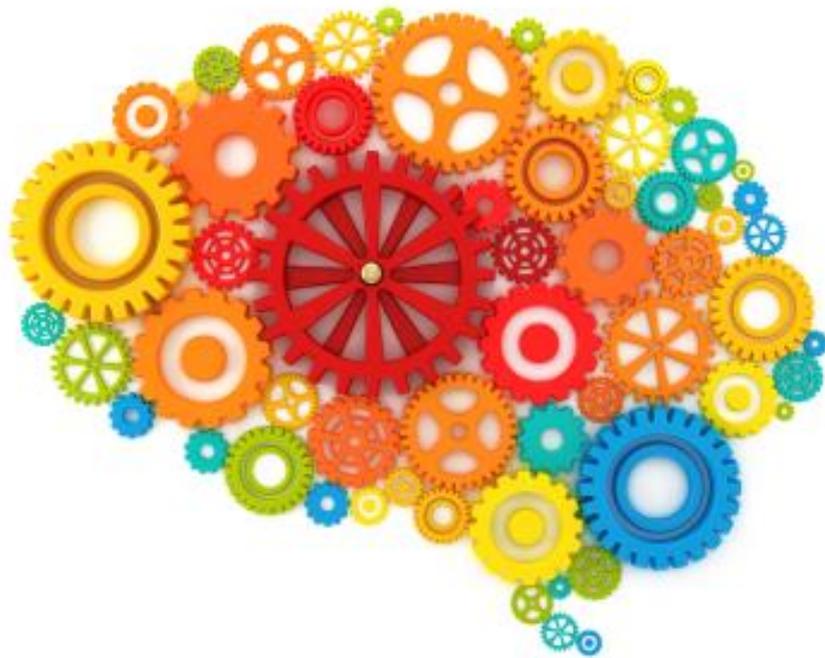


Estudio sobre el efecto de la meditación Kirtan Kriya y yoga en pacientes con déficit cognitivo leve



GuruRamDas team

Setiembre 2016

Temario:

- Resumen
- Introducción y Justificación del Estudio
- Hipótesis
- Objetivos
- Material y Métodos
- Resultados
- Discusion
- Conclusiones
- Agradecimientos
- Bibliografía
- Anexo

RESUMEN

El déficit cognitivo leve (DCL) es un factor de riesgo para desarrollar la enfermedad del Alzheimer. Por este motivo, una aproximación terapéutica precoz al déficit cognitivo leve es muy importante para el impacto que causa esta enfermedad y su progresión. La medicina naturista y la meditación, dentro de la medicina cuerpo-mente, ofrecen oportunidades para reducir el impacto de los síntomas psicológicos y cognitivos asociados al DCL y la enfermedad de Alzheimer.

Objetivo:

Evaluar los efectos de la meditación Kirtan Kriya (MKK) y de la práctica de una clase de kundalini yoga (KY) semanal, sobre la función cognitiva y el estado psico-anímico de las personas diagnosticadas de DCL en nuestro medio.

Material y Método:

Quince adultos (10 mujeres y 5 hombres con una edad media de $72,8 \pm 7,8$ años) diagnosticados de déficit cognitivo, que seguían el programa de estimulación psicológica en la fundación AVAN, decidieron participar en el estudio. Ninguna de las personas tenía experiencia previa con meditación o yoga. Los 7 pacientes del grupo de estudio practicaron además 12 minutos de meditación MKK diariamente, además de una sesión semanal de la clase para la glándula epífisis o pineal de KY durante 8 semanas. Los 8 pacientes del grupo de control solamente participaron en el programa para estimular la memoria.

Todos los participantes fueron evaluados neurológica y psicológicamente antes y después del programa de 8 semanas, utilizando los test DCL estándar recomendados y validados: **MMSE** "Mini Mental Status Examination", **SF-36** "Short-form 36" sobre calidad de vida, Escala de **Goldberg**, **PEA** "Perfil de Estados de Ánimo", **FCRST** "Free and Cued Selective Reminding Test", **TBA dir/inv** "Directo/Inverso dígitos de números", **TMT A/B** "Trail Making Test", **ES/EL** "Evocación Semántica y Léxica".

Resultados:

El grupo que entró en el estudio MKK evidenció que partían de unos niveles de ansiedad, depresión, tensión, y conservación de la memoria, significativamente más altos que el grupo control. Después de las 8 semanas de estimulación cognitiva el grupo control ha mejorado significativamente en alguna variable de memoria, disminuyendo la confusión, pero no ha presentado cambios en su ámbito emocional.

El grupo estudio ha percibido un aumento significativo de bienestar después de cada clase de yoga (pre $6,3 \pm 0,9$ - post $8,8 \pm 0,9$, $p < 0,05$). Al finalizar las 8 semanas del programa ha reducido significativamente los parámetros emocionales de tensión, hostilidad, confusión, y globalmente ($p < 0,05$); depresión (pre $68,9 \pm 20,8$ - post $33,4 \pm 29,3$), fatiga (pre $32,3 \pm 14,4$ - post $19,3 \pm 14,4$), ansiedad y función social mejoraron sin alcanzar significancia estadística. La memoria de recuerdo ha mejorado entrando por primera vez dentro del límite de normalidad (pre $6,8 \pm 3,1$ - post $7,3 \pm 3,1$). La comparación final entre el grupo estudio y el control muestra que la evolución del grupo que ha meditado ha sido de una notoria mejoría en memoria, funcionalidad y ánimo, respecto al grupo control, aunque sin llegar a alcanzar significancia estadística.

Conclusiones:

Nuestros resultados evidencian el incremento en la mejora de la función cognitiva, de la memoria y la salud psicológica, sugiriendo mejora de la calidad de vida, para el grupo de pacientes diagnosticados de DCL que incorpora al taller de memoria la práctica de meditación diaria y yoga semanal.

Las personas que se comprometen y cumplen más estos programas son quienes tienen una función cognitiva algo más conservada y una tensión emocional negativa por los cambios que experimentan.

Confiamos en continuar este estudio con una muestra mayor de adultos diagnosticados con DCL para confirmar significativamente la eficacia de MKK y yoga en el deterioro cognitivo y demostrar el beneficio que esta herramienta naturista, de equilibrio cuerpo-mente, aporta a nuestra sociedad.

Palabras Clave: Déficit Cognitivo Leve (DCL), Medicina Naturista, Medicina Cuerpo-Mente, Medicina Integrativa, Terapias basadas en Yoga, Meditación.

1. Introducción y Antecedentes

Las enfermedades neurológicas son la mayor causa de déficit cognitivo prevalente en el mundo occidental actualmente. Los hábitos de salud de este siglo, el estrés crónico y la vida cronológicamente más larga están entre las causas de la elevada incidencia de estas patologías, ocupando la enfermedad de Alzheimer un lugar de impacto predominante. Estas enfermedades requieren gran cantidad de recursos para las personas afectadas y sus familiares. Además en los inicios de la enfermedad de Alzheimer, se produce una reducción de sus capacidades productivas y contributivas a la sociedad.

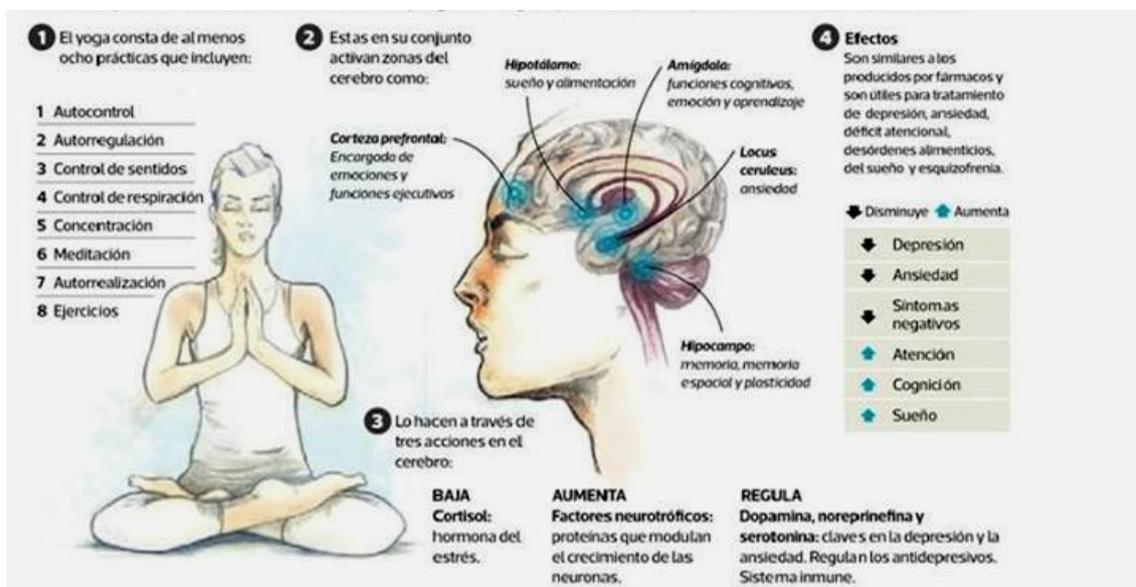
La Medicina Naturista, con su aspecto integrador y de conexión cuerpo mente, facilita prevenir y actuar sobre las condiciones desencadenantes de estas enfermedades, pues aún los beneficios de las plantas medicinales para la circulación sanguínea cerebral, enfoque mental, reducción de la fatiga y aumento de vitalidad, con las terapias complementarias necesarias para la práctica del respeto a los ritmos vitales, a la actividad física y energética, a la alimentación, y, todo ello enfocado a mejorar la oxigenación cerebral, la concentración y la memoria, proporcionando herramientas de autocuidado y preventivas, así como terapéuticas para la persona afecta, así como para sus familiares y entorno.

El deterioro cognitivo leve, DCL, se caracteriza por una pérdida de memoria más allá de lo que sería esperado para la edad y nivel educativo de estos pacientes (Petersen et al 1997). El DCL es un estado transicional entre el envejecimiento y la demencia leve. Existen diferentes criterios para el diagnóstico del DCL. Los más ampliamente aceptados son: lagunas de memoria, preferentemente corroboradas por una tercera persona, deterioro progresivo de la memoria, y la pérdida de la función cognitiva y de las actividades de la vida diaria (Petersen et al 2001). Entre un 10-15% de estos pacientes desarrollan anualmente enfermedad de Alzheimer, en comparación al 1-2% de la población global de la misma edad (Petersen et al 1999, 2001).

