína es de unas 6 horas. Para algunas personas será más y para otras será menos por todo lo que hemos hablado de la variedad interpersonal de la metabolización de la cafeína (tolerabilidad, mutaciones del citocromo CYP1A/2...). Por tanto, el consejo está claro: evita el consumo de cafeína y de cualquier otro estimulante 6 horas antes de irte a la cama. Esto es absolutamente clave. ¿Por qué? Pues básicamente por el impacto que tiene la cafeína sobre el descanso. Podría hacer que durmieras menos horas y con peor calidad del sueño. Por tanto, usa la cafeína con criterio. Sabemos que el descanso es **ABSOLUTAMENTE CLAVE** para la fijación de conceptos en la memoria. Si no usas correctamente la cafeína, esta puede ser un arma de doble filo.

Por esta razón, hemos creado el Efficient Study sin estimulantes para los que estudiáis por la tarde-noche o los que son muy sensibles a la cafeína. Consejo práctico: si entre la toma de Efficient Study e irte a la cama hay menos de 6 horas, mejora que uses el Efficient Study sin cafeína.

4.3.-EL MEJOR ALIADO DE LA CAFEÍNA: LA L-TEANINA

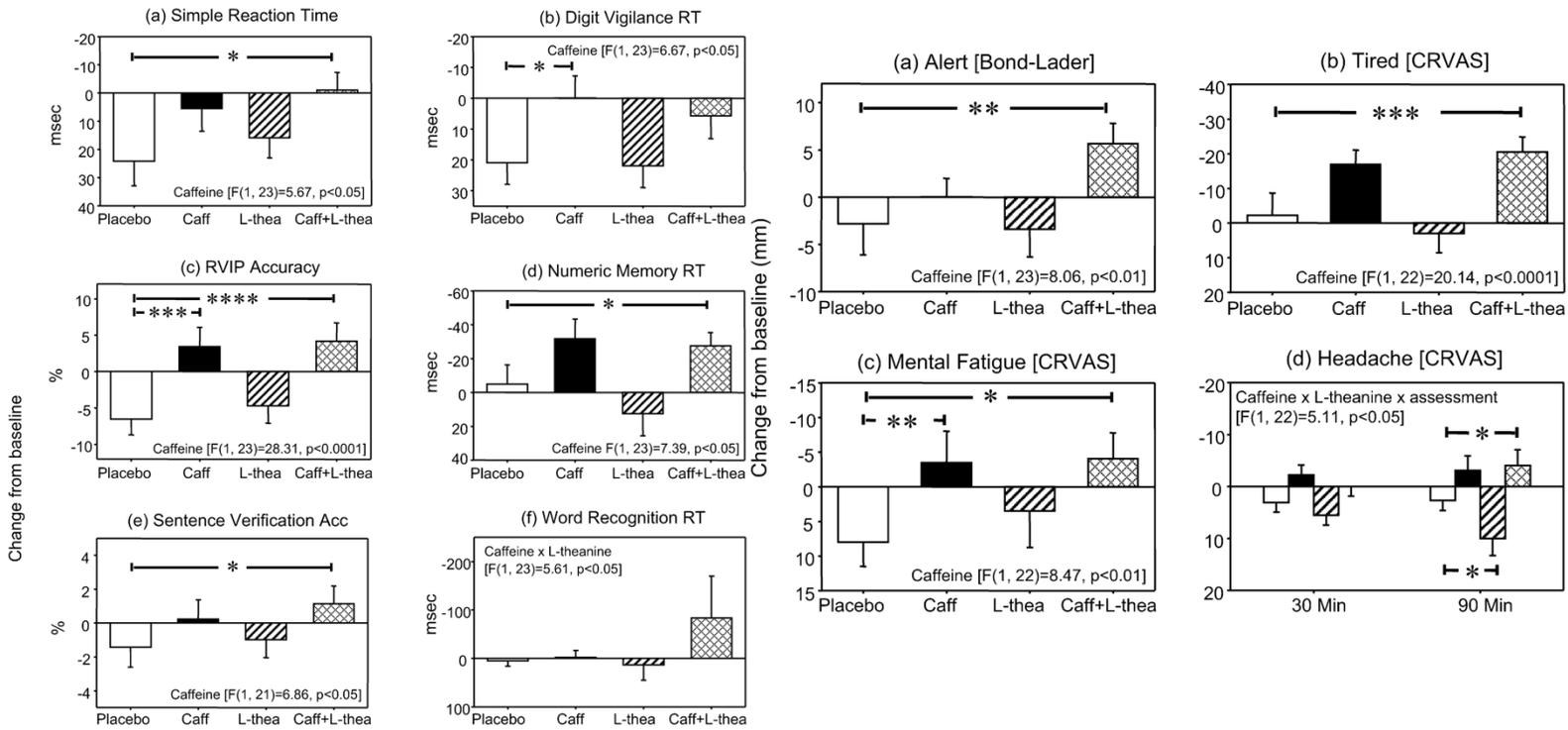
La L-teanina es un aminoácido presente en la planta del té, *Cameila*, y constituye entre el 1-2% de su peso seco, hecho que corresponde de 60mg de L-teanina en 200mL de te aproximadamente. La L-teanina tiene la capacidad de cruzar la barrera hematoencefálica en 30 minutos y aumenta la actividad de las ondas alfa de nuestro cerebro (medido en EEG). ¿qué

significado tiene esto? Pues bien, las ondas alfa aumentan el estado de relajación sin sedación (es decir nos hace estar más clamados sin estar dormidos). Y ahora pensaréis, ¿por qué quiero algo que me relaja si quiero estar despierto y activo para estudiar? Te cuento.

En 2008 Owen y sus colaboradores decidieron descubrir si la combinación de cafeína con L-teanina era superior a la cafeína sola para rendimiento cognitivo. Decidieron hacer un estudio con 24 personas sanas y jóvenes y cada participante pasaba por 4 situaciones distintas:

1. Consumo de una bebida placebo sin cafeína y sin l-teanina y luego realización de una serie de pruebas para medir rendimiento cognitivo.
2. Consumo de una bebida de 150 mg de cafeína y luego realización de una serie de pruebas para medir rendimiento cognitivo.
3. Consumo de una bebida placebo con 250mg de l-teanina y luego realización de una serie de test para medir rendimiento cognitivo.
4. Consumo de una bebida placebo con 150mg de cafeína y 250 mg de l-teanina y luego realización de una serie de test para medir rendimiento cognitivo.

Los resultados fueron muy interesantes: la combinación de cafeína con l-teanina mejoraba más algunas tareas cognitivas como: el tiempo de reacción, la precisión, la memoria a corto plazo numérica, el reconocimiento de palabras, la precisión, la verificación de palabras. Pero no solo esto, además redujo la percepción de cansancio, de dolor de cabeza y de fatiga mental.



Resultados Haskell 2008 y Owen 2008

Estos resultados han sido replicados en varios estudios donde la combinación de cafeína y l-teanina era superior al uso de ambas sustancias por separado.

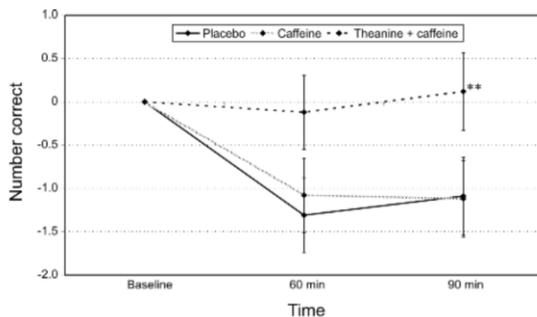


Figure 1 Change in number of correctly identified 'new' words in the word recognition task

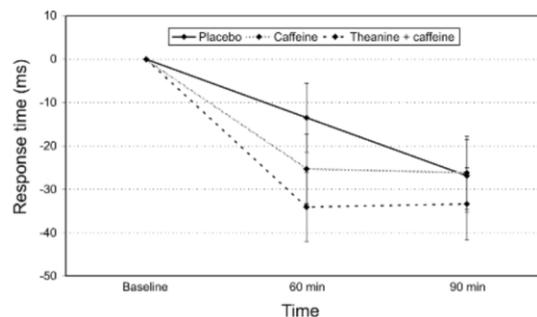


Figure 2 Change in response time in the attention-switching task

Resultados Haskell 2008 y Owen 2008

Por tanto, lo que observamos es que la L-teanina potencia los efectos positivos de la cafeína aumentando los efectos de esta. La cafeína y la L-

teanina ejercen un efecto sinérgico para el rendimiento cognitivo siendo una combinación muy recomendable para aumentar el rendimiento cognitivo. Además, que habéis observado reduce las percepciones de fatiga mental, de cansancio y reduce el dolor de cabeza... Una combinación que nos dará muchos beneficios.

Para su utilización es clave es tomar a la vez la cafeína y la L-teanina en una ratio de 1:1 o 2:1 a favor de la L-teanina. Por eso, el Eficent Study proporciona una combinación de cafeína y L-teanina de 200 mg: 200 mg constituyendo una dosis óptima de ambos compuestos para amplificar el rendimiento cognitivo.

5-NOOTRÓPICOS QUE FUNCIONAN: Alfa-glicerofosfocolina (Alfa-GPC) + Huperzina A

El alfa-GPC es un compuesto colinérgico que se usa por sus propiedades nootrópicas y que, además, podría tener un impacto positivo en el rendimiento deportivo, contribuye a la salud de las membranas celulares y en la secreción de GH.

Como he comentado en páginas anteriores, el sistema de la acetilcolina es clave para el rendimiento cognitivo. Especialmente, la función que se ve muy implicada es la memoria y el aprendizaje, pero no son las únicas. Lo que hace especial a la Alfa-GPC respecto a otras formas de colina es que esta es la forma más EFICIENTE de administrar colina ya que aumentas de forma significativa tanto la cantidad de colina a nivel sistémico como la cantidad de colina a nivel cerebral. El hecho de contentar ese grupo lipídico como es el glicero-fosfato permite que la colina traviese fácilmente la barrera hematoencefálica llegando donde nos interesa: al cerebro. Además, este grupo lipídico (glicerol-fosfato) estaría implicado también en la síntesis de fosfolípidos mejorando la salud de la membrana celular, algo importante y que no sucede con otros tipos de compuestos colinérgicos. De hecho, la alfa-GPC colina contiene un 46% más de colina que la CDP colina siendo una opción más adecuada cuando buscamos aumentar la cantidad de este compuesto. Hay que destacar que la alfa-GPC es considerada más efectiva

mg por mg cuando la comparamos con la colina y la CDP-colina en los valores éricos de colina o en el beneficio clínico de las intervenciones.

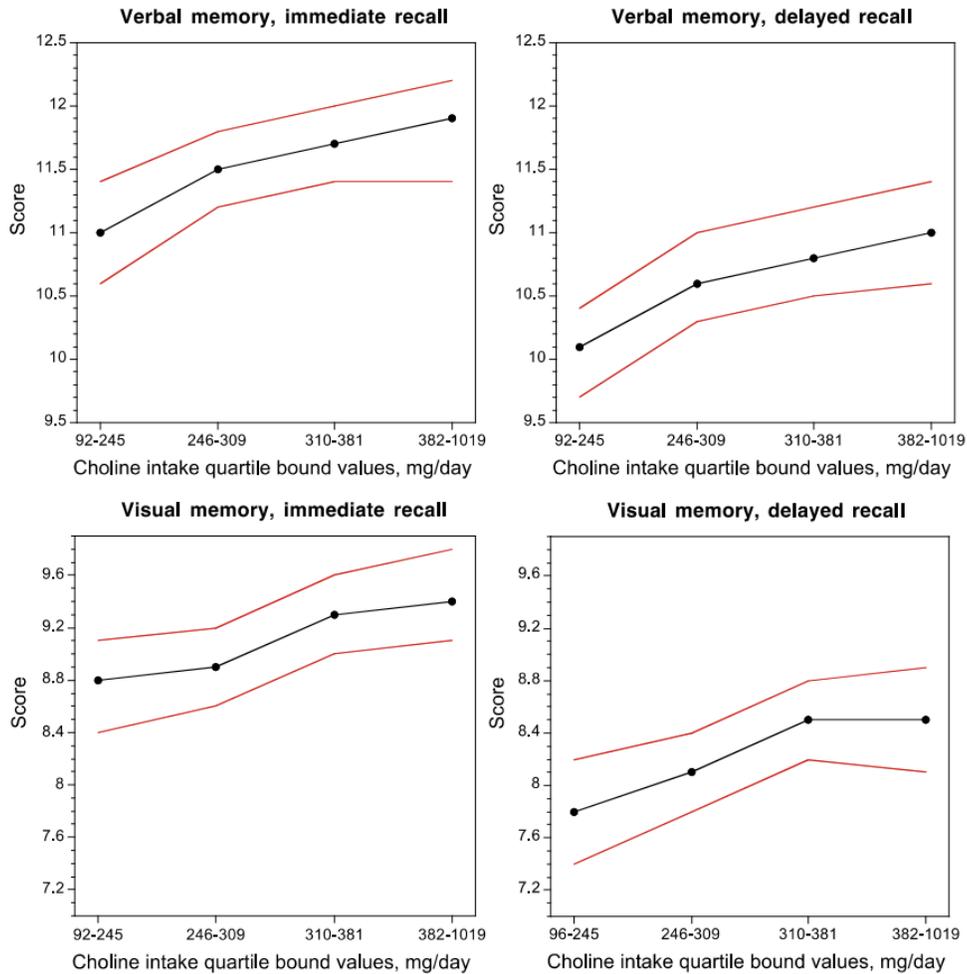
Clinical Trial > [J Int Med Res. Jul-Aug 1991;19\(4\):330-41. doi: 10.1177/030006059101900406.](#)

A multicentre trial to evaluate the efficacy and tolerability of alpha-glycerylphosphorylcholine versus cytosine diphosphocholine in patients with vascular dementia

R Di Perri ¹, G Coppola, L A Ambrosio, A Grasso, F M Puca, M Rizzo

improvement and showed a very good tolerability. The results suggest that in most tests alpha-GPC possessed a statistical higher efficacy and an overall more satisfactory activity assessed by both patients and investigators compared with CDP.

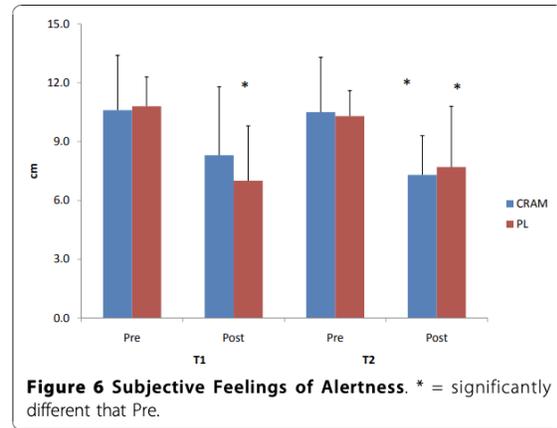
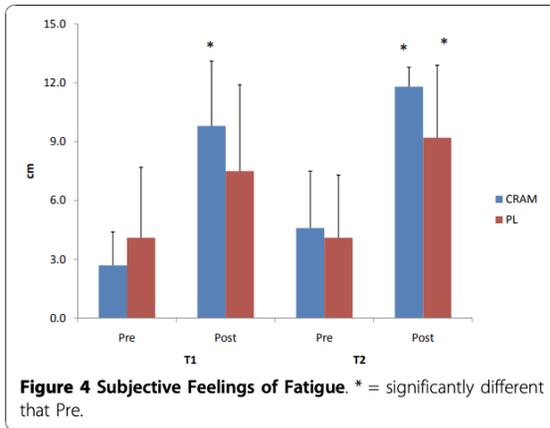
La colina es un nutriente clave para nuestro cerebro. Tanto es así que la ingesta de dosis elevadas de colina se asocia con la mejora de varios parámetros de rendimiento cognitivo especialmente, la memoria. También interviene en nuestra capacidad de centrar el foco de atención y no es difícil pensar (después de todo lo hablado) que esto tendrá un impacto en la memoria a corto y a largo plazo.



Ingesta de colina y rendimiento cognitivo

Quiero destacar brevemente, ya que no es el objetivo principal de este libro, que la colina podría tener un papel clave también en el rendimiento deportivo. De hecho, por eso lo hemos incluido también en nuestros pre-entrenos como el Efficient Pump y el Efficient Push. Las bases de que la colina aumentaría el rendimiento deportivo es porque en esfuerzos superiores al 70% del VO₂máx parece que los niveles de colina podrían empezar a disminuir hasta la depleción. Esta depleción de los niveles de colina podría conducir a la fatiga y a una disminución del rendimiento deportivo. De hecho, el mantenimiento de estos neurotransmisores podría ser una estrategia más

para aumentar el rendimiento deportivo, aunque nos falta más evidencia. En este estudio publicado en el International Journal of Sports Nutrition vemos que a los sujetos se les administra un suplemento que contiene alfa-GPC y colina entre otros compuestos, consiguen una reducción de la fatiga percibida, un aumento del foco atencional y aun aumento del rendimiento deportivo.

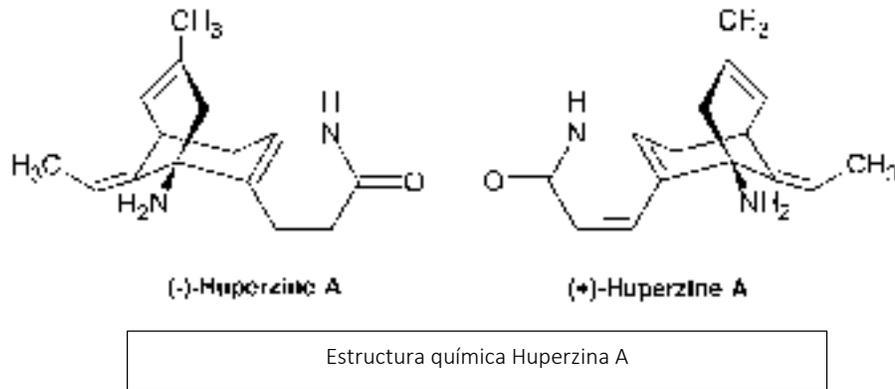


Resultados Hofman 2010

La dosis de este suplemento usadas en los estudios va de los 300-1200mg. Se ha visto que para rendimiento deportivo dosis de 600mg serían suficientes, pero para rendimiento cognitivo quizás dosis más elevadas nos reportarían mejores beneficios. Por eso, hemos optado por una dosis de 800mg.