El DCL está asociado con rasgos de irritabilidad, angustia, tensión, tristeza, ansiedad, preocupación, hostilidad, auto-percepción y depresión, rasgos que a su vez han sido asociados con los desordenes de tipo neurótico. La respuesta neurótica es una respuesta emocional negativa a situaciones de amenaza, frustración o pérdida (Goldberg LR 1993), relacionándose además con la calidad y longevidad de nuestras vidas (Russo JK 1997).

Ampliar los instrumentos de autocuidado, diagnóstico precoz, prevención y tratamiento hacia estos pacientes va a permitir intervenir hacia la reducción y frenado de esta progresión hacia la enfermedad de Alzheimer.

En la última década, el valor terapéutico del yoga y de la meditación ha sido estudiado científicamente por su potencial para mejorar los síntomas y reducir los factores de riesgo de distintos temas de salud, además de permitir continuar con los tratamientos ya indicados sin sumar efectos secundarios. Es una forma de potenciar la autoregulación y el reequilibrio a partir de las reservas *de vis natura* en la persona.



En el deterioro cognitivo, la meditación ha demostrado sus efectos neurológicos positivos en pacientes, especialmente sobre las funciones cognitivas y la expansión de la memoria (Fayed et al 2013, Lavretsky et al 2013, Newberg et al 2010a-b, Mishra et al 2012, Janakiramaiah et al 2000, Zeidan et al 2010). La práctica periódica de la meditación ha reducido la respuesta inflamatoria, ha mejorado la expresión de los genes y la actividad enzimática (Black et al 2013, Kaliman et al 2014) y ha aumentado la neuro-plasticidad (Davidson et al 2008).

El programa MBSR (reducción del estrés basado en Mindfulness) muestra una mejora de salud neuro-psicológica y de calidad de vida, reduciendo el estrés psicológico (Wells et al 2013). Otros autores han descrito la activación de las áreas del cerebro relacionadas con las funciones cognitivas y emocionales así como con la atención, aprendizaje y memoria (Arambula et al

2001, Engström et al 2010a-b), así como con las hormonas y neurotransmisores involucrados en mejorar el estado de ánimo y reducir la ansiedad y la depresión (Balasubramaniam et al 2013, Moss et al 2012, Krisanaprakornkit et al 2006; Waelde et al 2004).

Las intervenciones que expanden la calidad de vida pueden prevenir y aliviar muchos de los problemas de salud física y mental vinculados con la respuesta neurótica (Lahey BB 2009). La meditación y el yoga forman parte de estas intervenciones que modifican rasgos de personalidad (Moss et al 2012, Newberg et al 2010b).

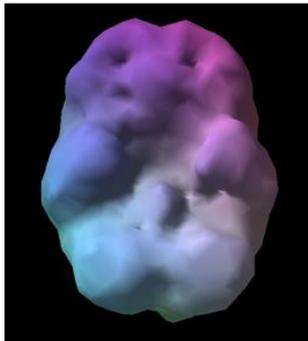
El estrés crónico está asociado con un aumento del riesgo de sufrir demencia y enfermedad de Alzheimer en la edad tardía (Wang HX 2012), correlacionándose el desarreglo del eje hipotálamo- hipófisis- suprarrenales con el deterioro cognitivo y de la memoria (Khalsa DS 2015, Wilson RS 2006, 2007). En pacientes con deterioro cognitivo en la enfermedad de Alzheimer se han hallado niveles elevados de cortisol, implicando una disfunción en el eje neuro-hormonal (Masugi F 1989). La meditación normaliza los niveles hormonales de este eje (Khalsa DS 2015, Turan B 2015) y mejora la función cognitiva de estas personas (Newberg AB 2010a), así como la práctica yógica puede incrementar la memoria y corregir la percepción de la ansiedad, depresión y estrés (Rocha KK 2012).

Desde los primeros estudios científicos sobre la meditación y la respuesta sistémica, en los años 70, se ha descrito que se reduce la tensión arterial, de la frecuencia respiratoria, cardíaca y del índice glucémico en sangre. El estudio realizado en India (Devi et al, 1986) con pacientes depresivos que practicaron durante 6 meses kundalini yoga, el 60% mejoraron sus patrones de sueño, tuvieron un sentimiento de bienestar y disminuyeron sus molestias digestivas, también se comportaron más activamente y mejoraron sus interacciones sociales. En 1997, Shannahoff-Khalsa publicó los efectos de esta técnica yógica para pacientes con ansiedad, depresión y síntomas del comportamiento obsesivo-compulsivo (OCD), encontrando una reducción significativa de dichos síntomas y un comportamiento más calmado y tranquilo. Y más recientemente la reducción en la percepción de estrés (Shannahoff-Khalsa 2002, Rocha et al 2012) o también de la fatiga, rigidez, de los problemas de sueño, y de la respuesta inflamatoria (Mishra et al 2012, Shannahoff-Khalsa 2005). Esta técnica específica para el comportamiento obsesivo-compulsivo fue aplicada también en pacientes psico-oncológicos con fatiga mental y baja energía.

En un estudio de neurodiagnóstico por imagen, realizado en California en el 2003, sobre el funcionamiento cerebral antes y después de la meditación Kirtan Kriya evidencia el incremento

de flujo sanguíneo cerebral en la región frontal y parietal, así como en el eje hipotálamo-hipófisis (cortesía de la Fundación ARPF, Tucson AZ, EEUU).

Kirtan Kriya Meditation and High Resolution Brain SPECT Imaging
DS Khalsa M.D., N Money M.D., D Amen M.D., and C Hanks Ph.D. 2003



Los huecos indican una falta de flujo sanguíneo.

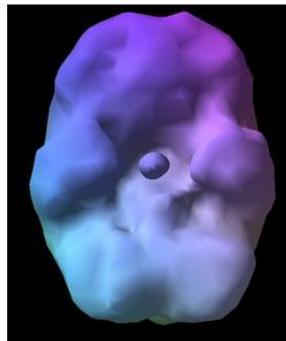
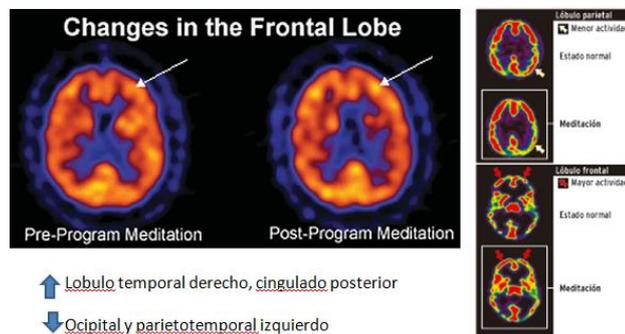


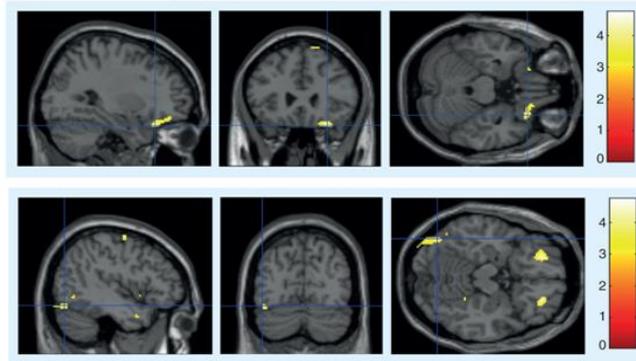
Imagen después de los efectos de KKM

Cerebral blood flow changes during chanting meditation.
Khalsa DS, Amen D, Hanks C, Money N, Newberg AN. Nucl Med Commun 2009 30, 1-6.



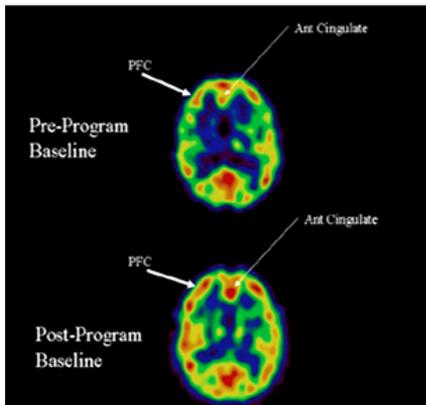
Los estudios sobre la eficacia de Kundalini Yoga, en la prevención del deterioro cognitivo y mejora de la función de memoria en pacientes y cuidadores (Innes et al 2012, Lavretsky et al 2013, Moss et al 2012, Pomykala et al 2012), muestran un aumento del flujo sanguíneo-cerebral y de la toma de conciencia de sensaciones corporales internas (Khalsa DS et al 2008; Khalsa DS et al 2009, Wang et al 2011). Pomykala y colaboradores (2012), midieron el flujo sanguíneo cerebral durante la MKK en las personas cuidadoras y encontraron un aumento del metabolismo en la corteza frontal superior izquierda, en todo el cerebelo bilateral y en el hipocampo anterior derecho, mejorando estas áreas incluso su eficiencia metabólica en reposo.

A pilot study of the effects of meditation on regional brain metabolism in distressed dementia caregivers
 Pomvykala KL, Silverman DH, Geist CL, Voegel P, Siddarth P, Nazarian N, St Cyr NM, Khalsa DS, Lavretsky H
Aging health. 2012. 8(5):509-516.



El estudio MKK en meditadores a largo plazo mostró una correlación entre los cambios en el flujo sanguíneo cerebral basal en la amígdala derecha y la reducción de los sentimientos de depresión, así como un mejor procesamiento emocional (Newberg et al, 2010b).

Meditation effects on cognitive function and cerebral blood flow in subjects with memory loss: A preliminary study.
 Newberg AB, Wintering N, Khalsa DS, Roggenkamp H, Waldman RW
J Alzheimers Disease 2010. 20, 517-526.