5.1.- EL MEJOR ALIADO DE LA ALFA-GPC: LA HUPEREZINA A

La huperezina A es un nootrópico que ejerce su función inhibiendo al enzima que degrada la acetilcolina (la acetilcolinesterasa). Esto nos permite aumentar la cantidad de acetilcolina disponible en nuestro organismo haciendo más eficiente la cantidad de acetilcolina que estamos ingiriendo.



La dosis de Huperzina A oscila de 50-500 mcg y nosotros hemos añadido una dosis de 200mcg. Perfecto para las funciones que buscamos. Recordemos que la acetilcolina se la llama también el neurotransmisor del aprendizaje y que la elevación de este neurotransmisor será clave.

6-NOOTRÓPICOS QUE FUNCIONAN: BACOPA MONNIERI

La Bacopa Monnieri es una planta usada en la medicina ayurvédica. Sus propiedades como adaptógeno son conocidas desde la antigüedad. Pero recordemos que esto no son argumentos suficientes: debemos ver que nos dice la ciencia.

La Bacopa es un adaptógeno con propiedades nootrópicas. La suplementación con esta planta ha mostrado la capacidad de aumentar la cognición, la memoria y reducir la ansiedad (respecto esto último, hay menos evidencia).

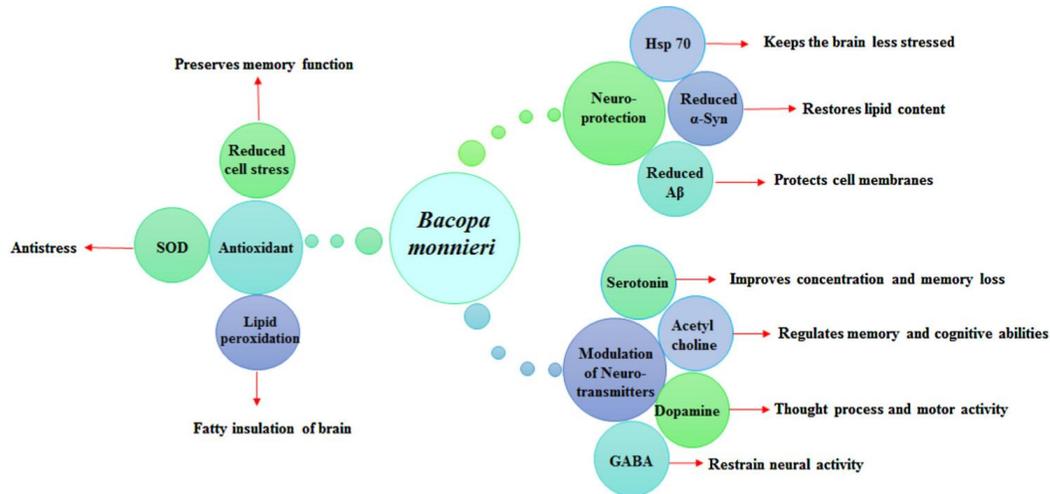


Fig. 3. An overview on the neuroprotective effects on BM.

Efectos nootrópicos y neuroprotectores de la Bacopa Monnieri. Sukuman 2019

En cuanto a mecanismo de acción, la Bacopa Monnieri incrementa la memoria mediante la enzima triptófano hidroxilasa (TPH2) y aumento la expresión del transportador de serotonina (SERT). Por tanto, su interacción con el sistema serotoninérgico será uno de sus mecanismos de acción.

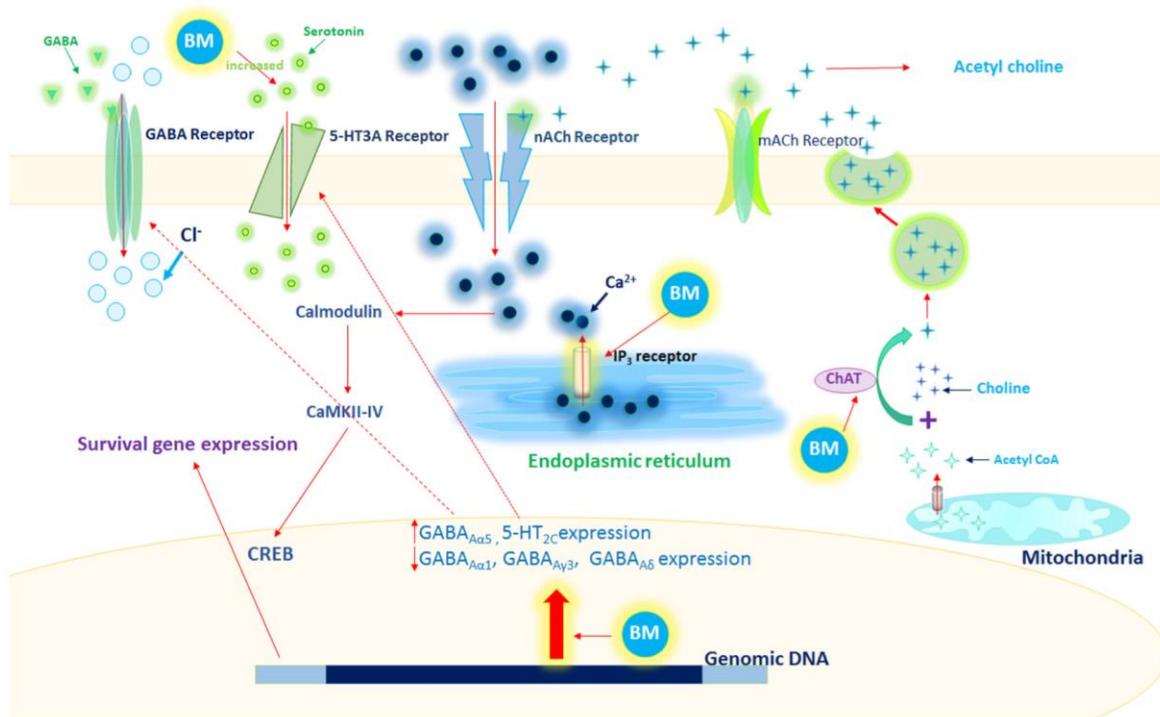
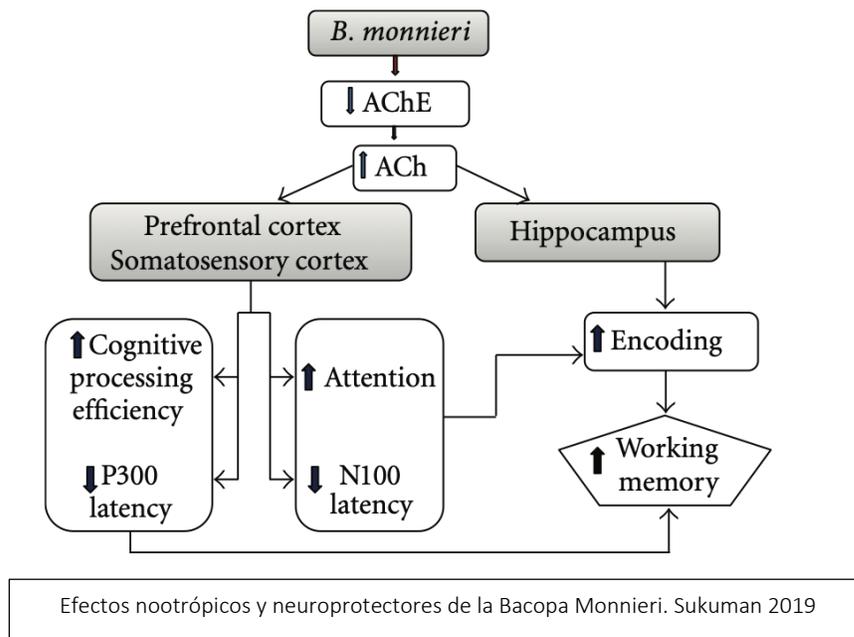


Fig. 5. Putative action of BM on neuroreceptor signaling.

Acciones de la Bacopa Monnieri. Sukuman 2019

También interactuaría con el sistema colinérgico aumentando la cantidad de acetilcolina disponible en la sinapsis neuronal.



Pero quizás lo más importante y diferenciador es la capacidad de la Bacopa de prolongar las dendritas de nuestras neuronas cuando la tomamos de 4-6 semanas de forma continuada. Esta prolongación de las dendritas (estas con los cables de conexión de nuestras neuronas) coinciden en los efectos de la Bacopa con el aumento de la memoria visto que sucede en humanos. Por tanto, esta prolongación de las dendritas podría ser el mecanismo que explicara la mejora en la memoria asociado a la suplementación con Bacopa. En los estudios vemos que el uso de Bacopa es beneficioso en aumentar la retención de la información aprendida. Además, podría ser

capaz de reducir la capacidad de olvidarnos de las cosas aprendidas y aumentaría la velocidad de procesamiento.

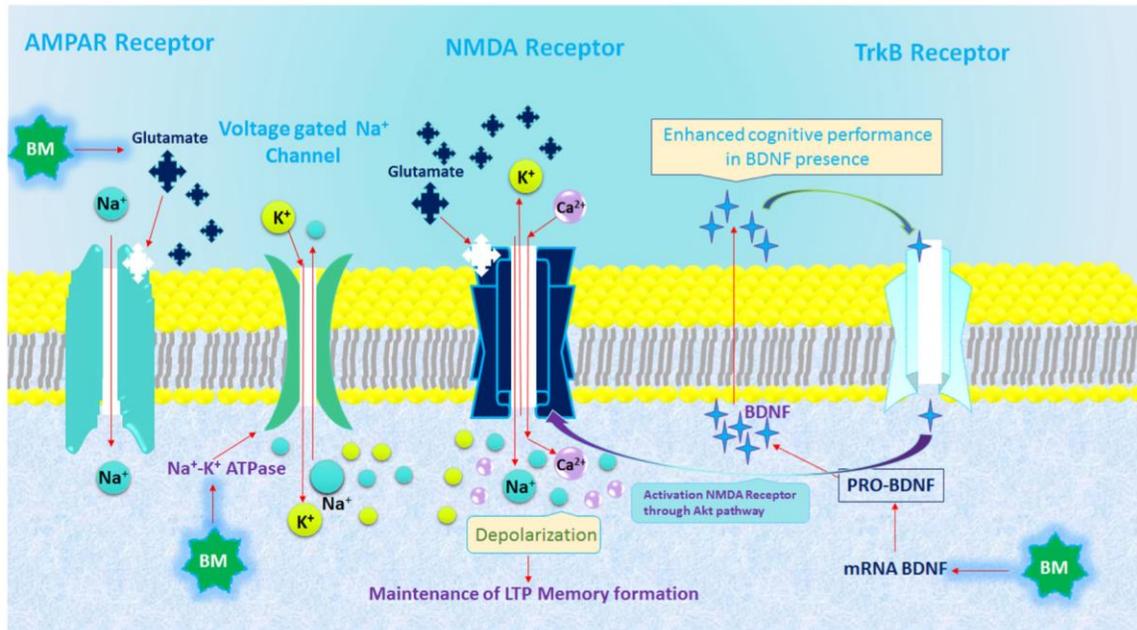


Fig. 6. Schematic representation of molecular interactions and cross-talks behind enhanced 'learning and memory' of BM.

Efectos en aprendizaje y memoria de la Bacopa Monnieri. Sukuman 2019

Estos efectos se han descrito en humanos y en personas sanas, algo que lo diferencia de otros nootrópicos como por ejemplo el Ginkgo que tiene su mayor evidencia en personas con patologías.

Quiero destacar también que la Bacopa tiene propiedades antiinflamatorias y antioxidantes disminuyendo la actividad del superóxido dismutasa uno de los principales agentes oxidantes.

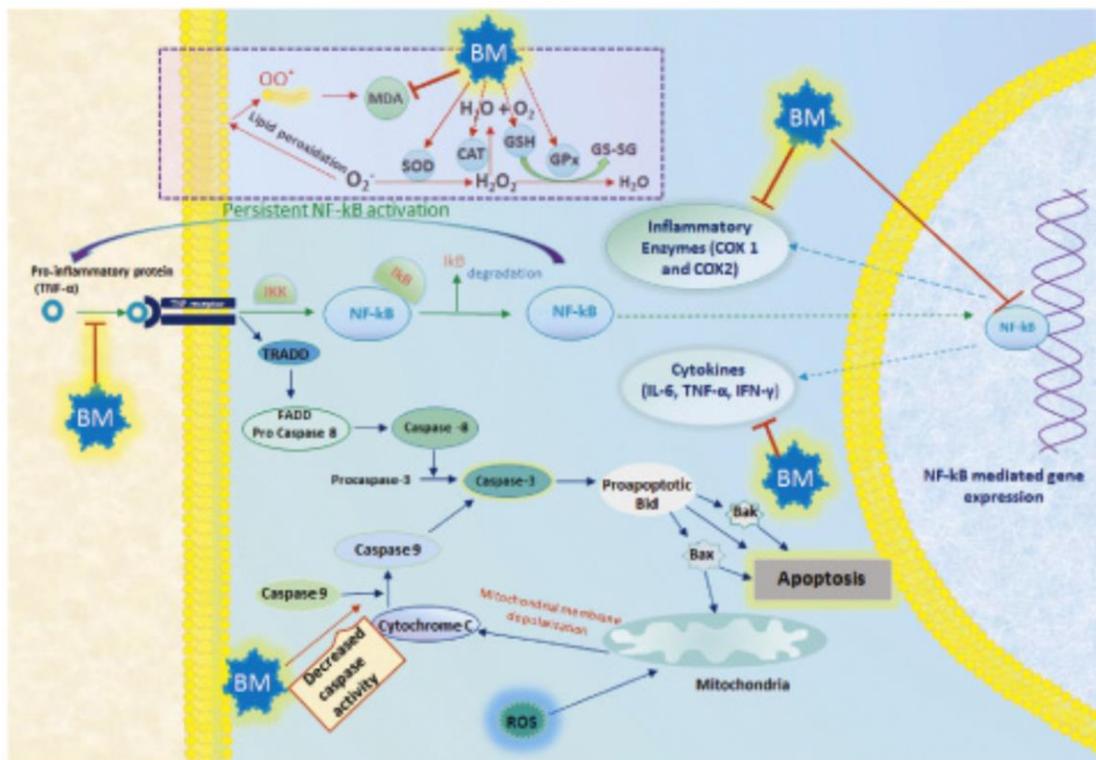


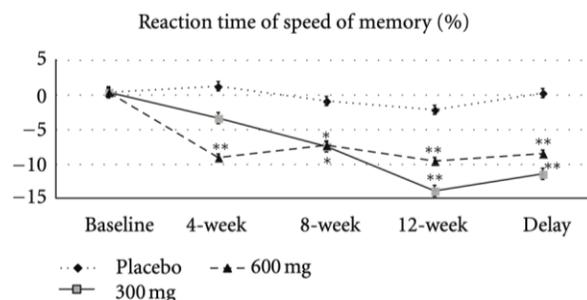
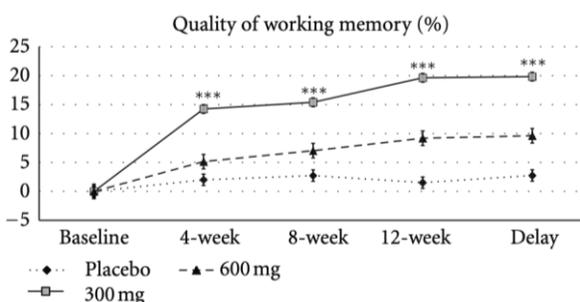
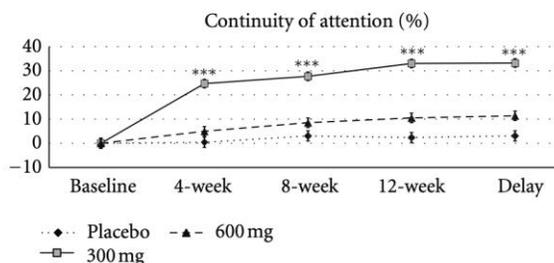
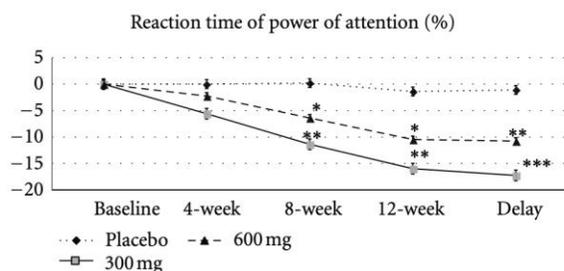
Fig. 4. Illustration of role of BM in antioxidant, anti-inflammatory and anti-apoptotic activity.

Efectos antioxidantes y antiinflamatorias de la Bacopa Monnieri. Sukuman 2019

Respecto a la respuesta a la ansiedad y el estrés, el poder adaptógeno de la Bacopa parece que podría reducir los efectos bioquímicos del estrés percibido, como buen adaptógeno que es. Podría protegernos ante el estrés aguda y ejercer un efecto reductor también del estrés crónico. Hay que destacar, que esta propiedad es menos notable y tenemos menos evidencia que las demás propiedades comentadas previamente. Si buscamos un suplemento antiestrés la Ashwagandha sería la mejor opción.