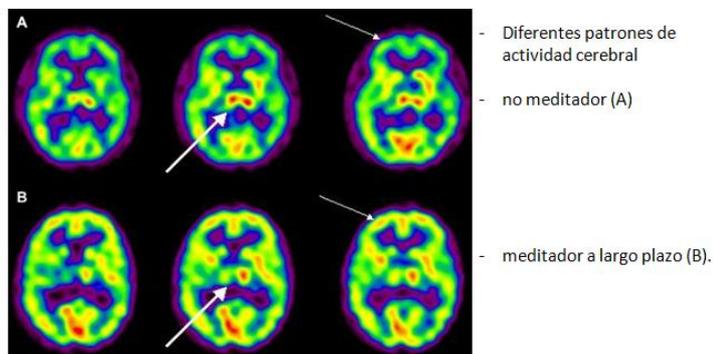


Mejora cognitiva y flujo sanguíneo cerebral (rojo>amarillo>verde>azul)

CPF-drcho, atención, concentración i función ejecutiva

Cing. Anterior, presión sanguínea, ritmo cardíaco, función cognitiva racional (anticipación, toma decisiones, empatía y emociones)

Cerebral blood flow differences between long-term meditators and non-meditators
 Newberg AB, Wintering N, Waldman MR, Amenc D, Dharma S.K, Alavi A
Consciousness and Cognition 2010. 19 , 899–905



(CBF representa como rojo> amarillo> verde> azul)
 Mayor CBF en los lóbulos frontales bilateral (flechas finas)
 Marcada asimetría en la actividad del tálamo (flechas gruesas)

Encontramos muchas publicaciones referentes a estudios mediante neuroimagen estructural y funcional para identificar los cambios funcionales durante la meditación ((Lazar et al, 2000, 2005; Davidson, 2012). Todos los estudios habitualmente muestran cambios en las estructuras corticales y subcorticales durante la meditación (Khalsa 2009; Newberg et al, 2001, 2010a; Pomykala et al, 2012), sugiriendo que distintas practicas de meditación conducen a distintas tareas mentales (Lazar et al 2000; Newberg et al, 2003, 2010a). Lazar ha comparado un grupo que practica kundalini yoga con un grupo de control y ha encontrado una activación significativa en la corteza prefrontal dorsolateral en la corteza cíngular anterior, en la corteza parietal, en el hipocampo, en la corteza temporal, en el núcleo estriado, en el hipotálamo y en los pre y post girus centrales durante la meditación.

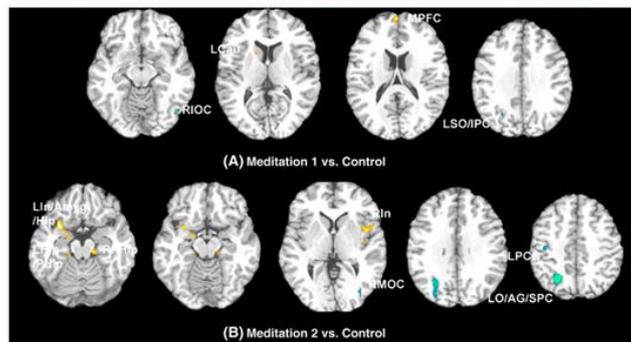
La meditación "SOHAM" se ha investigado en meditadores de larga duración mediante resonancia magnética cerebral funcional (fMRI), comparando cuando meditaban y cuando no. Los resultados revelaron la activación del cortex prefrontal izquierdo medio (área de Brodmann media izquierda), gyrus frontal inferior izquierdo, área motora suplementaria izquierda y precuneus izquierda durante el período de meditación comparado con fuera del estado meditativo (Guleria et al, 2013).

El estudio comparativo entre dos técnicas meditativas de las enseñanzas de kundalini yoga de Yogi Bhajan, realizadas por los mismos individuos, "práctica enfocada" MKK Kirtan Kriya y "práctica de respiración" Shabad Kriya, revela cambios en el flujo sanguíneo cerebral, pues las regiones prefrontal media y cíngular anterior son activadas en la meditación enfocada mientras que el sistema límbico y el lóbulo parietal en la meditación de respiración (Wang et al, 2011), coincidiendo con estudios previos (Baron 2010, Short 2010) al destacar las mismas áreas cerebrales activas en la meditación enfocada.

Cerebral blood flow changes associated with different meditation practices and perceived depth of meditation

Wang DJ, Rao H, Korczykowski M, Wintering N, Pluta J, Khalsa DS, Newberg AB *Psychiatry Res.* 2011 191(1):60-7.

KK = meditación focalizada; atención, reducción estrés, aumento conciencia
Shabad kriya = meditación profunda; regulación emocional y relajación



Incremento CBF (rojo y naranja) y disminución (azul y verde)

Hipótesis de trabajo:

El programa que incluye la meditación Kirtan Kriya, practicada a diario por 12 minutos, y la clase semanal de kundalini yoga de una hora y 15 minutos, con unos momentos de respiración y canto de mantra, la secuencia-kriya para la glándula epífisis o pineal, seguida de la meditación kirtan kriya y de una relajación y cierre, realizado por un intervalo de ocho semanas, frena el deterioro cognitivo y emocional a las y los pacientes diagnosticados/as de DCL en nuestra sociedad, permitiendo una recuperación en su salud mental y vitalidad, y una mejora en su calidad de vida.

Objetivo General

Evaluar los efectos de la meditación Kirtan Kriya (MKK) y de la práctica de la clase de kundalini yoga (KY) semanal, sobre la función cognitiva y el estado psico-anímico de las personas diagnosticadas de DCL que aceptan la aproximación de la medicina naturista, en nuestro medio.

Objetivos Específicos

- Conocer la compatibilidad y el seguimiento de esta práctica de la medicina naturista cuerpo mente en nuestro medio social.
- Observar las características de las personas que aceptan practicar una meditación a diario y una clase de yoga semanal como una herramienta de autocuidado y de mejora de su salud cognitiva.
- Saber el seguimiento de la práctica de una meditación en su casa, sin tener experiencia previa, con la guía de la grabación de la meditación.
- Conocer el grado de satisfacción y de cambio que genera la clase de yoga y meditación en estos pacientes de nuestro medio.
- Describir las características de quienes prefieren no practicar meditación y yoga pero aceptan colaborar, realizando los mismos tests en los mismos tiempos que el grupo estudio.
- Determinar los cambios y los parámetros emocionales, cognitivos y de salud mental y social tanto en el grupo que sólo acude al taller de memoria como al grupo que además del taller se fideliza a meditación y yoga, en nuestro medio.
- Tener conclusiones sobre los efectos de la meditación kirtan kriya y una clase de yoga semanal en nuestra población para poder recomendar su difusión e implementación en nuestro medio social y sanitario.

2. Materiales y Métodos

2.1. Individuos

Los criterios de inclusión han sido: pacientes del programa de estimulación cognitiva en el centro AVAN (Associació del Vallès Amics de la Neurologia, en Terrassa, Sabadell y Sant Cugat, en Barcelona, España) diagnosticados de deterioro cognitivo leve grado 3 en la escala global de deterioro (Global Deterioration Scale GDS, Reisberg et al 1982) que aceptaban voluntariamente participar en este estudio y para ello firmaban el consentimiento informado. Ninguna persona había practicado meditación o yoga con anterioridad.

Previamente se realizó en su centro la presentación con imágenes sobre los estudios científicos que evidencian los efectos beneficiosos de la meditación para las funciones neurológicas y mentales, seguida con una sesión práctica de respiración profunda y de 3 minutos de Meditación Kirtan Kriya (MKK, KKM en inglés).

Los pacientes que decidieron participar en el programa experiencial de ocho semanas de meditación y yoga (KY), además de su programa habitual de estimulación cognitiva, constituyeron el grupo estudio; quienes participaron solamente en el programa de estimulación cognitiva pero acudieron a las entrevistas iniciales y finales para los tests, han formado el grupo control.

Quince participantes completaron el estudio, 10 mujeres y 5 hombres con un rango de edad de 54 a 85 años con una edad media de $72,8 \pm 7,8$ años. El rango obtenido en el test (Mini-Mental Status Examination scores, MMSE) fue de 17 a 28 para este grupo de participantes.

El grupo estudio (MKK diaria y KY semanal) estuvo formado por siete personas (5 mujeres, 2 hombres) con un rango de edad entre 54 y 80 años, edad media $70,3 \pm 8,9$ años, y un nivel de escolarización de $8,1 \pm 3,1$ años. El grupo control, de ocho personas, (5 mujeres, 3 hombres), presentó un rango de edad de 66 a 85, edad media $75,1 \pm 6,4$ años, y $7,38 \pm 6,4$ años de escolarización.

2.2. Medidas

Antes y después de las 8 semanas de estudio, ambos grupos cumplieron esta serie de test cognitivos y psicológicos recomendados por el área de psicología de AVAN:

- para el cribaje cognitivo **MMSE** "Mini Mental Status Examination" (Folstein et al 1975),
- para los parámetros emocionales y de calidad de vida: **PEA** "Perfil de Estados de Ánimo" versión española validada basada en POMS "Profile of Mood States", test "Escala de **Goldberg**"

que evalúa ansiedad y depresión (Goldberg et al 1988), **SF-36** "Short-form 36" sobre salud y calidad de vida, versión española 1.3,

- para la evaluación de la memoria: **FCRST** "Free and Cued Selective Reminding Test, Test para el recuerdo selectivo retardado y libre" mide la memoria libre, facilitada y referida de las palabras establecidas (Buschke 1984), **TBA dir/inv**: "Directo/Inverso para los dígitos numéricos", subtest que pertenece al test de Barcelona (Peña-Casanova et al 1997), **TMT A/B** "Trail Making Test, test hacedor de recorrido" evaluación de la atención en la parte sostenida y alterna B (Reitan 1993), **ES/EL** "Evocación Semántica y Léxica" de fluencia que pertenece al Barcelona test (Peña-Casanova et al 1997).

2.3. Meditación Kirtan Kriya practicada durante 8 semanas y serie de kundalini yoga para la glándula pineal o epífisis.

MKK es una técnica simple que involucra la repetición de 4 sonidos: SAA TAA NAA MAA, las cuatro fases del ciclo de la vida: nacimiento, vida, muerte, y renacimiento o regeneración; acompañándose de un mudra (movimiento de dedos) específico. Mientras la persona vocaliza estos cuatro sonidos, la yema de su dedo pulgar toca secuencialmente la yema de los cuatro dedos índice, medio, anular y meñique, ambas manos simultáneamente. Las sílabas se vocalizan en tono normal alto durante 2 minutos, seguidos de vocalización en susurro por un período de 2 minutos, y 4 minutos de recitación en silencio, seguidos de 2 minutos en susurro y 2 minutos en tono normal de voz. El tiempo total es de 12 minutos repartidos en 2-2-4-2-2.

Esta meditación Kirtan Kriya coordina la respiración, canto, mudra en movimiento y enfoque mental, así pues estimula distintas zonas del cerebro.

El primer día del estudio, los individuos recibieron una clase de KY y la práctica de la meditación KK. Se les entregó un soporte audio con la grabación para practicar en casa durante 12 minutos diariamente. Una vez a la semana, durante 8 semanas, acudían a la sesión de 90 minutos, sentadas y sentados en silla, que incluía los ejercicios de respiración yóguicos (pranayama), la práctica dirigida a la activación de la glándula epífisis o pineal, la meditación, y una relajación de 10 minutos con una melodía suave (Khalsa DS, 1999). Cada sujeto rellenó una escala visual de auto-percepción sobre su bienestar (rango de puntuación 0-10) antes y después de cada asistencia a la sesión de Kundalini Yoga.

La serie de kundalini yoga para la glándula pineal o epífisis guiada semanalmente se ha realizado sentada en silla pues implica movimientos de brazos y manejo de la respiración, llevando la intención de la mirada al centro de la cabeza. Las imágenes se detallan en el apartado de anexos.

2.4. Análisis de los datos

El test de Goldberg se valoró dando el valor cut-off ≥ 4 como corte para la ansiedad, de depresión cut-off ≥ 2 , y para la población geriátrica el test de Goldberg total se definió por el cut-off ≥ 6 . Para evaluar MMSE, FCSRT, TMT y sub-test de Barcelona se utilizó la plataforma Neurocog, en el centro y por el personal de AVAN, para obtener las puntuaciones escalares (corregidas por edad y escolarización). Estos valores están definidos y consensuados de la siguiente manera: puntuación límite normal 7, déficit 6, afectación 5, afectación importante 4, enfermedad muy grave o rendimiento deficiente 3 o inferior.

El análisis estadístico de todos los datos se realizó aplicando el software SPSSX. Los resultados están expresados como media \pm SD (desviación estandar); se analizaron usando el test U de Mann-Whitney para dos ejemplos variables independientes entre grupos y para dos ejemplos relacionados al comparar los valores pre y post intervención en cada grupo.

3. Resultados

3.1. Comparación de los datos basales entre el grupo estudio KK y el grupo control

Los grupos estudio y control mostraron diferencias importantes en sus características basales al inicio, pre-intervención. El grupo MKK presentó valores significativamente más elevados que el grupo de control en algunas de las categorías del test PEA como la tensión $43,2 \pm 9,1$ vs $22,6 \pm 11,9$, $p < 0,01$, depresión $68,9 \pm 20,8$ vs $18,8 \pm 17,9$, $p < 0,001$, hostilidad $54,42 \pm 9,8$ vs $17,3 \pm 16,6$, $p < 0,001$; fatiga $32,3 \pm 14,4$ vs $11 \pm 9,3$ $p < 0,01$, confusión $37,6 \pm 10,4$ vs $27 \pm 7,4$, $p = 0,07$, así como en el PEA total $281,6 \pm 34,3$ vs $132,4 \pm 53,3$, $p < 0,001$. Además la percepción del vigor tiende a disminuir, sin ser significativo en el grupo MKK en comparación al control $35 \pm 16,2$ vs $44,4 \pm 13,9$, $p = 0,3$ (Figuras 1 y 2).

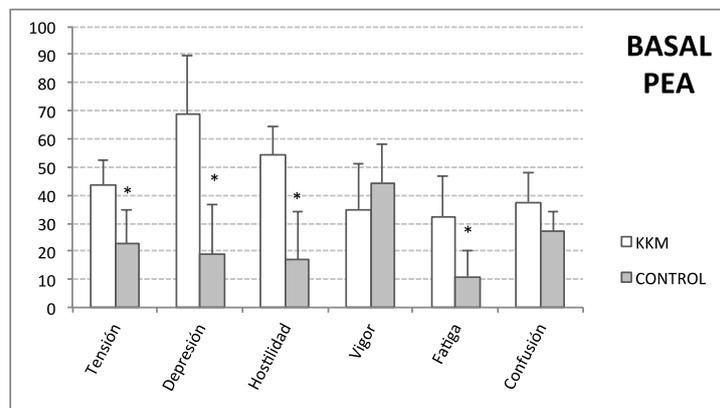


Fig.1. Valores basales en los grupos estudio KK y control de las sub-escalas del test PEA

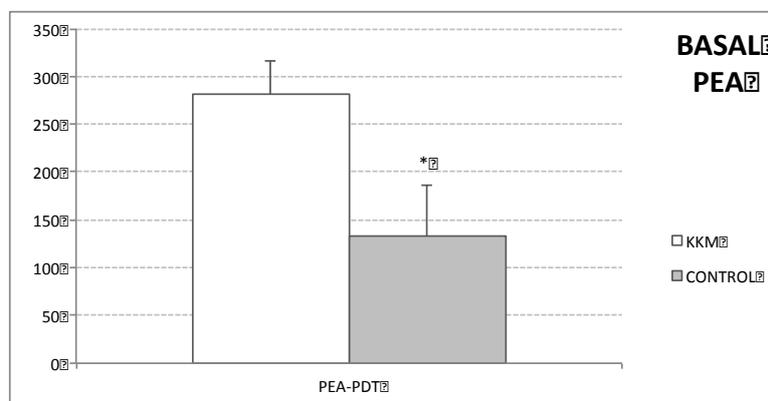


Fig.2. Valores basales en los grupos estudio KK y control de la puntuación directa total (PDT) del test PEA

El grupo que entró en el estudio MKK evidenció también unos valores altos de ansiedad (cut-off \geq 4) y de depresión (cut-off \geq 2), según el test de Goldberg, pero aquí sin alcanzar diferencia significativa, al compararlo con el grupo control: ansiedad 5,8 \pm 1,9 vs 3,4 \pm 2,3, p=0.07; depresión 3 \pm 2,9 vs 1,8 \pm 2,2, p=0.4; así como en el total (cut-off \geq 6), 7 \pm 3,9 vs 5,2 \pm 4,4 p=0.1 (ver Figura 3).

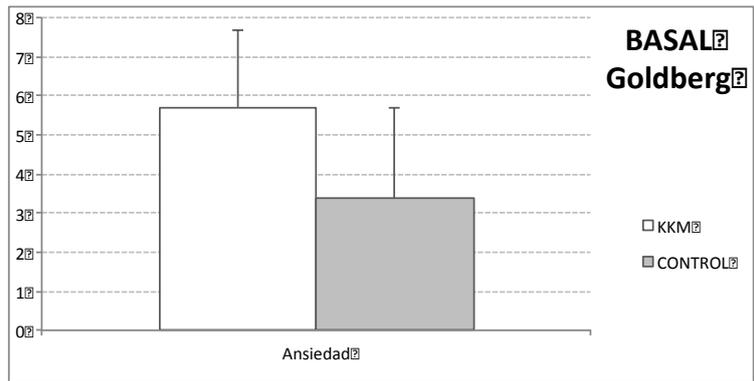


Fig.3. Valores basales en los grupos estudio KK y control de la subescala de ansiedad del test de Goldberg

El test FCRST evidenció que el grupo MKK tenía niveles significativamente más elevados en relación a la memoria, en comparación al grupo control, resultando para el recuerdo total 5,6 \pm 2,9 vs 2,3 \pm 0,5 dando p<0.01, para la memoria del recuerdo retardado y libre 9,0 \pm 3,7 vs 3,7 \pm 1,9 p<0.01, y para el recuerdo retardado total 9,7 \pm 5,3 vs 4,3 \pm 2,1 p<0.05; la memoria libre total también tendía a ser superior en el grupo que entró en la práctica de meditación diaria, 6,8 \pm 3,1 vs 4,1 \pm 1,8 p=0,07 (ver Figura 4).

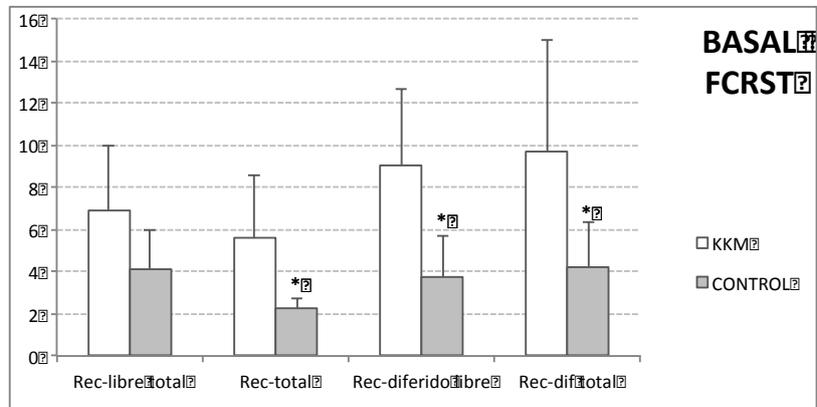


Fig.4. Valores basales en los grupos estudio KK y control del test FCRST

En la misma tendencia, los dígitos inversos del sub-test de Barcelona (TMBA-inv) presentaron diferencias significativas entre los dos grupos $KKM=11,4\pm 2,6$ vs $CONTROL=8,6\pm 2,3$ $p<0.05$, y también mostró valores superiores en el test de alternancia de la atención TMT-B para el grupo MKK aunque la diferencia no fue relevante en relación con los datos del grupo de control $MKK=6,3\pm 2,6$ vs $CONTROL=3,8\pm 1,8$, $p<0.08$ (Figura 5), aunque el grupo control tiene una cifra muy por debajo del rango de normalidad (<7).

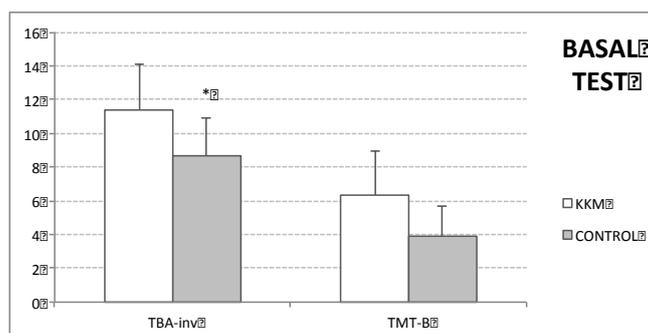


Fig.5. Valores basales en los grupos estudio KK y control del test TBA y TMT

3.2. Grupo estudio y control post intervención de 8 semanas

Los valores de memoria del FCRST seguían resultando más altas en el grupo estudio en comparación al control, así la memoria libre total es de $7,3\pm 3,1$ y $4,2\pm 1,7$, $p<0.05$; podemos observar que la cifra media de este parámetro ha subido para los pacientes del grupo estudio hasta entrar en el límite de normalidad que es igual o superior a siete. Para las siguientes variables también siguen marcando diferencias significativas respecto al grupo control, así para el recuerdo total $5,4\pm 2,6$ vs $3\pm 1,7$ $p<0.05$, y el recuerdo retardado y libre $8,6\pm 3,2$ vs $4,8\pm 2,9$ $p<0.03$, mientras que para el recuerdo total retardado los valores son $9,2\pm 3,9$ vs $6,2\pm 3,2$ $p=0.1$, ya sin significancia estadística (ver figura 6).