Dicho todo esto y ahora que ya conocemos las bases teóricas con profundidad de este suplemento, quiero presentaros este estudio de Peth-Nui et al. Realizado en 2012 donde se estudia el efecto de la Bacopa en el rendimiento cognitivo (atención, procesamiento cognitivo, memoria de trabajo...) de sujetos sanos. Deciden un diseño randomizado, doble ciego y placebo controlado usando a 60 sujetos sanos que se los divide en tres grupos: unos toman 300mg de Bacopa, otros 600mg y otros placebo durante

12 semanas. ¿Los resultados? Los sujetos que tomaban Bacopa especialmente a dosis de 300mg por día mejoraban su capacidad y rapidez atencional, estaban más tiempo concentrados y su memoria de trabajo junto con su memoria a largo plazo se veían mejoradas. Si, brutal.



Resultados rendimiento cognitivo. Peth-Nui 2012.

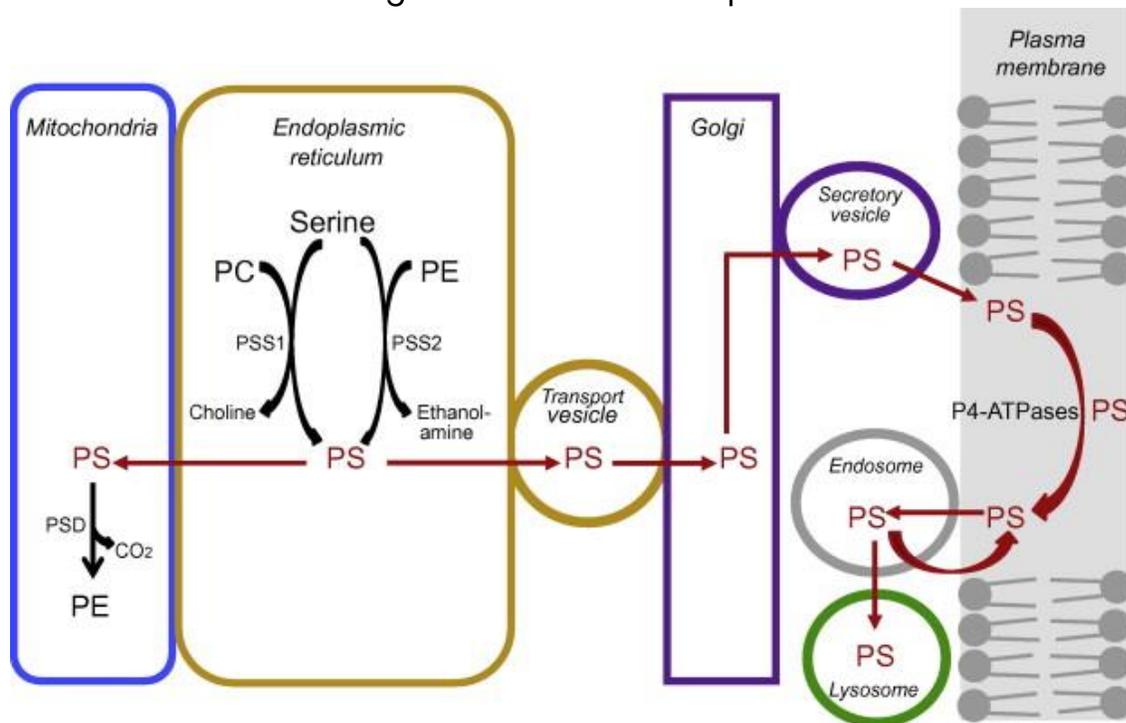
¿Cómo tomarlo? La dosis ideal es de 150- 200mg de bacósidos (principal principio activo) al día, por lo que si por ejemplo tomamos un suplemento estandarizado para un contenido de 40-55% en bacósidos, toma 300-400mg al día. Por eso, nuestro producto contiene 400mg de extracto de calidad de Bacopa Monnieri.

Os recomiendo que lo ingiráis con las comidas ya que el efecto secundario más frecuente (pero poco común) es el malestar gastrointestinal. Os recomiendo el consumo de este suplemento un mínimo de 4 semanas ya que a partir de ese momento es cuando notamos más sus efectos.

7-NOOTRÓPICOS QUE FUNCIONAN: FOSFATIDILSERINA

La fosfatidilserina es uno de los principales componentes de las membranas de nuestras células. Nuestras células están formadas por una bicapa de

lípidos. La fosfatidilserina se encuentra principalmente en la capa interna de nuestras células y tiene una gran variedad de funciones estructurales además de regular enzimas como la Na/K ATPasa. Quiero destacar que nuestro cerebro es el órgano de nuestro cuerpo con más fosfatidilserina.



La fosfatidilserina está involucrada en la regulación de la fluidez de la membrana celular y esto explica en parte la gran cantidad de procesos en la que participa. De hecho, la fosfatidilserina se requiere para el correcto funcionamiento de nuestro sistema nervioso y de la formación de las membranas celulares y la mielina. Con el paso de los años, nuestro cerebro va disminuyendo la concentración de fosfatidilserina de su interior. Por eso, encontramos efectos positivos de la suplementación este compuesto en población mayor. Especialmente en contextos como el envejecimiento, nuestro cerebro se ve sometido a alteraciones bioquímicas y estructurales que pueden dificultar la neurotransmisión.

Review > [Nutrition](#). 2015 Jun;31(6):781-6. doi: 10.1016/j.nut.2014.10.014. Epub 2014 Nov 4.

Phosphatidylserine and the human brain

Michael J Glade ¹, Kyl Smith ²

La fosfatidilserina se absorbe bien por vía oral, atraviesa eficientemente la barrera hematoencefálica y allí puede reparar o preservar alteraciones bioquímicas y/o estructurales a nivel de sistema nervioso. Hay que destacar que en personas sanas tenemos evidencia (aunque escasa, ojo) que podría tener un impacto positivo en el rendimiento cognitivo incluyendo la formación de memoria a corto plazo, la consolidación de memoria a largo plazo, la habilidad de crear nueva memoria, la habilidad de recordar información, la habilidad de mantener el foco de concentración y de apoyar las habilidades mentales necesarias en la resolución de problemas.

Review | [Open Access](#) | [Published: 25 July 2007](#)

Phospholipids and sports performance

[Ralf Jäger](#) , [Martin Purpura](#) & [Michael Kingsley](#)

[Journal of the International Society of Sports Nutrition](#) **4**, Article number: 5 (2007) | [Cite this article](#)

21k Accesses | **45** Citations | **50** Altmetric | [Metrics](#)

Pero los potenciales beneficios de la fosfatidilserina no se terminan en el rendimiento cognitivo, este fosfolípido podría tener un impacto positivo también en rendimiento deportivo, recuperación muscular y percepción del estrés.

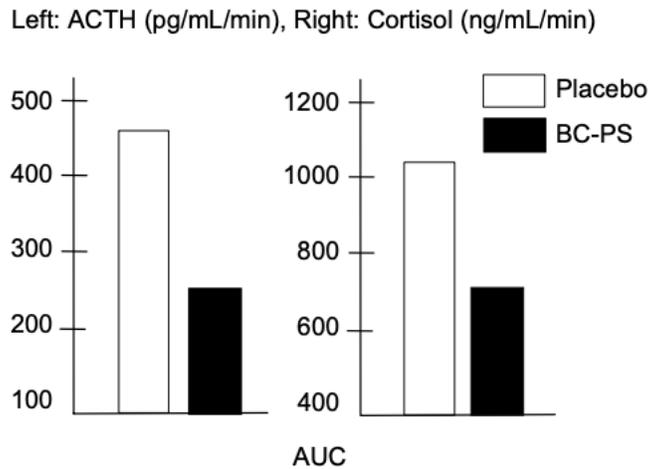


Figure 6
PS supplementation significantly suppresses ACTH and cortisol responses to exercise [11].

Os cuento. La fosfatidilserina ha demostrado ser un suplemento efectivo para combatir el estrés inducido por el ejercicio y prevenir potencialmente los procesos de degeneración fisiológica del sobre-entrenamiento.

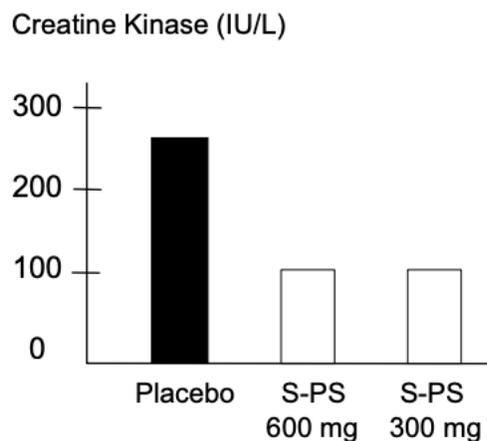


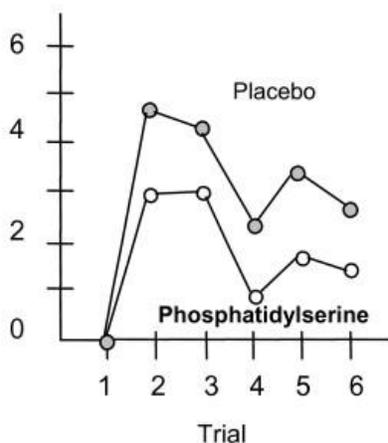
Figure 9
PS supplementation reduces circulatory Creatine Kinase activities [38].