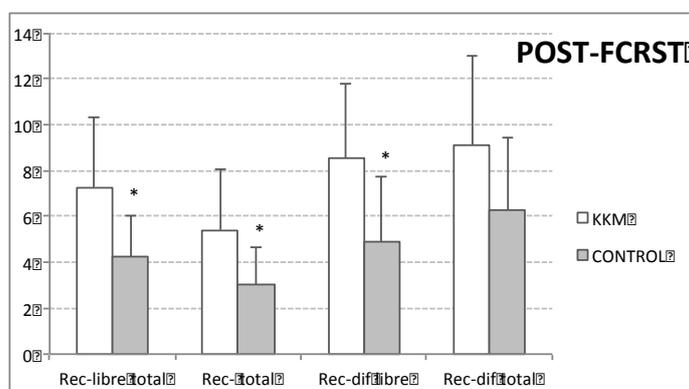


Fig.6. FCRST entre grupo estudio KK y grupo control al final de la intervención

Los valores obtenidos en el test PEA mostraron que al final de la intervención de las 8 semanas el grupo estudio presentaba una recuperación muy superior al grupo control, para las variables depresión $33,4 \pm 29,3$ vs $12 \pm 15,4$ con $p=0,09$, y fatiga $19,3 \pm 14,4$ vs $7 \pm 6,5$ y $p=0,07$, aunque no se evidencian significativamente, ver figura 7.

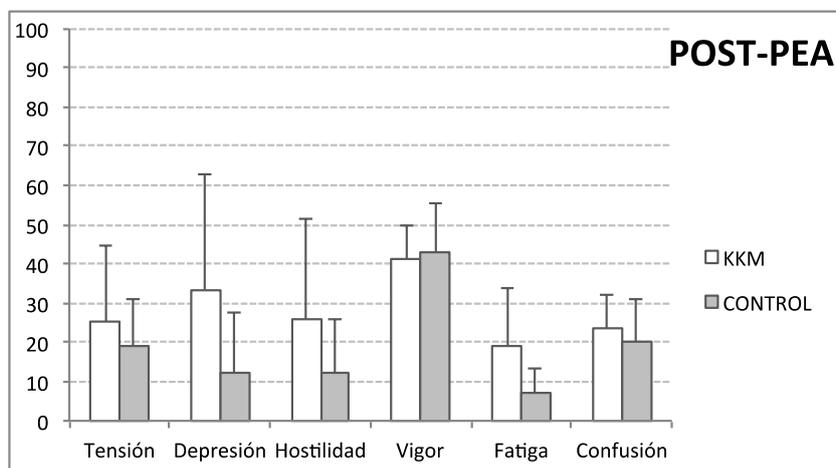


Fig.7. Diferencia final entre las variables depresión y fatiga PEA entre grupo KK y control

3.3. Grupo control pre y post intervención de estimulación cognitiva

El grupo control, que realizó el taller para la estimulación cognitiva, mostró una mejora significativa en el recuerdo retardado total del test FCRST, de $4,3 \pm 2,1$ a $6,3 \pm 3,2$ ($p < 0,05$) pero sin ninguna diferencia en el valor del recuerdo libre total (PRE= $4,2 \pm 1,8$ y POST= $4,3 \pm 1,7$ $p=0,3$). Este grupo evidenció una tendencia hacia una mejor salud mental, según el test SF-36, de $59,34 \pm 13,6$ a $72,21 \pm 12,39$, $p=0,06$, y la confusión, según el test PEA, mostró una tendencia hacia su disminución de $27 \pm 7,3$ a $20 \pm 10,9$; $p=0,06$ (Figura 8).

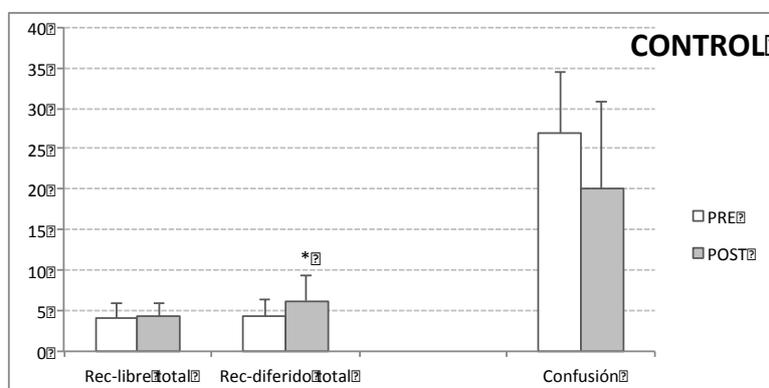


Fig.8. Datos basales y post-intervención en el grupo control para los test FCRST y PEA

El test de Goldberg no mostró cambios significativos en ansiedad (≥ 4), PRE=3.4 \pm 2.3 vs POST=3,3 \pm 3,2; p=0,7, depresión (≥ 2) PRE=1,8 \pm 2,3 vs POST=1,6 \pm 1,8; p=0,7, ni en su valor total geriátrico emocional (≥ 6) PRE=5,2 \pm 4,4 vs POST=4,9 \pm 4,8, p=0,4.

3.4. Grupo de estudio pre y post intervención MKK y yoga

El cumplimiento fue muy bueno en general, con un promedio de 51 \pm 10,24 días de meditación KK y una media de 7,29 \pm 1,11 asistencias a la sesión semanal de Kundalini Yoga.

Los comentarios de los participantes respecto a las sesiones de Kundalini Yoga y meditación fueron positivos valorando la percepción de bienestar antes y después de la sesión, 6.3 \pm 0.9 y 8.8 \pm 0.9, mostrando diferencia significativa con p<0.05. Todos los participantes presentaron mayor puntuación después de cada sesión de Kundalini Yoga (Figura 9).

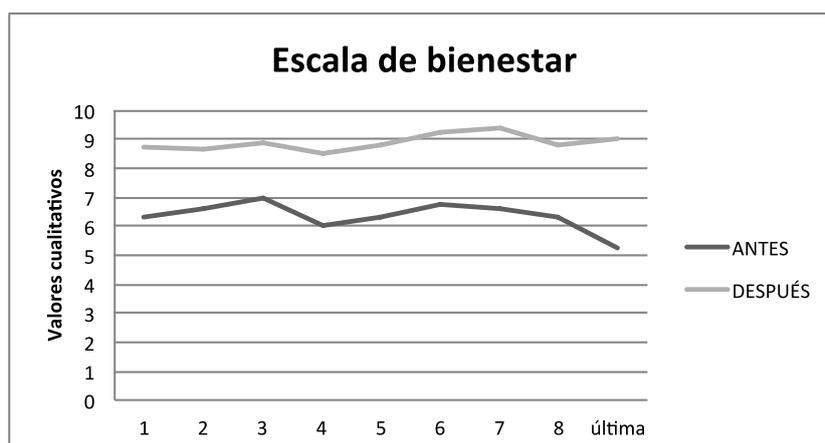


Fig. 9. Evaluación Cualitativa después de cada sesión semanal de yoga

Las puntuaciones del perfil de los estados de ánimo PEA mejoraron, reduciéndose significativamente las siguientes 4 variables: tensión (pre=43,4 \pm 9,0 vs post=25,3 \pm 19,4; p<0,05), hostilidad (pre=54,4 \pm 9,8 vs post=26 \pm 25,6; p<0,05), confusión (pre=37,6 \pm 10,1 vs post=23,7 \pm 8,3; p<0,05), y los valores globales del pea (pre=281,6 \pm 34,3 vs post=166,8 \pm 92,8; p 0,05).

La depresión (pre=68,8 \pm 20,8 vs post=33,4 \pm 29,3; p=0,06) y la fatiga (pre=32,3 \pm 14,4 vs post=19,3 \pm 14,4; p=0,06) se redujeron, sin alcanzar significancia estadística (Figuras 10 y 11).

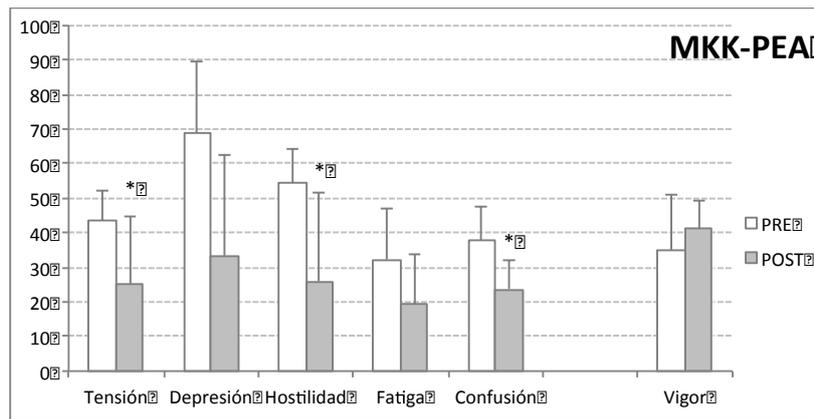


Fig.10. Comparación entre valores iniciales y post-intervención para el test PEA en el grupo KK

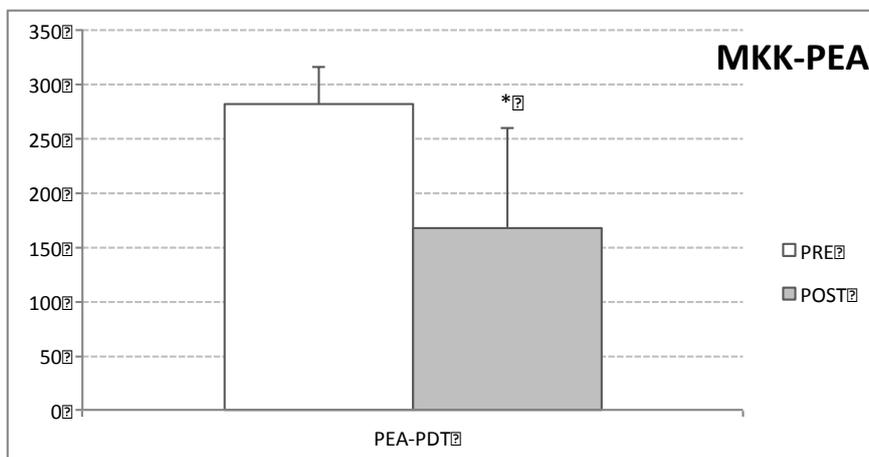


Fig. 11. Comparación entre el valor directo total del test PEA basal y post-intervención en el grupo KK

El test de Goldberg evidenció la mejora y normalización para las variables ansiedad (≥ 4) pre= $5,7 \pm 1,9$ vs post= $3 \pm 2,8$; $p=0,08$, la depresión (≥ 2) pre= $3 \pm 2,9$ vs post= $2 \pm 2,6$; $p=0,3$, y el valor global del test (≥ 6) pre= $8,7 \pm 3,9$ vs post= $5 \pm 5,3$; $p=0,08$ (figura 12).

También se observó una tendencia hacia la mejora de la función social, según el sf-36 (pre= $82,85 \pm 17,99$ vs post= $98,57 \pm 3,77$; $p=0,07$) reflejándose como un incremento de la calidad vida y la salud para este grupo.

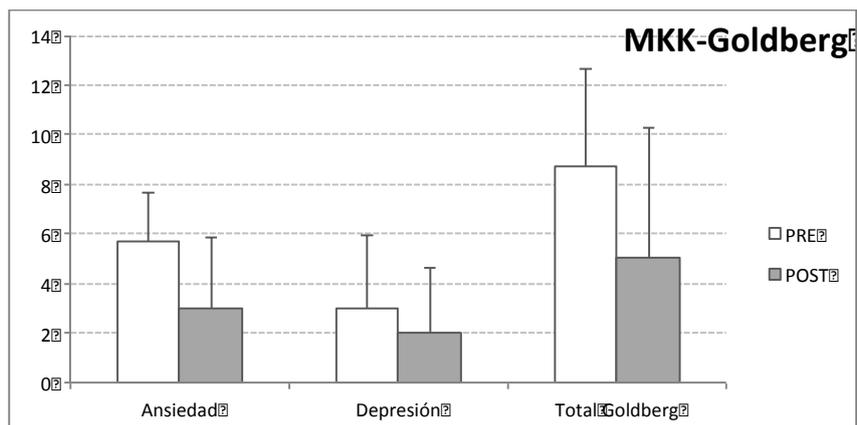


Fig.12. Comparación entre el test de Goldberg basal y post-intervención en el grupo KK

El grupo MKK mostró una mejora en el valor de memoria de recuerdo libre total dentro del FCRST (PRE=6,8±3,1 y POST=7,3±3,1; p=0.8), pasando a valores normales (≥ 7) después de la MKK, y en el valor total de recuerdo retardado (PRE=9,7±5,3 y POST=9,2±3,9; p=0.5) sin diferencias significativas (Figura 13).

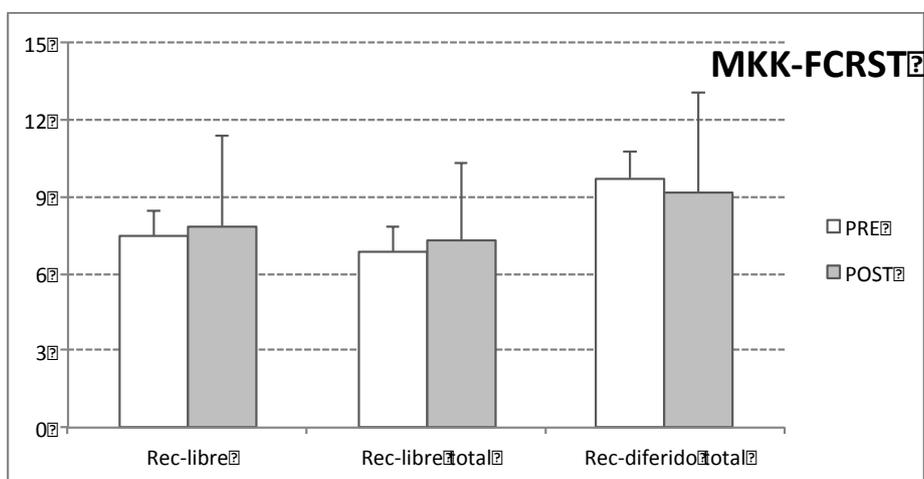


Fig.13. Comparación entre el valor del test FCRST basal y post-intervención en el grupo KK

Se observó una reducción en la puntuación de trabajo de dígitos inversos del test TBA-inv ≥ 7 , los cuales mostraron un valor inferior, pero más homogéneo, después de la MKK aunque se mantuvieron dentro del rango de los valores normales (PRE=11.4±2.6 y POST=9,7±1,5; p<0,05).

4. Discusión

4.1. Estado inicial de ambos grupos: MKK en comparación con el grupo de control

En nuestro estudio realizado entre pacientes de la fundación AVAN hemos observado que quienes decidieron entrar en la práctica diaria de la meditación kirtan kriya y la clase semanal de kundalini yoga, además del taller de memoria como estímulo cognitivo, diferían significativamente de quienes decidieron seguir sólo con el taller y aceptar los test entrevistas en el mismo intervalo temporal que el grupo que meditaba.

El grupo estudio MKK tenía un estado de ánimo inicial más bajo que el grupo control, dado que los tests PEA y Goldberg evidenciaron su alta tensión emocional global negativa era alta, con depresión, hostilidad, fatiga y ansiedad ($p < 0,01$). Al mismo tiempo sus niveles de memoria y atención, tests FCRST y TMT-B, recuerdo y memoria de trabajo, test TBA, eran superiores que para el grupo control ($p < 0,01$).

Aportamos pues la innovadora información que los individuos con mejor perfil cognitivo y con una alta percepción de sus niveles de estrés y de emociones negativas escogieron realizar el programa de meditación kirtan kriya y yoga, además de su estimulación cognitiva, dado que se identificaban como buscadores de herramientas que desde el aspecto naturista e integrativo les pudieran aportar mejoría al proceso que estaban viviendo, en comparación con los participantes del grupo control. Se comprometieron en su práctica con firmeza y continuidad.

4.2. Estado final de ambos grupos: MKK en comparación con el grupo de control

Los valores de memoria del FCRST seguían resultando más altos en el grupo estudio que en el grupo control, incluso aumentó más en los primeros la memoria libre total, entrando en el valor de normalidad, $p < 0,05$, mientras que el grupo control mejora en el recuerdo total retardado.

El perfil emocional y la percepción del estado de ánimo han mejorado en el grupo estudio, han presentado un cambio importante pues han disminuido la ansiedad, la depresión y el resto de las categorías emocionales negativas del test PEA, desapareciendo las diferencias negativas significativas iniciales que los separaban del grupo control.

4.3. Grupo Control Pre y Post 8 semanas de Estimulación Cognitiva

Este grupo ha mostrado un aumento en la memoria de recuerdo libre después del seguimiento durante 8 semanas del taller para la estimulación cognitiva. El estudio de Emery en 2011 demostró que una estimulación cognitiva (ejercicios mentales) en las fases tempranas,

intervenciones no farmacológicas y/o tratamientos médicos podían retrasar la aparición del déficit cognitivo leve. Por otro lado Ciarmiello et al, en 2015, han correlacionado significativamente el metabolismo del cerebro con la estimulación cognitiva en sujetos con déficit cognitivo leve. Estudios en modelo murino para la enfermedad de Alzheimer han evidenciado que al aplicar diferentes procedimientos de estimulación, como masaje neonatal y estímulos enriquecedores en el entorno (Cañete et al 2015) ha mejorado la respuesta emocional y de comportamiento.

4.4. Grupo MKK comparación Pre y Post 8 semanas de Meditación Kirtan Kriya y yoga semanal

Los participantes en el programa de yoga y meditación estaban muy motivados para añadir esta práctica de medicina naturista y cuerpo-mente a su taller de estimulación, y la cumplieron con satisfacción, aumentando su percepción de **bienestar** después de cada clase de kundalini yoga para la glándula epífisis en comparación a su llegada ($p < 0.05$).

Nuestro estudio ha demostrado que la MKK es efectiva como intervención temprana para estos individuos afectados por déficit cognitivo leve pues normaliza significativamente los niveles **emocionales** negativos previos medidos con el test PEA $p < 0.05$, así como para cambiar las tendencias emocionales, disminuyendo la depresión y la fatiga, medidas con el test Goldberg $p < 0.06$.

El estudio realizado en un colectivo de jóvenes músicos profesionales sobre los cambios que genera la práctica de yoga y meditación mostró una tendencia a reducir su ansiedad ante el recital y a mejorar su estado de ánimo (Khalsa et al, 2009). Newberg (2010a) comparó el grupo MKK con el grupo que escuchaba música y se encontró que las áreas activadas por la música, las estructuras límbicas y posteriores, eran diferentes de las que se activan en la MKK, la corteza frontal derecha y el lóbulo parietal superior derecho. Este grupo mostró cambios significativos de flujo sanguíneo cerebral en las tomografías realizadas pre y post programa. Las estructuras en la región del lóbulo frontal y parietal superior derecho mostraron un significativo incremento de flujo sanguíneo cerebral después de 8 semanas del programa MKK con la práctica de 12 minutos diarios de meditación kirtan kriya, y se asociaron con mejoras en varios test de memoria. Recordemos que las áreas del lóbulo frontal, que se ven afectadas en pacientes con diferentes trastornos de demencia y deterioro cognitivo leve, son importantes mediadores de la atención y de la función ejecutiva.

A su vez Lavretsky et cols, en el 2013 comunica que los 39 familiares cuidadores de pacientes con demencia, mostraron una tendencia hacia la reducción de los síntomas depresivos al

comparar con el grupo control que realizaba sesiones de relajación diaria con música durante 8 semanas, medidos con el test HAMD ($p=0.06$), y significativamente una mayor salud mental ($p<0.005$) y percepción de energía ($19,6\pm 20,6$ vs $5\pm 16,7$; $p<0.01$). A su vez la actividad biológica de la telomerasa reparando el ADN se recupera ($p<0.05$) en comparación con el grupo de control después de las 8 semanas de MKK. Los tests de mediciones cognitivas también evidencian un factor corrector de cambio significativo, TMTB de función ejecutiva ($p<0.01$) y MMSE $p<0.003$).

Lazar et al (2005) ha investigado mediante resonancia RMN las diferencias individuales en el grosor cortical cerebral y ha encontrado que las regiones del cerebro relacionadas con la atención y los procesos sensoriales, incluyendo la corteza prefrontal y la ínsula anterior derecha, son más gruesas en personas que meditan habitualmente en comparación al control. Guleria et al (2013) también relaciona la neuroimagen con la regulación del estado emocional, la atención y la memoria de trabajo de los meditadores. Otro estudio de imagen funcional realizado en practicantes de meditación de la compasión (fMRI) ha descrito un aumento del flujo sanguíneo cerebral en la amígdala, región asociada al mejor procesamiento emocional (Lutz et al 2008).