Los estudios determinan examinando atletas involucrados en ciclismo, entrenamiento de fuerza y endurance que la fosfatidilserina será una

herramienta útil para la aceleración de la recuperación, prevención de las agujetas algunos casos incluso han demostrado disminuir el cortisol, como hemos visto anteriormente.

Todos estos beneficios podrán ser consecuencia del cuidado de la salud de las bicapas lipídicas que las protegería del daño muscular excesivo del ejercicio muy demandante. Además, algunos autores hipotetizan que la fosfatidilserina podría aumentar la cantidad de glucosa transportada al músculo y por tanto acelerando la recuperación muscular después del ejercicio intenso.

Muscle Soreness Index

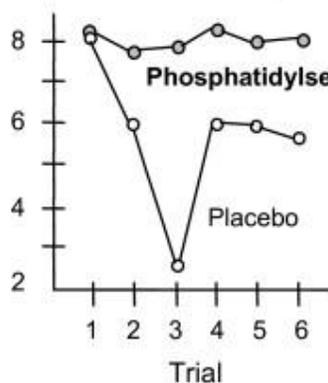


Muscle Soreness Index

- 10: Extremely sore; severely debilitated
- 8: Very sore, interferes with daily activities
- 6: Sore; very uncomfortable
- 4: Sore; but doesn't interfere with activities
- 2: Minor soreness
- 0: No soreness

Otro aspecto que destacaría es la capacidad de mejorar la percepción de bienestar de la suplementación con fosfatidilserina en situaciones de alta demanda como es el deportista entrenando a alto nivel.

Perception of Well-Being



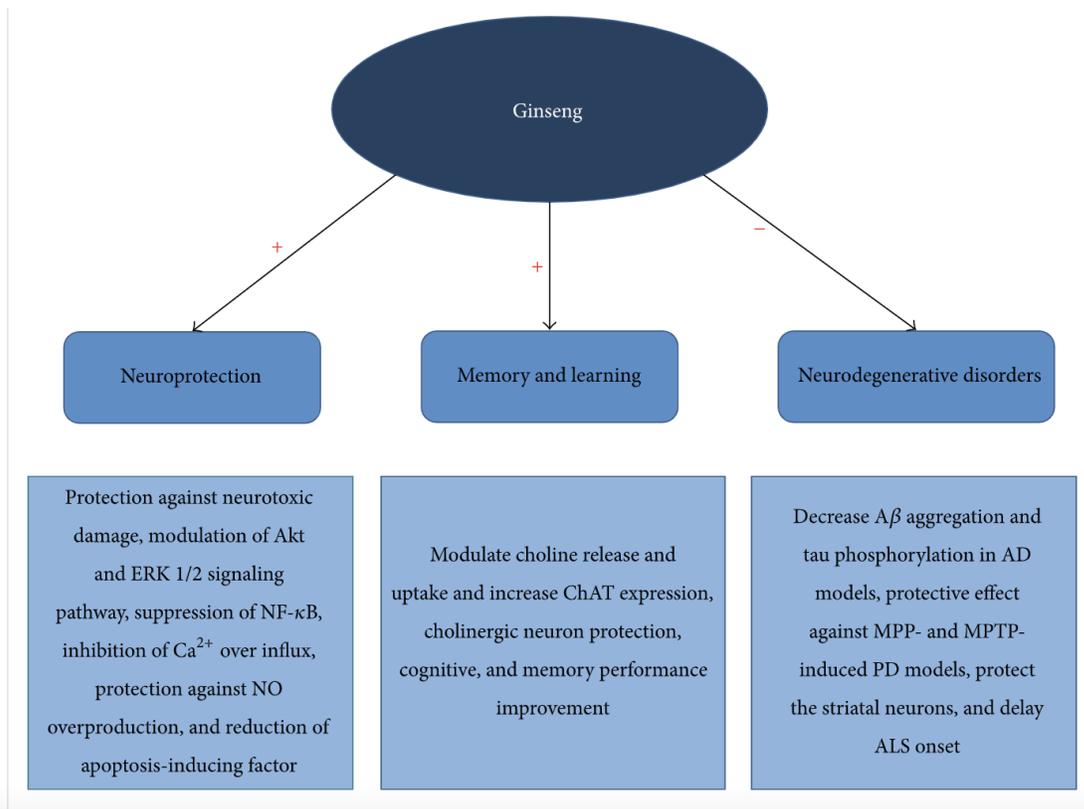
Perception of Well-Being

- 10: Feel great
- 8: Fell very good
- 6: Fell good generally, but tired from time to time
- 4: Feel tired mostly but function normally
- 2: Feel tired; lack of energy interferes with daily life
- 0: Feel exhausted; flu-like symptoms; extremely debilitated

Como tomarla: la ingesta recomendada es de 100-800mg de fosfatidilserina al día en cualquier momento y sin necesidad de realizar descansos o interrupciones. Nuestro Efficient Study contiene una dosis de 200mg al día de fosfatidilserina.

8- NOOTRÓPICOS QUE FUNCIONAN: PANAX GINSENG

El Panax Ginseng o Ginseng Coreano es una raíz utilizada desde hace más de 2000 años. Desde la antigüedad, se le han atribuido propiedades aumentadoras del rendimiento físico, cognitivo, aumento de la lívido y potencia sexual... entre muchas otras. Ahora nos centraremos en la evidencia científica del Panax Ginseng para rendimiento cognitivo. El Panax Ginseng tiene un perfil interesante de propiedades como antioxidante, antiinflamatorio, sensibilizador a la insulina e inmunoestimulante. El principal componente activo son los ginsenoides que se dividen en distintos grupos y los que ejercen ese potencial efecto a nivel de sistema nerviosos central con Rb1 y Rg1.



Mecanismo de acción Panax Ginseng. Rokot 2016

Los mecanismos por los cuales el Panax Ginseng tiene un efecto positivo en la cognición aún no son del todos conocidos. Se tienen evidencias de distintos hechos, vamos a verlo:

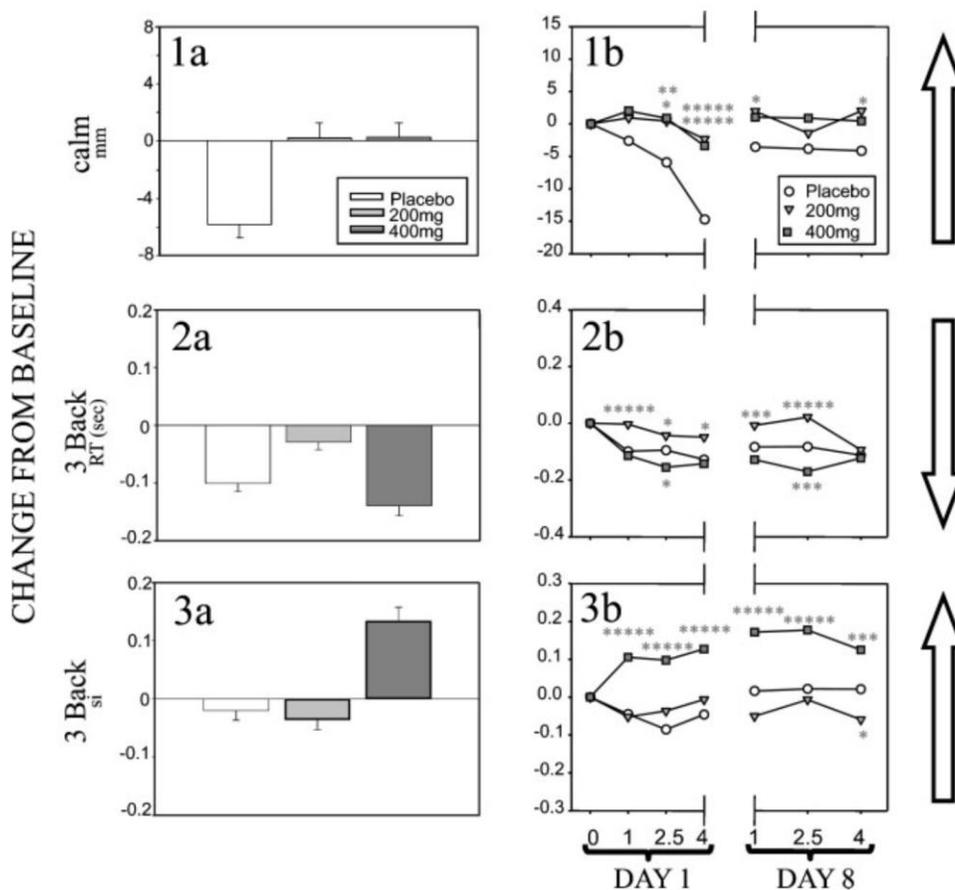
- Los ginsenosidos Rg1 y Rb1 han mostrado ser capaces de aumentar la colina acetiltransferasa en el cerebro en zonas involucradas en la formación y consolidación de memoria (estudio en ratones).
- Algunos autores hipotetizan que el aumento del rendimiento cognitivo podrá ser por un aumento de la producción de dopamina y norepinefrina en nuestro sistema nerviosos central junto con una mayor síntesis de serotonina.
- Efecto antifatiga: aunque no se conoce exactamente el mecanismo, parece que uno de los principales beneficios vendría por sus capacidad antiinflamatoria y antioxidante y también su potencial acción a nivel hormonal en el eje hipotálamo-hipófisis-adrenal. En

algunos estudios, observamos que lo más significativo sería la capacidad de mantener la capacidad de trabajo de forma prolongada.

Un estudio hecho en adultos jóvenes y sanos observamos que el uso de 400mg de Panax Ginseng de forma aguda aumentaba el tiempo de reacción y los sujetos reportaba una mayor sensación de calma en las pruebas de rendimiento cognitivo. Especialmente se mejoró la memoria de trabajo, incluso, de forma aguda.

468

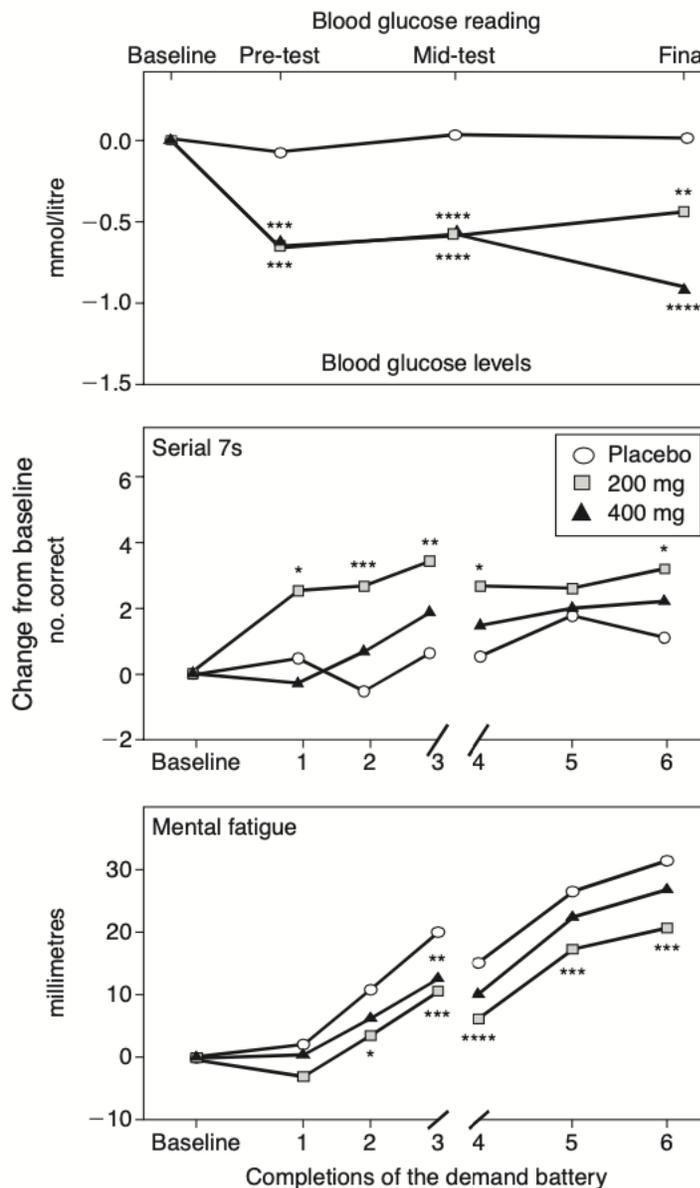
J. L. REAY ET AL.



Resultados en rendimiento cognitivo. Reay 2010.

Los mismos investigadores Reay y sus compañeros siguieron investigando sobre el ginseng en personas sanas y su impacto en rendimiento cognitivo y observaron, una vez más un impacto positivo especialmente en la capacidad

de reducir la fatiga mental durante periodos extendidos de trabajo. En este estudio veían superioridad con una dosis de 200 mg respecto al otro estudio que mostraba superioridad con 400mg. Por tanto, sabemos que entre 200-400mg está la dosis de Ginseng perfecta pero lo más importante: ambas dosis mejoran el rendimiento cognitivo en personas jóvenes y sanas. Dejo imagen.



Resultados en rendimiento cognitivo. Reay 2006.

Algunas consideraciones respecto al Panax Ginseng: es un suplemento seguro pero que puede interactuar con algunos fármacos o en algunas

patologías puede tener contraindicaciones. Échale un ojo a la tabla para asegurarte de su seguridad. Como digo, estas tablas son para una extra-seguridad. Porque lo que queremos es siempre mejorar vuestra salud y rendimiento

Potencian efectos	Reducen efectos
<ul style="list-style-type: none"> • Anticoagulantes orales. • <u>Antiagregantes</u> plaquetarios. • <u>Digitálicos</u>. • Estrógenos. • Corticoides. 	<ul style="list-style-type: none"> • Hidrato de cloral. • Anfetaminas. • Fenobarbital. • Furosemida.

Contraindicaciones	Precauciones
<ul style="list-style-type: none"> • Estados de ansiedad, excitabilidad, insomnio. • Diabetes: por potenciar efectos de antidiabéticos. Conviene realizar controles de glucosa. • <u>Hiperestrogenia</u>. • Hipertensión, taquicardia, arritmias. • Hemorragias. • Casos de histeria, esquizofrenia o manía. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pacientes diabéticos por posibilidad de sinergia. • Embarazo y lactancia. • Evitar asociación con IMAO. • No utilizar de forma continuada por más de 2-3 meses. Descansar.

Tablas provenientes de (consultado el 17/3/2021):
<https://powerexplosive.com/ginseng-como-adaptogeno/>

9. PREGUNTAS FRECUENTES:

¿Por qué no habéis incluido Ginkgo Biloba? Aunque es un suplemento muy interesante y que puede tener su potencial uso, la gran mayoría de sus efectos positivos en el rendimiento cognitivo son en personas con patología neurológica. Y, por tanto, este contexto, no se aplica a la mayoría de nosotros. Fijaros, no digo que no tenga alguna evidencia y potencial uso, afirmo que los componentes que encontramos en el Efficient Study tiene más evidencia en humanos y sobretodo, sanos. A la ciencia me remito, a continuación.

HUMAN PSYCHOPHARMACOLOGY

Hum. Psychopharmacol Clin Exp 2007; **22**: 265–278.

Published online 4 May 2007 in Wiley InterScience

(www.interscience.wiley.com) DOI: 10.1002/hup.843



REVIEW ARTICLE

Ginkgo biloba is not a smart drug: an updated systematic review of randomised clinical trials testing the nootropic effects of *G. biloba* extracts in healthy people

PH Canter* and E. Ernst

Complementary Medicine, Peninsula Medical School, Universities of Exeter and Plymouth, Exeter, UK

CONCLUSIONS

The collated evidence from 15 randomised clinical trials provides no convincing evidence that *G. biloba* extracts ingested either as a single dose or over a longer period has a positive effect on any aspect of cognitive performance in healthy people under the age of 60 years.

¿Puedo usar la L-Tirosina también? ¿Por qué no la habéis incluido? Como sabéis, soy muy fan de la L-tirosina. Es un suplemento que ha mostrado aumentar el rendimiento cognitivo en personas que están sometidas a situaciones de mucho estrés físico o cognitivo. Hemos considerado, que al ser este un contexto o unos contextos concretos, podría ser un suplemento que se podría añadir al Efficient Study tanto a la versión con estimulantes y sin estimulantes. Nosotros no lo hemos añadido al ser un suplemento que funcionaría en un contexto concreto y nosotros hemos intentado crear un suplemento que funcione para la gran mayoría de personas y contextos.

¿Durante cuanto tiempo puedo tomarlo? Lo ideal sería que lo usarás durante un periodo concreto y determinado. Por ejemplo: tengo 4 semanas de exámenes. Pues hacer uso durante las 8-12 semanas de mayor demanda. Luego, realizar un descanso.

¿Cómo tomarlo? Son 4 cápsulas y puedes dividir la dosis en 2 dos tomas de 2 comprimidos o en 1 toma de 4 comprimidos. Depende de cómo te vaya mejor y ajustando la dosis de cafeína a tu tolerancia.

¿Qué diferencia existe entre Efficient Study con cafeína y sin cafeína? Pues básicamente que uno lleva cafeína y l-teanina y el otro no. Ambos siguen teniendo ingredientes efectivos a dosis efectivas.