Recuperar la **memoria** está relacionado con la reducción del estrés y disminuir las emociones negativas, o el aumento de las emociones positivas. En nuestro estudio, el grupo MKK ha mejorado en el valor total de la memoria, entrando en el rango de normalidad (> 7). Estos resultados son consistentes con otros estudios que han mostrado la mejoría en los test de fluidez verbal, TMB, y test de memoria lógica (Newberg et al, 2010a) en estos pacientes, y también la función de memoria retrospectiva y bienestar (Innes et al, 2012) después de practicar MKK.

Este programa de meditación MKK de 8 semanas resulta ser una intervención aceptable y eficaz para reducir el estrés percibido y mejorar el sueño, el estado de ánimo y la memoria en los adultos con deterioro cognitivo así como de sus cuidadores, en total 5 parejas disminuyendo la presión sistólica media 128.2 ± 4.0 vs 121.8 ± 4.0 ; $p=0.004$, la memoria funcional retrospectiva 10.8 ± 1.8 vs $17,1\pm 2,5$; $p=0.04$, depresión $9,4\pm 2,2$ vs $5,7\pm 1,2$ $p=0.01$, y hostilidad 7.2 ± 1.4 vs 6.0 ± 1.4 $p=0.09$ (Innes et al, 2012).

Moss y cols en 2012, comparan 15 pacientes con DCL que meditan con el grupo de 5 pacientes que realizan relajación musical, encontrando en los meditadores una mejoría según el test emocional POMS en la tensión ($8,9\pm 5,4$ vs $6,6\pm 5,2$ $p=0.04$), con un porcentaje de cambio que evidencia una reducción de -26; la fatiga ($9,2\pm 9,0$ vs $4,8\pm 5,2$ $p=0.02$) experimenta una

reducción del -48. La ansiedad, medida con el test de Spielberger, experimenta una reducción también (pre $35,2 \pm 7,9$ and post $30,1 \pm 7,7$, $p = 0.01$). Aparece correlación entre la reducción de las puntuaciones de confusión y depresión con la mejor memoria verbal, como una medida cognitiva, y todo ello redundando en mejorar la calidad de vida de estas personas.

Newberg et al (2010a-b) correlacionan la activación metabólica de las áreas del cerebro relacionadas con las funciones emocionales y cognitivas de aprendizaje, memoria cognitiva y de atención, y la percepción de bienestar en los pacientes con deterioro cognitivo. El lóbulo parietal aparece como otra región cerebral implicada en la meditación, pues se ha asociado con el procesamiento de la información espacial (Silver et al 2005 y Zaehle et al 2007), así como los cambios subjetivos percibidos respecto a alteraciones en el sentido de la propia orientación espacial (Tagini and Raffone, 2010).

La revisión de estudios de neuro-radiología cerebral, realizada por Newberg et al en 2014 recoge los efectos de la meditación sobre la atención y la memoria de trabajo y sugiere que los efectos son modulados por la duración y la intensidad del programa. La meditación parece prevenir el declive cognitivo asociado a la edad así como evitar la reducción del grosor cortical. Los cambios significativos en el flujo cerebral pre y post meditación, son superiores en zonas del lóbulo frontal y parietal derecho. Las mismas áreas frontales que son importantes para fijar la atención y para la función ejecutiva, también están reducidas en pacientes con diversas demencias y con DCL. Las áreas del cerebro activadas durante la meditación sostienen unos cambios en la estructura y la función que persisten más allá del momento de la práctica real; además de que pueden entrar en reposo áreas que tenían una mayor demanda metabólica y llevar a las áreas pasivas a estar más activas (Pomykala et al, 2012), transformando el balance funcional neurológico hacia una percepción de conexión y proyección.

Conclusiones

- Nuestros resultados, acorde con las publicaciones citadas, apoyan la hipótesis de que la meditación Kirtan Kriya mejora la **percepción de la salud física y mental**, mejora significativamente el **estado de ánimo global**, por la reducción de la tensión, hostilidad, confusión, y menos depresión y fatiga. Muchos de estos rasgos están relacionados con el comportamiento psicológico neurótico, por lo que la meditación Kirtan Kriya puede contribuir a disminuirlo, y por tanto, a mejorar la **calidad de vida**. Les resulta satisfactoria y perciben que su función cognitiva y estado emocional ha mejorado.
- La práctica diaria de la meditación Kirtan Kriya por 12 minutos y la clase de yoga semanal para la glándula pineal o epífisis avanza al efecto del taller de memoria, en nuestra población con déficit cognitivo leve; aumenta la memoria hasta el valor de normalidad, reduce las emociones negativas, mejora la regulación del estado de ánimo, e incrementa el bienestar de los pacientes diagnosticados de DCL.
- Las personas que tienen una función cognitiva algo más conservada y viven una tensión emocional negativa por los cambios que experimentan, se interesan y comprometen más con este programa.
- Confiamos en continuar este estudio con una muestra mayor y randomizada de adultos diagnosticados con DCL para confirmar significativamente la eficacia de MKK y yoga en el deterioro cognitivo y demostrar el beneficio que esta herramienta naturista, de equilibrio cuerpo-mente, aporta a nuestra sociedad.
- Recomendamos incorporar la enseñanza de esta meditación en los centros dedicados a estimulación cognitiva y talleres de memoria, por su práctica fácil y su beneficio potencial para mejorar el estado de ánimo y el nivel cognitivo.

Bibliografía

1. Arambula P, Peper E, Kawakami M, Gibney KH (2001) The physiological correlates of Kundalini Yoga meditation: a study of a yoga master. *Appl Psychophysiol Biofeedback* 26(2):147-53.
2. Balasubramaniam M, Telles S, Doraiswamy PM (2013) Yoga on our minds: a systematic review of yoga for neuropsychiatric disorders. *Front Psychiatry* 25;3:117.
3. Baron Short E, Kose S, Mu Q, Borckardt J, Newberg A, George MS, Kozel FA (2010) Regional brain activation during meditation shows time and practice effects: an exploratory fMRI study. *Evid Based Complement Alternat Med.* 7(1):121-7.
4. Black DS, Cole SW, Irwin MR, Breen E, St Cyr NM, Nazarian N, Khalsa DS, Lavretsky H (2013) Yogic meditation reverses NF- κ B and IRF-related transcriptome dynamics in leukocytes of family dementia caregivers in a randomized controlled trial. *Psychoneuroendocrinology.* 38(3):348-55.
5. Buschke H. (1984) Cued recall in amnesia. *J Clin Neuropsychol.* 6(4):433-40.
6. Cañete T, Blázquez G, Tobeña A, Giménez-Llort L, Fernández-Teruel A (2015) Cognitive and emotional alterations in young Alzheimer's disease (3xTgAD) mice: effects of neonatal handling stimulation and sexual dimorphism. *Behav Brain Res.* 281:156-71.
7. Ciarmiello A, Gaeta MC, Benso F, Del Sette M (2015) FDG-PET in the Evaluation of Brain Metabolic Changes Induced by Cognitive Stimulation in MCI Subjects. *Curr Radiopharm.* 8(1):69-75.
8. Davidson RJ, Lutz A (2008) Buddha's Brain: Neuroplasticity and Meditation. *IEEE Signal Process Mag.* 1;25(1):176-174.
9. Davidson RJ, McEwen BS (2012) Social influences on neuroplasticity: stress and interventions to promote well-being. *Nat Neurosci.* 15(5):689-95.
10. Devi SK, Chansauria JP, Udupa KN (1986) Mental depression and kundalini yoga. *Anc Sci Life.* 6(2):112-8.
11. Emery VO (2011) Alzheimer disease: are we intervening too late? *Pro. J Neural Transm (Vienna).* 118(9):1361-78.
12. Engström M, Söderfeldt B (2010a) Brain activation during compassion meditation: a case study. *J Altern Complement Med.* 16(5):597-9.
13. Engström M, Pihlgård J, Lundberg P, Söderfeldt B (2010b) Functional magnetic resonance imaging of hippocampal activation during silent mantra meditation. *J Altern Complement Med.* 16(12):1253-8.
14. Fayed N, Lopez Del Hoyo Y, Andres E, Serrano-Blanco A, Bellón J, Aguilar K, Cebolla A, Garcia-Campayo J (2013) Brain changes in long-term zen meditators using proton magnetic resonance spectroscopy and diffusion tensor imaging: a controlled study. *PLoS One.* 8(3):e58476.

15. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. (1975) "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res.* 12(3):189-98.
16. Goldberg D, Bridges K, Duncan-Jones P, Grayson D.(1988) Detecting anxiety and depression in general medical settings. *BMJ.* 297(6653):897-9.
17. Goldberg LR. (1993) The structure of phenotypic personality traits. *American Psychologist.* 48:26–34.
18. Guleria A, Kumar U, Kishan SS, Khetrupal CL (2013) Effect of "SOHAM" meditation on the human brain: an fMRI study. *Psychiatry Res.* 214(3):462-5.
19. Innes KE, Selfe TK, Brown CJ, Rose KM, Thompson-Heisterman A (2012) The effects of meditation on perceived stress and related indices of psychological status and sympathetic activation in persons with Alzheimer's disease and their caregivers: a pilot study. *Evid Based Complement Alternat Med.* 2012:927509.
20. Janakiramaiah N, Gangadhar BN, NagaVenkateshaMurthy PJ, Harish MG, Subbakrishna DK, Vedamurthachar A (2000) Antidepressant efficacy of Sudarshan Kriya Yoga (SKY) in melancholia: A randomized comparison with electroconvulsive therapy (ECT) and imipramine. *J Affect Disord.* 57:255–9.
21. Kaliman P, Alvarez-Lopez MJ, Cosin-Tomás M, Rosenkranz MA, Lutz A, Davidson RJ (2014) Rapid changes in histone deacetylases and inflammatory gene expression in expert meditators. *Psychoneuroendocrinology* 40, 96-107.
22. Khalsa DS. *Brain Longevity – Rejuvenate tu Cerebro-: The Breakthrough Program that Improves Your Mind and Memory* (Warner Books, 1999)
23. Khalsa DS (2015) Stress, Meditation, and Alzheimer's Disease Prevention: Where The Evidence Stands. *J Alzheimers Dis* 48(1):1-12.
24. Khalsa DS, Amen D, Hanks C, Money N, Newberg A (2009) Cerebral blood flow changes during chanting meditation. *Nucl Med Commun.* 30(12):956-61.
25. Khalsa DS (2010) Mindfulness effects on caregiver stress: should we expect more? *J Altern Complement Med.* 16(10):1025-6.
26. Khalsa SS, Rudrauf D, Damasio AR, Davidson RJ, Lutz A, Tranel D (2008) Interoceptive awareness in experienced meditators. *Psychophysiology* 45(4):671-7.
27. Khalsa SBS, Shorter SM, Cope S, Wyshak G, Sklar E (2009) Yoga ameliorates performance anxiety and mood disturbance in young professional musicians. *Appl Psychophysiol biofeedback* 34:279-289.
28. Krisanaprakornkit T, Krisanaprakornkit W, Piyavhatkul N, Laopaiboon M (2006) Meditation therapy for anxiety disorders. *Cochrane Database Syst Rev* 25;(1).
29. Lahey BB. (2009) Public health significance of neuroticism. *Am Psychol.* 64(4):241-56. Review.