10. BIBLIOGRAFÍA

1. Lanni, C., Lenzken, S. C., Pascale, A., Del Vecchio, I., Racchi, M., Pistoia, F., & Govoni, S. (2008). Cognition enhancers between treating and doping the mind. *Pharmacological Research*, 57(3), 196–213.
2. Levy, E. C., Rafaeli, S., & Ariel, Y. (2016). **The effect of online interruptions on the quality of cognitive performance. *Telematics and Informatics*, 33(4), 1014–1021.**
3. Jin, Yunho & Sumsuzzman, Dewan & Choi, Jeonghyun & Kang, Hyunbon & Lee, Sang-Rae & Hong, Yonggeun. (2018). Molecular and Functional Interaction of the Myokine Irisin with Physical Exercise and Alzheimer's Disease. *Molecules*. 10.3390/molecules23123229.
4. Gómez-Pinilla F. Brain foods: the effects of nutrients on brain function. *Nat Rev Neurosci*. 2008;9(7):568-578. doi:10.1038/nrn2421
5. Mazza, S., Gerbier, E., Gustin, M.-P., Kasikci, Z., Koenig, O., Toppino, T. C., & Magnin, M. (2016). **Relearn Faster and Retain Longer. *Psychological Science*, 27(10), 1321–1330.**
6. Schepici, Giovanni & Silvestro, Serena & Bramanti, Placido & Mazzon, Emanuela. (2020). Caffeine: An Overview of Its Beneficial Effects in Experimental Models and Clinical Trials of Parkinson's Disease. *International Journal of Molecular Sciences*. 21. 4766. 10.3390/ijms21134766.
7. Negida, Ahmed & Elfil, Mohamed & Attia, Attia & Farahat, Eslam & Gabr, Mohamed & Essam, Ahmed & Ahmed, Hussien & Attia, Doaa. (2017). Caffeine; the Forgotten Potential for Parkinson's Disease. *CNS & neurological disorders drug targets*. 15. 10.2174/1871527315666161107091149.
8. Chaundhary et al, Chapter 23 – Sleep and the impact of caffeine, supplements, and other stimulants. *Sleep and Health*, 2019, pages 301-313.
9. Pickering C, Kiely J. Are the Current Guidelines on Caffeine Use in Sport Optimal for Everyone? Inter-individual Variation in Caffeine Ergogenicity, and a Move Towards Personalised Sports Nutrition. *Sports Med*. 2018;48(1):7-16. doi:10.1007/s40279-017-0776-1

10. McLellan, T. M., Caldwell, J. A., & Lieberman, H. R. (2016). A review of caffeine's effects on cognitive, physical and occupational performance. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 71, 294–312.
11. Haskell, C. F., Kennedy, D. O., Milne, A. L., Wesnes, K. A., & Scholey, A. B. (2008). The effects of L-theanine, caffeine and their combination on cognition and mood. *Biological Psychology*, 77(2), 113–122.
12. Owen, G. N., Parnell, H., De Bruin, E. A., & Rycroft, J. A. (2008). The combined effects of L-theanine and caffeine on cognitive performance and mood. *Nutritional Neuroscience*, 11(4), 193–198.
13. Haskell-Ramsay et al. The Acute Effects of Caffeinated Black Coffee on Cognition and Mood in Healthy Young and Older Adults. *Nutrients* 2018, 10, 1386;
14. Di Perri R, et al. A multicentre trial to evaluate the efficacy and tolerability of alpha-glycerylphosphorylcholine versus cytosine diphosphocholine in patients with vascular dementia. *J Int Med Res*. (1991)
15. Blusztajn, J.K.; Slack, B.E.; Mellott, T.J. Neuroprotective Actions of Dietary Choline. *Nutrients* 2017, 9, 815.
16. Hoffman JR, Ratamess NA, Gonzalez A, Beller NA, Hoffman MW, Olson M, Purpura M, Jäger R. The effects of acute and prolonged CRAM supplementation on reaction time and subjective measures of focus and alertness in healthy college students. *J Int Soc Sports Nutr*. 2010 Dec 15;7:39. doi: 10.1186/1550-2783-7-39. PMID: 21156078; PMCID: PMC3009695.
17. Ferreira, A., Rodrigues, M., Fortuna, A., Falcão, A., & Alves, G. (2014). Huperzine A from *Huperzia serrata*: a review of its sources, chemistry, pharmacology and toxicology. *Phytochemistry Reviews*, 15(1), 51–85.
18. Tatimah Peth-Nui, et al. Effects of 12-Week *Bacopa monnieri* Consumption on Attention, Cognitive Processing, Working Memory, and Functions of Both Cholinergic and Monoaminergic Systems in Healthy Elderly Volunteers. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine* Volume 2012, Article ID 606424, 10 pages.
19. Sukumaran, N. P., Amalraj, A., & Gopi, S. (2019). Neuropharmacological and cognitive effects of *Bacopa monnieri* (L.) Wettst – A review on its mechanistic aspects. *Complementary Therapies in Medicine*, 44, 68–82.
20. Roodenrys, S. (2002). Chronic Effects of Brahmi (*Bacopa monnieri*) on Human Memory. *Neuropsychopharmacology*, 27(2), 279–281.

21. Sathyanarayanan, V., Thomas, T., Einöther, S. J. L., Dobriyal, R., Joshi, M. K., & Krishnamachari, S. (2013). Brahmi for the better? New findings challenging cognition and anti-anxiety effects of Brahmi (*Bacopa monniera*) in healthy adults. *Psychopharmacology*, 227(2), 299–306.
22. Stough, C., Downey, L. A., Lloyd, J., Silber, B., Redman, S., Hutchison, C., ... Nathan, P. J. (2008). Examining the nootropic effects of a special extract of *Bacopa monniera* on human cognitive functioning: 90 day double-blind placebo-controlled randomized trial. *Phytotherapy Research*, 22(12), 1629–1634.
23. Roodenrys S, Booth D, Bulzomi S, Phipps A, Micallef C, Smoker J. Chronic effects of Brahmi (*Bacopa monnieri*) on human memory. *Neuropsychopharmacology*. 2002 Aug;27(2):279–81. doi: 10.1016/S0893-133X(01)00419-5. PMID: 12093601.
24. Jäger R, Purpura M, Kingsley M. Phospholipids and sports performance. *J Int Soc Sports Nutr*. 2007;4:5. Published 2007 Jul 25. doi:10.1186/1550-2783-4-5
25. Kim, H.-Y., Huang, B. X., & Spector, A. A. (2014). Phosphatidylserine in the brain: Metabolism and function. *Progress in Lipid Research*, 56, 1–18.
26. Glade, M. J., & Smith, K. (2015). Phosphatidylserine and the human brain. *Nutrition*, 31(6), 781–786.
27. Canter, P., & Ernst, E. (2007). Ginkgo biloba is not a smart drug: an updated systematic review of randomised clinical trials testing the nootropic effects of *G. biloba* extracts in healthy people. *Human Psychopharmacology: Clinical and Experimental*, 22(5), 265–278.
28. Reay, J. L., Scholey, A. B., & Kennedy, D. O. (2010). Panax ginseng (G115) improves aspects of working memory performance and subjective ratings of calmness in healthy young adults. *Human Psychopharmacology: Clinical and Experimental*, 25(6), 462–471.
29. Reay, J. L., Kennedy, D. O., & Scholey, A. B. (2006). Effects of Panax ginseng, consumed with and without glucose, on blood glucose levels and cognitive performance during sustained “mentally demanding” tasks. *Journal of Psychopharmacology*, 20(6), 771–781
30. Reay, J. L., Scholey, A. B., & Kennedy, D. O. (2010). Panax ginseng (G115) improves aspects of working memory performance and subjective ratings of calmness in healthy young adults. *Human Psychopharmacology: Clinical and Experimental*, 25(6), 462–471.

31. Reay, J. L., Kennedy, D. O., & Scholey, A. B. (2005). Single doses of Panax ginseng (G115) reduce blood glucose levels and improve cognitive performance during sustained mental activity. *Journal of Psychopharmacology*, 19(4), 357–365.
32. Scholey, A. B., & Kennedy, D. O. (2002). Acute, dose-dependent cognitive effects of Ginkgo biloba, Panax ginseng and their combination in healthy young volunteers: differential interactions with cognitive demand. *Human Psychopharmacology: Clinical and Experimental*, 17(1), 35–44.
33. Kennedy, D. O., Haskell, C. F., Wesnes, K. A., & Scholey, A. B. (2004). Improved cognitive performance in human volunteers following administration of guarana (*Paullinia cupana*) extract: comparison and interaction with Panax ginseng. *Pharmacology Biochemistry and Behavior*, 79(3), 401–411.
34. Yeo HB, Yoon HK, Lee HJ, Kang SG, Jung KY, Kim L. Effects of Korean Red Ginseng on Cognitive and Motor Function: A Double-blind, Randomized, Placebo-controlled Trial. *J Ginseng Res*. 2012;36(2):190-197. doi:10.5142/jgr.2012.36.2.190
35. Rokot, N. T., Kairupan, T. S., Cheng, K.-C., Runtuwene, J., Kapantow, N. H., Amitani, M., ... Inui, A. (2016). A Role of Ginseng and Its Constituents in the Treatment of Central Nervous System Disorders. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2016, 1–7.