30. Lavretsky H, Epel ES, Siddarth P, Nazarian N, Cyr NS, Khalsa DS, Lin J, Blackburn E, Irwin MR (2013) A pilot study of yogic meditation for family dementia caregivers with depressive symptoms: effects on mental health, cognition, and telomerase activity. *Int J Geriatr Psychiatry*. 28(1):57-65.
31. Lazar SW, Bush G, Gollub RL, Fricchione GL, Khalsa G, Benson H (2000) Functional brain mapping of the relaxation response and meditation. *Neuroreport*. 11(7):1581-5.
32. Lazar SW, Kerr CE, Wasserman RH, Gray JR, Greve DN, Treadway MT, McGarvey M, Quinn BT, Dusek JA, Benson H, Rauch SL, Moore CI, Fischl B (2005) Meditation experience is associated with increased cortical thickness. *Neuroreport*. 16(17):1893-7.
33. Lutz A, Brefczynski-Lewis J, Johnstone T, Davidson RJ (2008) Regulation of the neural circuitry of emotion by compassion meditation: effects of meditative expertise. *PLoS One*. 3(3):e1897.
34. Masugi F, Ogihara T, Sakaguchi K, Otsuka A, Tsuchiya Y, Morimoto S, Kumahara Y, Saeki S, Nishide M. (1989) High plasma levels of cortisol in patients with senile dementia of the Alzheimer's type. *Methods Find Exp Clin Pharmacol* 11(11):707-10.
35. Mishra SK, Singh P, Bunch SJ, Zhang R (2012) The therapeutic value of yoga in neurological disorders. *Ann Indian Acad Neurol*. 15(4): 247–254.
38. Moss AS, Wintering N, Roggenkamp H, Khalsa DS, Waldman MR, Monti D, Newberg AB (2012) Effects of an 8-week meditation program on mood and anxiety in patients with memory loss. *J Altern Complement Med*. 18(1):48-53.
39. Newberg A, Alavi A, Baime M, Pourdehnad M, Santanna J, d'Aquili E (2001) The measurement of regional cerebral blood flow during the complex cognitive task of meditation: a preliminary SPECT study. *Psychiatry Res*. 106(2):113-22.
40. Newberg A, Pourdehnad M, Alavi A, d'Aquili EG (2003) Cerebral blood flow during meditative prayer: preliminary findings and methodological issues. *Percept Mot Skills*. 97(2):625-30.
41. Newberg AB, Serruya M, Wintering N, Moss AS, Reibel D, Monti DA (2014) Meditation and neurodegenerative diseases. *Ann N Y Acad Sci*. 307:112-23.
42. Newberg AB, Wintering N, Khalsa DS, Roggenkamp H, Waldman MR (2010a) Meditation effects on cognitive function and cerebral blood flow in subjects with memory loss: a preliminary study. *J Alzheimers Dis*. 20(2):517-26
43. Newberg AB, Wintering N, Waldman MR, Amen D, Khalsa DS, Alavi A (2010b) Cerebral blood flow differences between long-term meditators and non-meditators. *Conscious Cogn*. 19(4):899-905.
44. Petersen RC, Smith GE, Waring SC, Ivnik RJ, Kokmen E, Tangalos EG (1997). Aging, memory and mild cognitive impairment. *Int Psychogeriatr*, 9: 65-69.
45. Petersen RC, Smith GE, Waring SC, Ivnik RJ, Tangalos EG, Kokmen E (1999). Mild Cognitive Impairment: Clinical characterization and outcome. *Arch Neurol*, 56: 303-308.

46. Petersen RC, Doody R, Kurz A, Mohs RC, Morris JC, Rabins PV, Ritchie K, Rossor M, Thal L, Winbland B (2001). Current concepts in mild cognitive impairment. *Arch Neurol*, 58: 1985-1992.
47. Peña-Casanova J (1997) Alzheimer's Disease Assessment Scale--cognitive in clinical practice. *Int Psychogeriatr*. 9 (Suppl 1):105-14.
48. Pomykala KL, Silverman DH, Geist CL, Voegelé P, Siddarth P, Nazarian N, St Cyr NM, Khalsa DS, Lavretsky H (2012) A pilot study of the effects of meditation on regional brain metabolism in distressed dementia caregivers. *Aging health*. 8(5):509-516.
49. Reisberg B, Ferris SH, de Leon MJ, Crook T. (1982) The Global Deterioration Scale for assessment of primary degenerative dementia. *Am J Psychiatr*. 139:1136-1139
50. Reitan RM, Wolfson D.(1993) The Halstead-Reitan neuropsychology test battery: theory and clinical interpretation (2nd ed). Tucson, AZ: Neuropsychology Press.
51. Rocha KK, Ribeiro AM, Rocha KC, Sousa MB, Albuquerque FS, Ribeiro S, Silva RH (2012) Improvement in physiological and psychological parameters after 6 months of yoga practice. *Conscious Cogn*.21(2):843-50.
52. Russo J, Katon W, Lin E, Von Korff M. (1997) Neuroticism and extraversion as predictors of health outcomes in depressed primary care patients. *Psychosomatics: Journal of Consultation Liaison Psychiatry*. 38:339–348
53. Shannahoff-Khalsa DS (1997) Yogic meditation techniques are effective in the treatment of obsessive compulsive disorders. In: Hollander E, Stein D, eds. *Obsessive Compulsive Disorders: Etiology, Diagnosis, and Treatment*. New York, NY: Marcel Dekker.
54. Shannahoff-Khalsa DS (2002) Complementary healthcare practices. Stress management for gastrointestinal disorders: the use of kundalini yoga meditation techniques. *Gastroenterol Nurs*.25(3):126-9.
55. Shannahoff-Khalsa DS (2005) Patient perspectives: Kundalini yoga meditation techniques for psycho-oncology and as potential therapies for cancer. *Integr Cancer Ther*.4(1):87-100.
56. Silver MA, Ress D, Heeger DJ (2005) Topographic maps of visual spatial attention in human parietal cortex. *J Neurophysiol*. 94(2):1358-71.
57. Tagini A, Raffone A (2010) The 'I' and the 'Me' in self-referential awareness: a neurocognitive hypothesis. *Cogn Process*. 11(1):9-20.
58. Turan B, Foltz C, Cavanagh JF, Wallace BA, Cullen M, Rosenberg EL, Jennings PA, Ekman P, Kemeny ME. (2015) Anticipatory sensitization to repeated stressors: the role of initial cortisol reactivity and meditation/emotion skills training. *Psychoneuroendocrinology*. 52:229-38.
59. Waelde LC, Thompson L, Gallagher-Thompson D (2004) A pilot study of a yoga and meditation intervention for dementia caregiver stress. *J Clin Psychol*. 60(6):677-87.
60. Wang DJ, Rao H, Korczykowski M, Wintering N, Pluta J, Khalsa DS, Newberg AB (2011) Cerebral blood flow changes associated with different meditation practices and perceived depth of meditation. *Psychiatry Res*. 191(1):60-7.

61. Wang HX, Wahlberg M, Karp A, Winblad B, Fratiglioni L (2012) Psychological stress at work is associated with increased dementia risk in late life. *Alzheimers Dementia* 8:114-120.
62. Wells RE, Yeh GY, Kerr CE, Wolkin J, Davis RB, Tan Y, Spaeth R, Wall RB, Walsh J, Kaptchuk TJ, Press D, Phillips RS, Kong J. (2013) Meditation's impact on default mode network and hippocampus in mild cognitive impairment: a pilot study. *Neurosci Lett.* 556:15-9.
63. Wilson RS, Arnold SE, Schneider JA, Kelly JF, Tang Y, Bennett DA (2006) Chronic psychological distress and risk of Alzheimer's disease in old age. *Neuroepidemiology* 27,143-153.
64. Wilson RS, Schneider JA, Boyle PA, Arnold SE, Tang Y, Bennett DA (2007) Chronic distress and incidence of mild cognitive impairment. *Neurology.* Jun 12;68(24):2085-92.
65. Zaehle T, Jordan K, Wüstenberg T, Baudewig J, Dechent P, Mast FW (2007) The neural basis of the egocentric and allocentric spatial frame of reference. *Brain Res.* 1137(1):92-103.
66. Zeidan F, Johnson SK, Diamond BJ, David Z, Goolkasian P (2010) Mindfulness meditation improves cognition: evidence of brief mental training. *Conscious Cogn.* 19(2):597-605.

ANEXOS

Meditación Kirtan Kriya

Mantra SA TA NA MA

Significado: Ciclo Vital: Nacimiento Vida Muerte y Renacimiento o Regeneración



1. Siéntate en una silla con la espalda recta, piernas sin cruzar y pies en el suelo.
2. Con las manos en el pecho en mudra de oración entonamos el Adi mantra. "ONG NAMO GURU DEV NAMO" 3 veces, seguido de "AD GURE NAME LLUGAD GURE NAME, SAT GURE NAME, SIRI GURU DEV-E NAME"
3. Ojos cerrados. la mirada se concentra en el punto del entrecejo.
4. Repite el mantra SA TA NA MA de la siguiente forma:
2 minutos con voz normal,
2 min susurrando,
4 min en silencio, repitiendo mentalmente el mantra,
2 min en susurro
2 min en voz normal.
5. Manos apoyadas en las rodillas, codos rectos. La yema de cada dedo pulgar toca con una presión firme la yema de los dedos índice, medio, anular y meñique alternadamente, con cada una de las sílabas del mantra SA TA NA MA.

En "SA" toca el dedo índice con la punta del pulgar.

En "TA" toca del dedo medio con la punta del pulgar.

En "NA" toca del dedo anular con la punta del pulgar.

En "MA" toca del dedo meñique con la punta del pulgar



6. FINAL: Inhala profundo, estira los brazos lo más hacia arriba posible, abre los dedos ampliamente y exhala. Esta respiración profunda se repite 3 veces y después se relaja la postura.

KRIYA PARA LA GLÁNDULA EPÍFISIS

La secuencia de las posturas:

