



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE PSICOLOGÍA

**Cambios como consecuencia de la práctica
de yoga en la atención sostenida y autocontrol
de adultos clínicamente sanos**

T E S I S

Que para obtener el título de
Licenciada en Psicología

PRESENTA

Cecilia Gutiérrez Ponce

DIRECTORA DE TESIS

Dra. Maura Jazmín Ramírez Flores

SINODALES

Mtra. Irma Zaldívar Martínez
Dra. Gabriela Orozco Calderón
Dra. Olga Araceli Rojas Ramírez
Mtra. Isabel Torres Knoop


**Facultad
de Psicología**

Ciudad Universitaria, Cd. Mx., 2016



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Índice

Resumen.....	1
Capítulo 1. Antecedentes.....	2
1.1 La práctica de yoga.....	2
1.2 Condiciones psicológicas y fisiológicas de la práctica de yoga.....	4
1.3 La atención sostenida y su relación con el yoga.....	9
1.4 El autocontrol y su relación con el yoga.....	15
Capítulo 2. Metodología.....	24
2.1 Planteamiento del problema.....	24
2.2 Justificación.....	24
2.3 Objetivo general.....	25
2.3.1. Objetivos específicos.....	25
2.4 Hipótesis.....	25
2.5 Variables.....	26
2.6 Diseño estadístico.....	27
2.7 Método.....	28
2.7.1 Participantes.....	28
2.7.2 Criterios de inclusión y exclusión.....	29
2.7.3 Instrumentos.....	30
2.7.4 Procedimiento.....	31
2.7.5 Análisis estadístico.....	31
Capítulo 3. Resultados.....	33
3.1. Datos cuantitativos.....	33
3.2. Datos cualitativos.....	41

Capítulo 4. Discusión.....	43
4.1. Variables demográficas.....	43
4.2. Atención sostenida.....	44
4.3. Autocontrol.....	45
4.4. Depresión y ansiedad.....	48
Conclusiones.....	51
Limitaciones.....	52
Sugerencias.....	52
Referencias.....	54

Agradecimientos

Gracias infinitas a mis padres y a mi familia por el amor, paciencia y apoyo incondicional que me han brindado en cada etapa de mi vida. Alcanzar esta meta o cualquier otra no hubiera sido posible sin ustedes. No hay palabras suficientes para retribuir el esfuerzo y la entrega con los que me han ayudado a lo largo de mi vida.

A mi prima Nayeli Ponce quiero agradecerle por siempre encontrar las palabras correctas para darme ánimo cuando parece imposible llegar a la meta y por ser la mejor amiga y ser humano que he conocido.

Gracias a la Universidad Nacional Autónoma de México por permitirme crecer y desarrollarme profesionalmente, por el conocimiento y las experiencias que me ha brindado durante estos últimos años que se han convertido en los mejores de mi vida.

Agradezco de manera especial a la Dra. Maura Ramírez Flores que, como directora de Tesis, me orientó y apoyó sin cansancio a lo largo de este proceso. Gracias por ser una gran profesora y una excelente persona. Gran parte del desarrollo de esta investigación se la debo a usted.

Muchas gracias a la Dra. Olga Rojas por creer en mí, por el apoyo que me ha brindado a lo largo de la licenciatura y por todas las oportunidades que me permitieron crecer a nivel profesional. Gracias al Mtro. Misael por su interés y a los miembros de la SDC que se convirtieron en grandes amigos.

Gracias a la Mtra. Irma Zaldivar, a la Dra. Gabriela Orozco y a la Mtra Isabel Torres por el tiempo que dedicaron para contribuir y mejorar esta investigación.

Agradezco al Universo por colocar en mi vida a todos los amigos, compañeros y personas que contribuyeron para hacer posible este triunfo.

RESUMEN

La atención sostenida es el dominio cognitivo por medio del cual mantenemos nuestro estado de alerta ante acontecimientos que se suceden lenta o rápidamente durante un período prolongado de tiempo, a pesar de la frustración y el aburrimiento, y es mediada por las cortezas frontal y parietal derechas. Mientras que el autocontrol se refiere a la capacidad para alterar una respuesta con el fin de cumplir objetivos a largo plazo o adherirse a valores morales y expectativas sociales y está sumamente relacionada con la corteza prefrontal. Diversos estudios han demostrado la eficacia de la práctica del deporte en la mejoría de los procesos cognoscitivos, en particular las investigaciones en practicantes de yoga sugieren que la actividad de la corteza prefrontal dorsolateral y orbitofrontal, aumenta conforme avanza la experiencia en la práctica del yoga, lo cual puede impactar en los procesos cognoscitivos asociados a estas áreas cerebrales. El principal objetivo de la presente investigación fue conocer si existían beneficios de la práctica de Hatha Yoga en la atención sostenida y en el autocontrol de yoguis expertos y yoguis principiantes, comparados con adultos sedentarios. Participaron 48 hombres y mujeres de 25 a 35 años de edad, divididos en tres grupos según el nivel de experiencia que tuvieran practicando Hatha Yoga (yoguis expertos, yoguis principiantes y adultos sedentarios) para posteriormente ser evaluados y comparados con las tareas de atención sostenida y de inhibición conductual. A pesar de no encontrar mejoría en la atención sostenida como consecuencia de la práctica de yoga, los resultados sugieren que esta práctica es capaz de impactar favorablemente en la capacidad de autocontrol y reducir los niveles de ansiedad en personas adultas clínicamente sanas, por lo tanto, se sugiere que esta disciplina puede mejorar el bienestar físico y mental de quienes lo practican.

Capítulo 1. Antecedentes

1.1. La práctica de yoga

La civilización India ha producido una gran variedad de sistemas de creencias y prácticas espirituales. Entre estas se encuentra el yoga, creado no como una religión, sino como un medio para explorar el mundo exterior e interior, para alcanzar la sabiduría y el conocimiento de los textos sagrados de la India: los Vedas, Upanishads y Shastras. La palabra sánscrita "yoga" viene de la raíz yug o yugo que significa unión. Sin embargo, la palabra "Yoga" ha llegado a utilizarse para describir una disciplina que une cuerpo, mente y alma, cuya meta final es la auto realización (Garfinkel & Schumacher, 2000).

El yoga es un sistema espiritual y aunque existen varios tipos de ésta el objetivo es el mismo, que la persona logre el equilibrio mental, físico y emocional a través de la combinación de ejercicios de respiración (pranayama), posturas físicas (asanas), meditación y relajación. En este sistema la persona asume una serie de posturas fijas para estirar y tonificar los músculos, y para mantener la columna vertebral y las articulaciones flexibles. Algunos sugieren que esto también masajea los órganos internos y estimula glándulas. Además, las asanas de yoga se realizan generalmente con ejercicios de respiración que aumentan el flujo de oxígeno al cerebro. Hay diversos tipos y estilos de yoga que incluyen la práctica de asanas, por ejemplo, el Hatha Yoga que es considerado el más relajante; Ashtanga Yoga, también conocido como Power Yoga, es una serie programada de posturas; Vinyasa Yoga se caracteriza por movimientos que fluyen de manera más

libre; Iyengar Yoga requiere mantener por más tiempo las asanas e incluye algunas que son muy vigorosas como el parado de cabeza; el Bikram Yoga se practica en cuartos con una temperatura muy elevada (Field, 2011).

El Hatha Yoga es uno de los tipos de yoga más conocidos y el de mayor importancia para esta investigación. La palabra "Hatha" puede dividirse en dos: ha (sol) y tha (luna) y su interpretación común es: la unión de los pares opuestos. El Hatha Yoga fue desarrollado como un medio para la meditación: preparando al cuerpo y al sistema nervioso para un estado de calma mediante la resistencia y fuerza física desarrolladas por las asanas y las técnicas de pranayama (Garfinkel & Schumacher, 2000).

De acuerdo con el Hatha Yoga, la mente y el cuerpo están íntimamente relacionados. En esta práctica, las posturas físicas y los ejercicios de respiración mejoran la fuerza muscular, la flexibilidad, la circulación de la sangre y la absorción de oxígeno, así como el perfil hormonal. Además, la relajación y la meditación ayudan a estabilizar el sistema nervioso autónomo tendiendo a estimular la división parasimpática. La disciplina de Hatha Yoga es considerada una de las mejores prácticas para lograr la reducción del estrés y la relajación, quienes lo practican reportan varios beneficios, como ser más resistentes ante condiciones de estrés (Cozzi, Ferrari, Fontanarosa, Lotti, Noci, Noci, Valoriani & Vanni, 2014).

Es a través de la práctica de Hatha Yoga que la mayoría de los occidentales se introducen a este sistema. Por ello, mucha gente cree que el yoga únicamente

trata de la práctica de asanas y no son conscientes de la totalidad de este sistema que puede ser adoptado como un estilo de vida (Garfinkel & Schumacher, 2000).

Actualmente, el yoga es considerado como una práctica importante que modifica la salud y el comportamiento para lograr un estado de bienestar físico y mental, y se considera una alternativa prometedora para intervenir en una variedad de dificultades sociales, emocionales, de comportamiento, y académicas (Bray, Kehle, Peck & Theodore, 2005).

El término "yoga" en las siguientes investigaciones es usado en su definición más amplia, incluyendo todos sus tipos y los principales componentes que forman este sistema.

1.2. Condiciones psicológicas y fisiológicas de la práctica de Yoga

Diversos estudios han demostrado que el yoga puede mejorar condiciones psicológicas, por ejemplo, esta práctica ha demostrado ser efectiva aliviando síntomas de depresión y ansiedad en poblaciones sanas y psiquiátricas. Por ejemplo, para conocer estos efectos Bilderbeck, Brazil, Farias, Jakobowitz y Wikholm (2013) trabajaron con presos reclutados en diferentes cárceles de Gran Bretaña. Estos presos fueron divididos de manera aleatoria en dos grupos, uno de los cuales fue sometido a un módulo de yoga donde se les impartió una sesión semanal de yoga, mientras que el otro grupo no tomó estas clases. Antes y después del periodo de intervención se recolectaron medidas del estado de ánimo

y de los niveles de estrés y ansiedad de cada uno de los participantes por medio de un auto-informe. Se encontró que el grupo de yoga mostró un aumento en el bienestar subjetivo y una reducción en el nivel de estrés y ansiedad en comparación con los participantes del grupo control. Por lo tanto, el yoga puede ser eficaz para mejorar el bienestar subjetivo y la salud mental dentro de la población reclusa, un hallazgo importante dado las altas tasas de morbilidad psicológica en este tipo de grupos y la necesidad de programas de intervención efectivos y económicos.

En otros estudios como el de Alikhajeh, Marefat y Peymanzad (2011) se ha encontrado que la práctica de yoga tiene un efecto positivo y significativo en la depresión y en los estados de ansiedad en adictos en periodo de rehabilitación. Los participantes de este estudio fueron divididos aleatoriamente en dos grupos: un grupo experimental y un grupo control. El grupo experimental tomó sesiones de 60 minutos de yoga una vez por semana durante 5 semanas, mientras que el grupo control no recibió estas sesiones. Ambos grupos fueron evaluados antes y después de la intervención de yoga con un cuestionario de información personal, las Escalas de Ansiedad y Depresión de Beck-2 y el Test Spielberg. Se encontró una reducción significativa en los niveles de ansiedad y depresión del grupo experimental en comparación con el grupo control.

Estos resultados pueden deberse a los efectos positivos que el yoga tiene en distintas partes del cuerpo, especialmente en el sistema nervioso, en el sistema respiratorio y en distintas glándulas que liberan hormonas antidepresivas como la

Serotonina, Dopamina y Norepinefrina, las cuales pueden disminuir la ansiedad. El yoga también tiene un efecto en las hormonas Adrenalina y Epinefrina, disminuyendo su secreción y por lo tanto disminuyendo la depresión y los estados de ansiedad (Alikhajeh, Marefat & Peymanzad, 2011). De hecho, los patrones de respiración lenta que estimulan al nervio vago, similares a los que se utilizan en yoga, han demostrado incrementar los niveles de Prolactina, Dopamina, Norepinefrina y Serotonina. Estas prácticas de respiración lenta utilizadas en yoga también han demostrado afectar el ritmo cardiaco y disminuir la presión sanguínea, a través de una mayor capacidad de respuesta eferente del sistema nervioso autónomo parasimpático. Además de la respiración lenta, los otros componentes del yoga como son la relajación, la meditación y las posturas físicas pueden influenciar las vías cerebrales en áreas límbicas y corticales involucradas en la regulación del estado de ánimo, influyendo en la respuesta eferente del sistema nervioso autónomo parasimpático (Goehler, Kinser & Taylor, 2012).

Es pequeño el número de estudios que investigan los efectos del yoga en la química del cerebro; aún así, practicar las posturas físicas de yoga ha demostrado incrementar los niveles de GABA, un neurotransmisor cerebral que puede tener efectos anti-depresivos y ansiolíticos. (Goehler, Kinser & Taylor, 2012). Existe una correlación negativa entre la actividad del ácido gamma-aminobutírico (GABA) y la ansiedad; niveles bajos de GABA o de receptores GABA se asocian con niveles mayores de ansiedad (Hamblin, Krishnakumar & Lakshmanan, 2015). Se ha propuesto que la práctica de yoga corrige la hipoactividad del sistema nervioso parasimpático y del sistema GABAérgico en parte a través de la estimulación del

nervio vago. El trastorno de estrés postraumático, la depresión, la epilepsia y el dolor crónico son ejemplos de condiciones que son exacerbadas por el estrés y por una hipoactividad del sistema nervioso parasimpático y del sistema GABAérgico, y que responden a agentes farmacológicos que incrementan la actividad del sistema GABAérgico, pero que también mejoran con intervenciones basadas en yoga. Se propone que a medida que las intervenciones basadas en yoga ayudan a que el sistema nervioso parasimpático y el sistema GABAérgico regresen a un equilibrio óptimo, mejoran la función de las regiones cerebrales que regulan la respuesta a la amenaza, como la percepción de amenaza, la interocepción, el procesamiento de miedo y la regulación de las emociones. Por lo tanto, un incremento en la actividad del sistema GABAérgico asociado a la práctica de yoga disminuiría los niveles de ansiedad y estrés (Brown, Ciraulo, Gerbarg, Saper & Streeter, 2012).

Los efectos de la práctica de yoga pueden ser inmediatos pues se ha observado que al finalizar una clase de yoga existe un decremento en los niveles de ansiedad y que 2 meses de yoga pueden conducir a una disminución de la depresión. En cuanto a los síndromes de dolor, una sesión semanal de yoga durante 12 semanas logra reducir el dolor de espalda en adultos con dolor lumbar crónico; en personas con migraña, la intensidad y la frecuencia de los dolores de cabeza, las puntuaciones de ansiedad y depresión y el uso de la medicación disminuyen después de 3 meses de sesiones semanales de yoga; sesiones semanales de 90 minutos durante 2 meses disminuye el dolor y mejora las funciones físicas en personas con osteoartritis; adultos con artritis reumatoide después de seguir un

programa de dos sesiones de yoga a la semana durante 6 semanas reportaron mejoras significativas en el dolor y la discapacidad. En lo referente a enfermedades de la arteria coronaria, se ha encontrado que el yoga es eficaz en pacientes con hipertensión leve a moderada que tras practicar una hora diaria durante 3 meses la presión sanguínea, la glucosa en sangre, colesterol y triglicéridos se muestran disminuidos. Otros estudios con pacientes diabéticos encontraron que tras la práctica de yoga durante 30-40 minutos diarios durante 40 días los niveles de glucosa en sangre disminuyeron, al igual que la frecuencia cardíaca y la presión arterial sistólica y diastólica. Además, se ha encontrado que 6 meses de la práctica de yoga reduce las alteraciones de sueño en adultos mayores (Field, 2011).

Una explicación a los efectos anteriormente mencionados es propuesta por Field (2010), quien describe que la práctica de yoga es una especie de auto-masaje que estimula los receptores de presión debajo de la piel, que a su vez, conduce al mejoramiento de la actividad vagal y a la reducción de cortisol. Se espera que estos cambios fisiológicos y bioquímicos vayan acompañados de una disminución en la depresión y un menor número de síndromes de dolor y problemas inmunológicos.

Otras investigaciones han reportado que la práctica de yoga, además de mejorar las funciones fisiológicas ya mencionadas, es capaz de mejorar dominios cognitivos como la concentración, el autocontrol, las funciones ejecutivas, la memoria, la conciencia corporal y reduce el estrés (Arasappa, Gangadhar,

Hariprasad, Srinath & Varambally, 2013; Bray, Kehle, Peck & Theodore, 2005). De estos dominios cognitivos mencionados, aquellos de interés para la presente investigación son la atención sostenida y el autocontrol, por lo que se revisan a continuación.

1.3. La atención sostenida y su relación con el yoga

Prestar atención consiste en focalizar selectivamente nuestra conciencia, filtrando y desechando información no deseada; como un proceso emergente desde diversos mecanismos neuronales manejando el constante flujo de la información sensorial y trabajando para resolver la competencia entre los estímulos para su procesamiento en paralelo, temporizar las respuestas apropiadas y controlar la conducta (Estévez-González, García-Sánchez & Junqué, 1996). Los sistemas atencionales y de alerta son componentes necesarios para todos los aspectos cognitivos, incluyendo la memoria y el lenguaje (Dehen, Flegal, Haas, Kishiyama, Kraemer, Lawrence, Leyva, Oken & Zajdel, 2006).

La complejidad conceptual, neuroanatómica y neurofuncional de la atención hace que no pueda ser reducida a una simple definición, ni estar ligada a una única estructura anatómica o explorada con una prueba única. La atención es el resultado de una red de conexiones corticales y subcorticales de predominio derecho, posiblemente a través de vías noradrenérgicas (Estévez-González, García-Sánchez & Junqué, 1996).

Desde un punto de vista neurofuncional, la atención es una función cerebral regulada por tres sistemas entrelazados: de alerta o arousal, de atención posterior o perceptiva y de atención anterior o atención supervisora. El primero, suministrador del tono atencional, depende de la integridad del sistema reticular mesencefálico y de sus influencias subcorticales y corticales. El segundo sistema, que nos permitiría ser selectivos con la información prioritaria, dependería de la integridad de zonas de la corteza parietal posterior derecha y sus conexiones corticales y subcorticales. Por último, el tercer sistema, regulador de la dirección y el objetivo de la atención o atención deliberada, estaría integrado por zonas del cíngulo anterior, prefrontales laterales y el núcleo caudado del neocórtex (Estévez-González, García-Sánchez & Junqué, 1996).

La atención se ha dividido en, al menos, nueve tipos. El tipo de atención de interés para la presente investigación es la atención sostenida (AS) o capacidad atencional o concentración o vigilancia, uno de los dominios cognitivos más básicos (Estévez-González, García-Sánchez y Junqué, 1996) y por el cual mantenemos nuestro estado de alerta a acontecimientos que se suceden lenta o rápidamente durante un período prolongado de tiempo, a pesar de la frustración y el aburrimiento (Diwadkar, Keshavan, Murphy, Radwan, Rajan, Pruitt, Segel & Zajac-Benitez, 2010). La capacidad para estudiar o escuchar una lectura durante un amplio periodo de tiempo son ejemplos de la AS (Hongasandra & Sham, 2013). La AS está estrechamente asociada a dificultad de la tarea o la complejidad, es decir, con el esfuerzo mental de la tarea en cuestión (Bhatt, Nagendra & Rangan, 2009).

Estudios de imagen cerebral muestran que las zonas activadas en tareas de atención sostenida corresponden a las siguientes zonas del hemisferio derecho: orbitofrontal lateral, frontal dorsolateral (áreas 9 y 46 de Brodmann), ganglios basales, tálamo y corteza parietal (Estévez-González, García-Sánchez & Junqué, 1996). El daño en la corteza prefrontal derecha se ha asociado con una pobre atención sostenida (Hongasandra & Sham, 2013). Los lóbulos frontales y en concreto la corteza prefrontal (CPF) es la última zona del cerebro en alcanzar la madurez completa y esto ocurre alrededor de los 22 años de edad (Flores & Ostrosky, 2012).

Es posible que las habilidades atencionales más generales mejoren con la práctica de yoga debido a que ésta hace hincapié en el conocimiento del cuerpo y consiste en centrar la atención en la respiración y en músculos o partes del cuerpo específicos (Dehen et al, 2006).

Algunos estudios han reportado que la práctica del Yoga ayuda a mejorar la atención, por ejemplo, Kaur, Nagendra & Sham (2013) investigaron este efecto en niñas adolescentes pertenecientes a sectores marginados que cursaban la escuela secundaria y preparatoria. Todas las participantes entraron a un programa de yoga por 5 días. Antes y después de la intervención se les aplicó una Escala de Autoestima de Rosenberg y, para medir su concentración una tarea de cancelación de dígitos conocida como el Test D2. Los resultados mostraron diferencias significativas en el mejoramiento en la atención y en la autoestima de las participantes, confirmando que incluso un programa de yoga a corto plazo

puede mejorar dichas habilidades en estudiantes mejorando así su salud mental y rendimiento académico.

Otros estudios de este tipo como el de Hongasandra y Sham (2013), en el cual a estudiantes de licenciatura se les aplicó el Test de Vigilancia de Dígitos para evaluar su AS antes y después de tomar un programa de yoga de 21 días, se encontró un mejoramiento en la AS. Este tipo de estudios señalan la importancia de esta práctica para mejorar el rendimiento académico. También existen estudios de imagen cerebral que sugieren que la práctica de yoga puede mejorar el funcionamiento cerebral en estudiantes universitarios, conduciéndolos a un mejor desempeño mental (Ramarao, Selvi & Sham, 2013).

Hallazgos similares se han encontrado con poblaciones estudiantiles de nivel básico. Bhatt, Nagendra & Rangan (2009) compararon el efecto de un Sistema Educativo Moderno (MES) y un Sistema Educativo Gurukula (GES) en la AS en niños de primaria durante un año escolar. Para medir la AS se aplicó el Test de Cancelación de Letras al inicio y final del año escolar. La escuela con GES utilizó un programa educativo con prácticas de yoga integradas, incluyendo posturas (asanas), respiración regulada voluntariamente (pranayama), meditación (dhyana) y recitación de mantras (japa), mientras que la MES utilizó un programa educativo convencional que incluye ejercicio físico, deportes, rompecabezas matemáticos, música y rezos. Los resultados de este estudio indican un incremento significativo en la AS para el grupo de GES después del año académico, mientras que este incremento en el grupo MES no alcanzó la significancia.

Esto concuerda con otros estudios donde sugieren que los efectos del yoga son distintos a los que producen otros ejercicios físicos como son los de resistencia. En estudios con adultos sedentarios se ha encontrado que cada una de estas prácticas abarca diferentes aspectos de la salud mental; mientras que el yoga disminuye la fatiga y mejora el autoestima y la calidad de vida, los ejercicios de resistencia mejoran la propia imagen corporal (Agbuga, Bas Aslan, Taspinar & Taspinar, 2014).

Además, se ha reportado que una reducción en los estados de ansiedad puede mejorar la ejecución en tareas que requieren AS, y que los efectos del yoga para reducir la ansiedad pueden contribuir a dichos resultados (Hongasandra & Sham, 2013).

Lo anterior va de la mano con la propuesta de un mecanismo que subyace al mejoramiento de la AS, el cual explica que estos hallazgos podrían estar relacionados con el hecho de que coordinar los movimientos del cuerpo y el estiramiento, en combinación con una respiración profunda mejora la circulación del cuerpo. Esto resulta en la liberación de tensión y en un incremento de los niveles de sangre y oxígeno a través de todo el cuerpo, lo cual afecta el sistema nervioso central y autónomo. El sistema nervioso autónomo, que regula principalmente la actividad involuntaria como los latidos del corazón y la respiración, se compone de los sistemas simpático y parasimpático. A pesar de que estos sistemas controlan generalmente los mismos músculos y glándulas, trabaja de manera opuesta el uno del otro. El sistema simpático utiliza energía

almacenada y prepara al cuerpo para la respuesta de “pelea o huída” incrementando el ritmo cardiaco y los niveles de azúcar en la sangre. En contraste, la división parasimpática conserva energía y se activa en una situación relajada. Las actividades de esta división incluyen un decremento en la tasa cardiaca y en la actividad del sistema digestivo. En esencia, el proceso del yoga desactiva la división simpática y estimula al sistema parasimpático resultando en una sensación de calma, balance emocional, tranquilidad, y un aumento en la concentración (Bray, Kehle, Peck & Theodore, 2005).

Otra explicación relacionada con lo anterior es propuesta por Gard, Noggle, Park, Vago & Wilson en 2014. Sugieren que el yoga promueve un incremento en la inhibición de las respuestas simpáticas a través del nervio vago. El yoga podría facilitar un incremento en la actividad del nervio vago y su habilidad para transmitir información aferente sobre el estado de los órganos del cuerpo hacia el sistema nervioso central, lo cual está relacionado con una mayor flexibilidad conductual en un ambiente cambiante. Las pausas después de una inhalación profunda podrían resultar en la excitación de baroreceptores en los pulmones, proporcionando retroalimentación al nervio vago y facilitando el incremento en su actividad. A su vez, la estimulación de los baroreceptores podría alterar la función de otras áreas del sistema activador reticular ascendente, dando como resultado una sensación de estabilidad mental. La regulación en la respiración podría también activar al hipocampo, hipotálamo y amígdala, lo cual mejoraría la función autónoma. Por otra parte, las posturas que involucran cambios biomecánicos particulares en la posición del cuerpo, teóricamente podrían alterar la ventilación pulmonar, el

intercambio de gases y la función cardiovascular. Se ha sugerido que las fuerzas mecánicas del cuerpo al empujar contra sí mismo podrían estimular el eje hipotalámico-pituitario-adrenal, similar a como lo haría un masaje.

1.4. El autocontrol y su relación con el yoga

El autocontrol y las funciones que le regulan son otras de las capacidades cognitivas a las que el yoga ha demostrado favorecer (Bilderbeck, Brazil, Farias, Jakobowitz & Wikholm, 2013).

El autocontrol se define como la capacidad para alterar una respuesta con el fin de cumplir objetivos a largo plazo o adherirse a valores morales y expectativas sociales; incluye la regulación emocional, la moderación y el control del comportamiento. Los factores que contribuyen de manera importante al autocontrol son constructos psicológicos como el enfoque conductual, la inhibición del comportamiento y la impulsividad. El auto-control se relaciona con la ejecución de los comportamientos deseados y la inhibición de los comportamientos no deseados a través de múltiples dominios de comportamiento. (Hamilton, Potenza & Sinha, 2014).

La corteza prefrontal,(CPF) específicamente la corteza orbitofrontal, la corteza cingulada anterior, la corteza prefrontal medial, la corteza dorsal prefrontal y la corteza lateral ventral prefrontal, están implicadas en los procesos de auto-regulación incluyendo la regulación emocional (Denson, DeWall & Finkel, 2012).

Factores como el estrés disminuyen la capacidad de autocontrol como Hamilton, Potenza y Sinha (2014) lo demuestran en un estudio con hombres y mujeres a quienes les aplicaron diversas escalas para medir y relacionar su nivel de estrés e impulsividad y su capacidad de autocontrol e inhibición. La exposición a circunstancias estresantes durante la infancia también puede influenciar en su desarrollo. Las respuestas fisiológicas ante estresores pueden alterar las vías de motivación del cerebro, como aquellas relacionadas con la corteza prefrontal media, región implicada en el autocontrol y la inhibición de impulsos. (Hamilton, Potenza & Sinha, 2014).

Una pobre capacidad de autocontrol puede ocasionar problemas críticos como hipertensión, ataques cardíacos y relaciones interpersonales destruidas, entre otras (Doshi & Jogsan, 2012). Las fallas en esta capacidad también están implicadas en los comportamientos de adicción. Estar constantemente bajo situaciones estresantes puede generar alteraciones neurobiológicas que promueven la disminución del autocontrol, especialmente entre las personas con mayor impulsividad, lo que podría conducir a personas con altos niveles de estrés a tener conductas adictivas. Entender los factores psicológicos que influyen en el autocontrol es crítico para la salud de la población en general, debido al papel de la disminución del autocontrol en una amplia gama de conductas potencialmente adictivas, incluyendo el abuso de drogas, comer en exceso, el juego patológico, problemas con el alcohol y el tabaquismo (Hamilton, Potenza & Sinha, 2014).

Debido a que el yoga brinda un cambio positivo en la actitud y el comportamiento, además de beneficiar algunas capacidades mentales, también puede mejorar el autocontrol. Un ejemplo es la investigación de Breuner, Brown, Carei y Fyfe-Johnson (2010) que estudió el efecto del yoga en adolescentes y adultos jóvenes con desórdenes alimenticios. Los participantes se dividieron de manera aleatoria en dos grupos: uno estuvo bajo cuidado estándar para desórdenes alimenticios y el otro bajo un programa de yoga (una sesión de 60 minutos dos veces por semana durante dos meses) combinado con el mismo cuidado estándar. Para evaluar ambos grupos se aplicó el Inventario de Ansiedad Estado-Rasgo, el Inventario de Depresión de Beck, el Examen de Trastornos de la Alimentación antes, al finalizar y un mes posterior a la intervención. Un cuestionario de Preocupación por los Alimentos se aplicó al grupo que se encontraba bajo el programa de yoga al terminar cada sesión. Los resultados mostraron que el grupo de yoga tuvo una mayor disminución en los síntomas del trastorno alimentario, específicamente, las puntuaciones del Examen de Trastornos de la Alimentación disminuyeron con el tiempo, mientras que el grupo sin yoga mostró cierta disminución inicial, pero volvió a los niveles basales en la semana 12. Estos hallazgos sugieren que el yoga funciona como terapia para los Desórdenes Alimenticios en adolescentes y adultos jóvenes, ya que la preocupación por la comida disminuye de manera inmediata después de las sesiones de yoga.

Los programas de yoga también son potencialmente eficaces para el tratamiento del Trastorno por Atracón, se ha visto que después de seguir un programa de yoga de 12 semanas las personas con este trastorno muestran una disminución

significativa de atracones y un incremento en la actividad física. La posible explicación de la anterior serie de resultados relacionados con la ingesta compulsiva es que la conciencia del momento presente desarrollado a través de la práctica de yoga tiene el potencial para tratar de manera efectiva los atracones y la percepción subjetiva que la persona tiene sobre esta conducta (McGartland, McIvera & O'Halloran, 2009).

El yoga, como se ha mencionado a lo largo de esta revisión, ya se ha aplicado como un modelo terapéutico para una amplia gama de condiciones físicas y psicológicas, pero es importante mencionar que ésta práctica lleva al modelo terapéutico un paso más allá, al introducir un movimiento físico que se adapta fácilmente a una población con sobrepeso. Se ha encontrado que el yoga tiene un impacto benéfico en el autocontrol y en el peso de mujeres obesas, incluso después de practicar yoga diariamente durante sólo 10 días (Doshi & Jogsan, 2012).

El yoga se ha asociado con la inhibición conductual, por lo tanto, esta práctica podría tener implicaciones en la regulación de comportamientos desinhibidos y problemáticos, incluyendo la agresión reactiva y el abuso de sustancias, los cuales están relacionados con el comportamiento antisocial y criminal. Se ha encontrado que la práctica de yoga ayuda a los presos a inhibir respuestas desfavorables y a aumentar su atención sostenida y su capacidad de control cognitivo (Bilderbeck, Brazil, Farias, Jakobowitz & Wikholm, 2013).

Estudios con adolescentes en riesgo han demostrado que los programas de yoga les ayudan a incrementar su capacidad de resiliencia, concentración, autocontrol y auto-percepción. Uno de estas investigaciones es la de Bose y Ramadoss (2010) en la que jóvenes de 16 y 17 años de edad de sexo femenino y masculino pertenecientes al Centro de Justicia Juvenil de Alameda Country tomaron sesiones diarias de yoga de 60 minutos durante 18 meses. Se evaluó a los participantes antes y después de la intervención con la Escala de Estrés Percibido y la Escala de Autocontrol de Tangney. Los resultados mostraron una mejora en la resistencia al estrés, el autocontrol y la auto-conciencia. Este tipo de resultados son importantes para el ámbito de la educación y prevención de la violencia en este tipo de población.

Por otra parte, una reciente exploración de las bases neurales de los efectos del yoga en la cognición y la emoción (Froeliger, Garland, Modlin & McClernon, 2012) informó que los practicantes de yoga mostraron una reactividad menor en la corteza prefrontal dorsolateral derecha cuando se les presentan estímulos afectivos negativos, en comparación con un grupo control. Este último estudio sugiere que el yoga tiene una serie de beneficios psicológicos, como lo es el mejoramiento de estrategias ejecutivas frontales que están implicadas en la regulación del control de la conducta.

Diversos hallazgos apoyan la práctica de yoga como terapia complementaria para tratar y prevenir comportamientos adictivos, debido a que esta práctica puede ser usada para romper el ciclo de estrés y emociones negativas al crear un sentido de

auto-conciencia, autocontrol y auto-realización (Greeson & Khanna, 2013), por ejemplo, en estudios para dejar de fumar se ha visto que la práctica de yoga mejora la deliberación cognitiva, necesaria para tomar decisiones efectivas y evitar fumar en situaciones tentadoras (Becker, Bock, Carmody, Dunsiger, Fava, Gaskins, Gidron, Jennings, Marcus, Rosen & Thind, 2014).

Una explicación a lo anteriormente mencionado sobre yoga y autocontrol, es el Modelo de red de sistemas del yoga para optimizar la capacidad de auto regulación propuesto por Gard, Noggle, Park, Vago y Wilson en 2014 (Figura 1). Este modelo propone una explicación de cómo la práctica de yoga facilita la retroalimentación bidireccional, y mejora la integración y eficiencia de redes cerebrales de alto nivel (ejemplo, la red ejecutiva central y la red de control fronto-parietal) y redes de bajo nivel (ejemplo, sistema autónomo, el complejo vagal, la red estriato-palidal-tálamo-cortical) junto con información interoceptiva (vicerosomática, musculoesquelética, cardíaca, respiratoria y sensorial periférica). Este modelo señala que los elementos principales de la práctica de yoga (recuadros azules) son los principios éticos, la meditación, las técnicas de respiración y las posturas. Propone que la aplicación de estos elementos en dominios cognitivos, emocionales, conductuales y autonómicos en un contexto de estrés físico y emocional, puede generalizarse a retos similares que ocurren diariamente fuera del tapete. Propone que, de manera conjunta, los elementos del yoga mejoran la eficiencia, la retroalimentación y la integración (+ líneas negras) entre las redes cerebrales de alto y bajo nivel, así como el flujo de información interoceptiva, como la información propioceptiva, vestibular, cardiovascular,

pulmonar y musculoesquelética, en un contexto de estrés. Haciendo un énfasis en la entrada de información interoceptiva y de procesos bottom-up, dicha integración facilita la inhibición (líneas rojas) de formas cognitivas, emocionales y conductuales maladaptativas. La eficiencia mejora la interacción y la flexibilidad entre los sistemas cerebrales y corporales para comunicar la salida de información conductual. El modelo propone que los elementos del yoga involucran procesos de regulación relacionados con distintas redes cerebrales (recuadros amarillos). Conforme se domina la práctica de yoga, los procesos de auto-regulación se vuelven más automatizados y requieren menor esfuerzo para iniciar cuando son necesarios, y finalizan más rápido cuando ya no se les necesita. Las redes cerebrales relacionadas con la auto-regulación que propone el modelo son: una red ejecutiva central mantiene los mecanismos top-down de control atencional y de memoria de trabajo, permitiendo el monitoreo del comportamiento dirigido hacia una meta, seguido de autocorrección si es necesario; una red de control fronto-parietal mantiene el monitoreo ejecutivo, metaconciencia, reevaluación, y la respuesta de mecanismos de inhibición; una red de cognición moral mantiene los ajustes en la motivación e intención relacionados con el comportamiento prosocial y de auto-cuidado; una red dorsal de atención ayuda a mantener la orientación atencional; la comunicación del eje hipotalámico-pituitario-adrenal (HPA) con las redes vagales eferentes del tronco encefálico mantiene el control parasimpático y la homeostasis a través de los sistemas; la red estriato-palidal-tálamo-cortical es responsable de facilitar la extinción del aprendizaje y de la reconsolidación de hábitos maladaptativos para crear conductas adaptativas (las líneas punteadas

representan redes nuevas y adaptativas como respuesta ante situaciones de estrés). Finalmente, hay una mejora en los procesos de predicción y corrección de errores, lo cual mantiene una capacidad de autocontrol óptima.

A pesar de los hallazgos encontrados hasta ahora, acerca de los efectos de la práctica de yoga en diversas condiciones cognitivas y psicológicas, la mayoría de los estudios son pilotos o únicamente utilizan escalas para medir dichas condiciones. Por esta razón es importante realizar futuras investigaciones aleatorizadas y controladas que utilicen medidas cuantitativas. Consecuentemente, en la presente investigación se utilizaron pruebas neuropsicológicas para conocer y medir si existen cambios, específicamente, en la atención sostenida y en la capacidad de autocontrol de poblaciones con distinto nivel de experiencia practicando yoga.

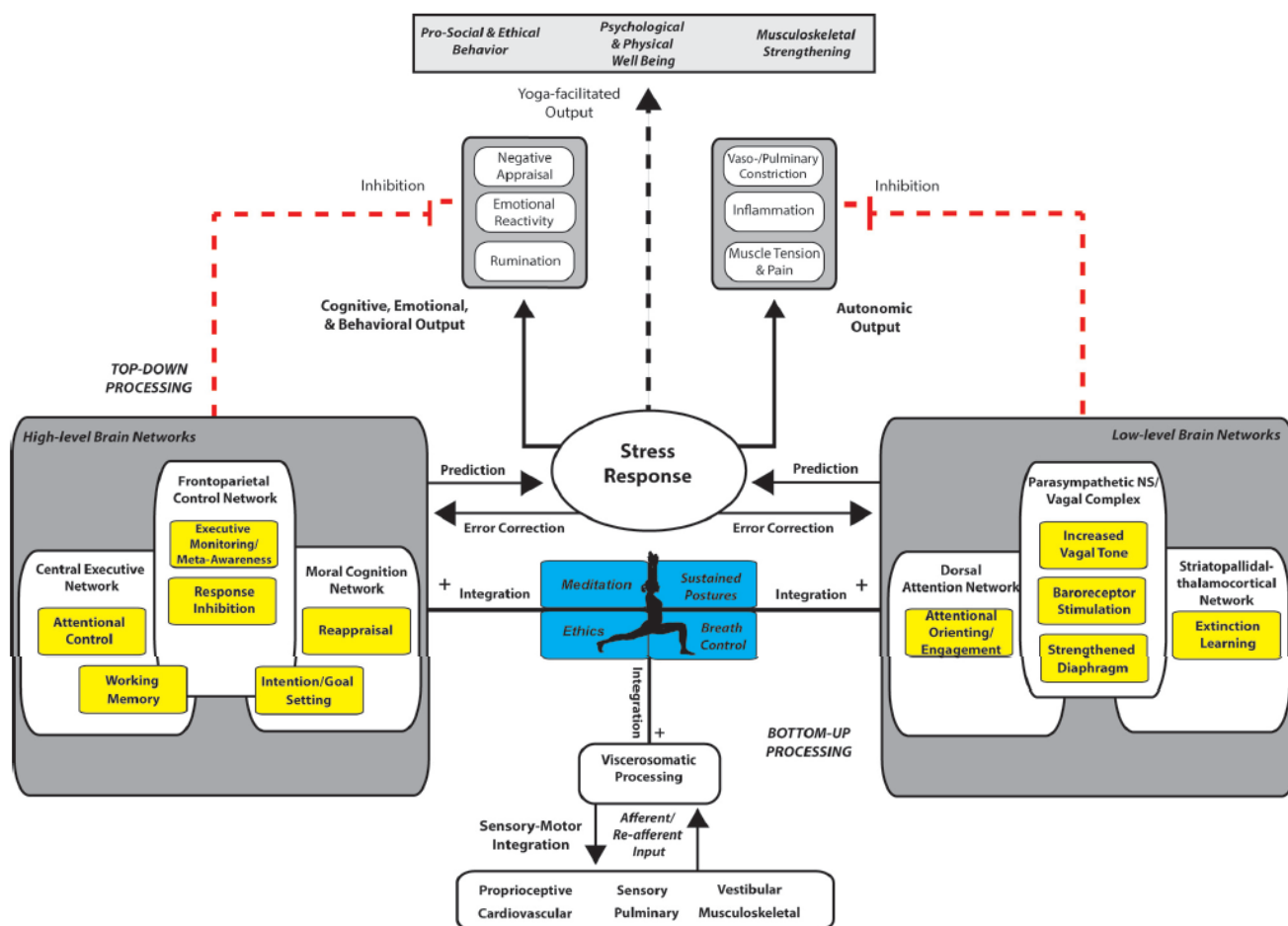


Figura 1. Modelo de red de sistemas del yoga para optimizar la capacidad de auto regulación. El modelo propone cómo la práctica de yoga facilita la retroalimentación bidireccional, y mejora la integración y eficiencia de redes cerebrales de alto y bajo nivel, así como el flujo de información interoceptiva. Adaptado de “Potential self-regulatory mechanisms of yoga for psychological health” por Gard, T., Noggle, J. J., Park, C. L., Vago, D. R. & Wilson, A., 2014, *Frontiers in Human Neuroscience* 8, p 6.

Capítulo 2.

2.1. Planteamiento del problema

Se ha comprobado que la práctica de yoga mejora diversas condiciones psicológicas y fisiológicas como las habilidades atencionales, específicamente la concentración, la memoria, las funciones ejecutivas, el autocontrol, la autoestima y la capacidad de resiliencia. Aunado a esto, dicha práctica puede disminuir el nivel de estrés, ansiedad y depresión, los síndromes de dolor crónico, las alteraciones de sueño y los síntomas de enfermedades coronarias.

Estos efectos pueden ocurrir incluso desde la primera sesión en quienes lo practican, desde niños hasta adultos mayores, tanto en poblaciones sanas como psiquiátricas. Sin embargo, es necesario profundizar en el conocimiento y en los estudios que ya existen sobre ésta práctica debido a que existe un limitado número de estudios aleatorizados y controlados que utilizan medidas cuantitativas y estos a menudo tienen un número pequeño de participantes.

2.2. Justificación

En México existe una gran demanda de tratamientos o terapias complementarias innovadoras, eficaces y de bajo costo para beneficiar la salud mental y física de los distintos sectores de la población. Futuros estudios controlados sobre la práctica del yoga podrían beneficiar las funciones cognitivas y fisiológicas de la población en general. Por lo tanto, esta investigación pretende estudiar y comparar

los efectos del yoga en la atención sostenida y en el autocontrol de tres distintos grupos: yoguis expertos, yoguis principiantes y adultos sedentarios.

2.3. Objetivo general

Conocer si existen cambios en la atención sostenida y en la capacidad de autocontrol de yoguis expertos y yoguis principiantes comparados con adultos sedentarios.

2.3.1. Objetivos específicos

Conocer si existen cambios en la atención sostenida de yoguis expertos y yoguis principiantes comparados con adultos sedentarios.

Conocer si existen cambios en la capacidad de autocontrol de yoguis expertos y yoguis principiantes comparados con adultos sedentarios.

Conocer si existe alguna relación entre los cambios en el desempeño cognitivo en las tareas de atención y de autocontrol, y el tiempo que se tiene practicando yoga.

2.4. Hipótesis

Los yoguis expertos tendrán un mejor desempeño en las tareas que requieren atención sostenida en comparación con los yoguis principiantes y los adultos sedentarios.

Los yoguis expertos tendrán un mejor desempeño en las tareas de autocontrol en comparación que los yoguis principiantes y los adultos sedentarios.

A mayor nivel de experiencia se tenga en la práctica de yoga, mejor será el desempeño cognitivo en las tareas de atención y autocontrol.

2.5. Variables

2.5.1. Variable Dependiente:

Atención sostenida

Definición conceptual: dominio cognitivo por medio del cual mantenemos nuestro estado de alerta ante acontecimientos que se suceden lenta o rápidamente durante un período prolongado de tiempo, a pesar de la frustración y el aburrimiento (Estévez-González, García-Sánchez & Junqué, 1996).

Definición operacional: se medirá con el puntaje neto obtenido en las tareas de Detección de dígitos y Series sucesivas pertenecientes al Neuropsi Atención y Memoria. A mayor puntaje, mejor desempeño.

Autocontrol

Definición conceptual: capacidad para alterar una respuesta con el fin de cumplir objetivos a largo plazo o adherirse a valores morales y expectativas sociales (Hamilton, Potenza & Sinha, 2014).

Definición operacional: se midió con el puntaje neto obtenido en las tareas de Efecto Stroop Forma A y Efecto Stroop Forma B pertenecientes a la Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales.

2.5.2. Variable Independiente:

Práctica de hatha yoga

Definición conceptual: sistema espiritual con un enfoque mente-cuerpo cuyo objetivo es que la persona logre el equilibrio mental, físico y emocional a través de la combinación de ejercicios de estiramiento y posturas físicas con una respiración profunda y meditación (Field, 2011).

Definición operacional: se midió según el tiempo que los participantes tengan practicando hatha yoga. Los yoguis expertos tendrán 2-4 años de práctica, los yoguis principiantes tendrán 2-6 meses de práctica, y los adultos sedentarios no habrán practicado yoga ni ningún deporte o ejercicio físico en los últimos años.

2.6. Diseño estadístico

Se trata de un estudio de tipo transversal, correlacional, comparativo y descriptivo.

2.7. Método

2.7.1. Participantes

Se reclutaron 48 personas (hombres y mujeres) de 25 a 37 años de edad y se dividieron en tres grupos según el tiempo que llevaban practicando Hatha Yoga para posteriormente ser evaluados y comparados.

El primer grupo estuvo formado por 16 Yoguis expertos, mujeres y hombres adultos con una edad de 25 a 35 años que habían practicado Hatha Yoga durante 5 a 16 años, en sesiones diarias de 60 minutos por lo menos. Estas personas estaban certificadas como maestros en Hatha Yoga y no practicaban ningún otro deporte o ejercicio físico. Fueron reclutadas en la escuela Yoga Inbound de Coyoacán.

El segundo grupo estuvo formado por 16 Yoguis principiantes, mujeres y hombres adultos con una edad de 25 a 35 años que habían practicado Hatha Yoga durante 3 a 14 meses, en sesiones de 60 minutos por lo menos una o dos veces por semana. No practicaban ningún otro deporte o ejercicio físico. Fueron reclutadas en la escuela Yoga Inbound de Coyoacán.

El tercer grupo estuvo formado por 16 adultos sedentarios, mujeres y hombres que no habían practicado yoga o algún deporte/ejercicio físico en los últimos años.

2.7.2. Criterios de inclusión:

- Los participantes tenían una edad de 25 a 37 años y contaban con estudios universitarios.
- Los yoguis expertos habían practicado Hatha Yoga durante 60 a 192 meses, en sesiones diarias de 60 minutos por lo menos.
- Los yoguis principiantes habían practicado Hatha Yoga durante 3 a 14 meses, en sesiones de 60 minutos por lo menos, una o dos veces por semana.
- Los yoguis expertos y los principiantes no practicaban ningún otro deporte o ejercicio físico.
- Las participantes de sexo femenino se encontraban en la fase de ovulación (día 14 – 16) de su periodo menstrual.

Criterios de exclusión:

- Ningún participante estaba bajo tratamiento psicofarmacológico.
- Ningún participante había sido diagnosticado con Esquizofrenia, Mal de Parkinson, Epilepsia, Enfermedad de Alzheimer, Depresión o Trastorno generalizado de Ansiedad.

2.7.3. Instrumentos

Historia clínica: se aplicó con el fin de conocer los datos generales de cada participante e identificar aquellos que pudieran sesgar los resultados de la investigación.

BAI o Inventario de Ansiedad de Beck (Jurado, Villegas, Méndez, Rodríguez, Loperena & Varela, 1998): se aplicó con el fin de descartar que los participantes presentaran Trastorno generalizado de Ansiedad.

BDI-II o Inventario de Depresión de Beck II (Jurado, Villegas, Méndez, Rodríguez, Loperena, Varela & 1998): se aplicó con el fin de descartar que los participantes presentaran Depresión.

Neuropsi Atención y Memoria (Ostrosky et al, 2007): se utilizaron las tareas de Detección de dígitos y Series sucesivas para evaluar los componentes de la atención sostenida de los participantes. Estas tareas se llevaron a cabo con lápiz y papel.

BANFE o Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales (Flores, Lozano & Ostrosky, 2008): se utilizaron las tareas de Efecto Stroop Forma A y Efecto Stroop Forma B para evaluar el autocontrol de los participantes a partir de los mecanismos de inhibición de respuesta. Estas tareas se llevaron a cabo con lápiz y papel.

2.7.4. Procedimiento

La investigación constó de dos sesiones. En la primera sesión se les entregó a los 48 participantes (16 por cada grupo) un Consentimiento Informado. Una vez que aceptaron participar, se les aplicó una breve Historia Clínica, el Inventario de Ansiedad de Beck y el Inventario de Depresión de Beck II. Posteriormente se analizaron los datos y resultados obtenidos con dichos instrumentos para descartar a los participantes que se encontraran bajo tratamiento psicofarmacológico o que hubiesen sido diagnosticados con Enfermedad de Parkinson, Enfermedad de Alzheimer, Epilepsia o Esquizofrenia. Los participantes que cumplieron con los criterios de exclusión, fueron descartados y se reclutaron nuevos participantes para completar la muestra de 16 sujetos pertenecientes a cada uno de los grupos.

En la segunda sesión se aplicaron las tareas de Detección de dígitos y Series sucesivas pertenecientes al Neuropsi Atención y Memoria y las tareas de Efecto Stroop Forma A y Efecto Stroop Forma B pertenecientes a la Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales a los participantes que cumplieron con los criterios de inclusión.

2.8. Análisis Estadístico

Se realizó un análisis estadístico con el paquete estadístico SPSS versión 21 y GraphPad Prisma versión 5. Se obtuvo la estadística descriptiva de las variables

demográficas y de las variables cognitivas, utilizando las pruebas Kruskal-Wallis y ANOVA de un factor para comparar el desempeño cognitivo entre los grupos (yoguis expertos, yoguis principiantes y adultos sedentarios). Se utilizó la prueba de normalidad D'Agostino-Pearson para conocer la distribución de los datos, el test de Levene para comprobar la homogeneidad de varianzas entre los distintos grupos, y la prueba post-hoc Bonferroni ($p < 0.05$) para conocer las diferencias entre los grupos.

Para comparar los grupos de yoguis expertos y yoguis principiantes se utilizó la prueba Correlación de Spearman para conocer el grado de relación entre los cambios en el desempeño cognitivo y el tiempo que se ha practicado yoga. Para comparar los niveles de ansiedad y depresión según el nivel de experiencia en yoga de los tres grupos se usó la prueba Kruskal-Wallis.

Capítulo 3. Resultados

3.1. Datos cuantitativos

La muestra estuvo integrada por 48 personas, los cuales estuvieron divididos en 3 grupos de la siguiente manera: yoguis expertos, de los cuales 50% fueron del sexo femenino ($n=8$) y 50% masculino ($n=8$) cuya edad promedio fue de 31.5, con un rango de edad de 24 a 37 años y con una práctica de yoga de 60 a 192 meses ($\bar{x}=98.25$); yoguis principiantes, de los cuales 50% fueron del sexo femenino ($n=8$) y 50% masculino ($n=8$) cuya edad promedio fue de 30.25, con un rango de edad de 26 a 37 años y con una práctica de yoga constante de 3 a 14 meses ($\bar{x}=9.5$); y adultos sedentarios, de los cuales 50% fueron del sexo femenino ($n=8$) y 50% masculino ($n=8$) cuya edad promedio fue de 26.375, con un rango de edad de 25 a 34 años y quienes no habían practicado yoga en los últimos 12 meses o en ninguna ocasión anterior. Todos los participantes contaban con estudios de licenciatura y/o maestría (Tabla 1).

Se encontraron diferencias significativas entre las edades de los yoguis expertos y los adultos sedentarios ($p=0.0023$) y entre los yoguis principiantes y los adultos sedentarios ($p=0.002$), pero no entre yoguis expertos y yoguis principiantes.

Para comparar los niveles de ansiedad y depresión según el nivel de experiencia en yoga de los tres grupos, se realizó una prueba Kruskal-Wallis. A pesar de que los distintos grupos de participantes se encontraban en los niveles mínimo y leve de ansiedad, se encontraron diferencias significativas ($H=9.82$, $p=0.0073$) entre los

grupos. Los yoguis principiantes presentan un puntaje más elevado ($\bar{x}=5.06$), seguidos por los adultos sedentarios ($\bar{x}= 3.87$), mientras que los yoguis expertos son quienes tienen un menor puntaje ($\bar{x}=2.18$). Para el Inventario de Depresión de Beck no se encontraron diferencias significativas entre grupos (Tabla 2).

Tabla 1. Datos demográficos de los tres grupos
(Yoguis expertos, yoguis principiantes y adultos sedentarios)

		Yoguis expertos	Yoguis principiantes	Adultos sedentarios
Edad (\bar{x})		31.5	30.25	26.37
Sexo	Hombres	n=8, 50%	n=8, 50%	n=8, 50%
	Mujeres	n=8, 50%	n=8, 50%	n=8, 50%
Lateralidad	Hombres	diestros n=8 zurdos n=0	diestros n=8 zurdos n=0	diestros n=8 zurdos n=0
	Mujeres	diestras n=8 zurdas n=0	diestras n=8 zurdas n=0	diestras n=8 zurdas n=0
Experiencia practicando yoga	Meses	60 a 192	3 a 14	0
	\bar{x}	98.25	9.5	0

\bar{x} : media

Tabla 2. Comparación de los niveles de ansiedad y depresión entre los grupos.

	Yoguis expertos	Yoguis principiantes	Adultos sedentarios	gl	H	p
Nivel de Depresión	$\bar{x}=5.12$ D.E.=2.22	$\bar{x}=5.25$ D.E.=3.21	$\bar{x}=4.81$ D.E.=2.34	2	0.38	0.82
Nivel de Ansiedad	$\bar{x}=2.18$ D.E.= 2.56	$\bar{x}=5.06$ D.E.=3.17	$\bar{x}=3.87$ D.E.=2.09	2	9.82	0.0073

\bar{x} : media; D.E: desviación estándar; gl: grados de libertad; χ^2 : chi cuadrado; H: Kruskal-Wallis; p : significancia

Con la prueba post-hoc de Dunn's se encontraron diferencias significativas ($p=0.0066$) en los niveles de ansiedad únicamente entre los yoguis expertos y yoguis principiantes (Figura 2).

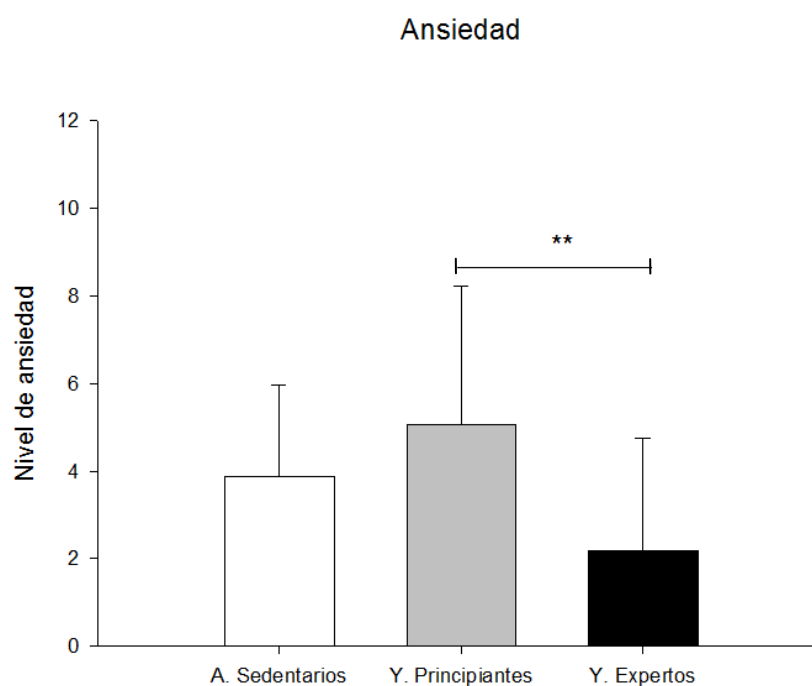


Figura 2. Niveles de ansiedad y depresión entre grupos

Para conocer la distribución de los datos obtenidos con las pruebas cognitivas se utilizó la prueba de normalidad D'Agostino-Pearson. Se encontró una distribución normal para los datos pertenecientes a la tarea de Stroop Forma A, mientras que los datos pertenecientes a las pruebas de Detección de Dígitos, Series Sucesivas y Stroop Forma B no demostraron tener una distribución normal.

Se realizó una prueba de análisis de varianza de una vía (ANOVA) para comparar el efecto de la práctica de yoga en el desempeño cognitivo de los tres grupos (yoguis expertos, yoguis principiantes y adultos sedentarios) en el test Stroop

Forma A (autocontrol). La prueba ANOVA (Tabla 3) indicó que existen diferencias significativas según el nivel de experiencia en yoga en los puntajes obtenidos en las pruebas de autocontrol de Stroop Forma A ($F_{(2, 45)}=7.647$; $p=0.0014$).

Tabla 3. Desempeño en la tarea Stroop Forma A entre los grupos.

Prueba	Yoguis expertos	Yoguis principiantes	Adultos sedentarios	gl		F	p
				Inter-grupos	Intra-grupos		
Stroop Forma A	$\bar{x}=83.50$, DE=0.73	$\bar{x}=82.00$, DE=1.63	$\bar{x}=81.50$, DE=1.89	2	45	7.64	0.0014

\bar{x} : media; D.E: desviación estándar; gl: grados de libertad; F: ANOVA; p: significancia

La comparación post-hoc Bonferroni ($p < 0.05$) (Tabla 4 y Figura 3), mostró que existían diferencias significativas en el puntaje de la prueba de autocontrol Stroop Forma A entre yoguis expertos y adultos sedentarios ($p=0.005$) y entre yoguis expertos y yoguis principiantes ($p=0.022$).

Tabla 4. Comparación en la tarea Stroop Forma A entre yoguis expertos y principiantes y grupo control

p	Stroop Forma A	Expertos VS	
		Adultos sedentarios	Yoguis principiantes
		0.005	0.022

p: significancia

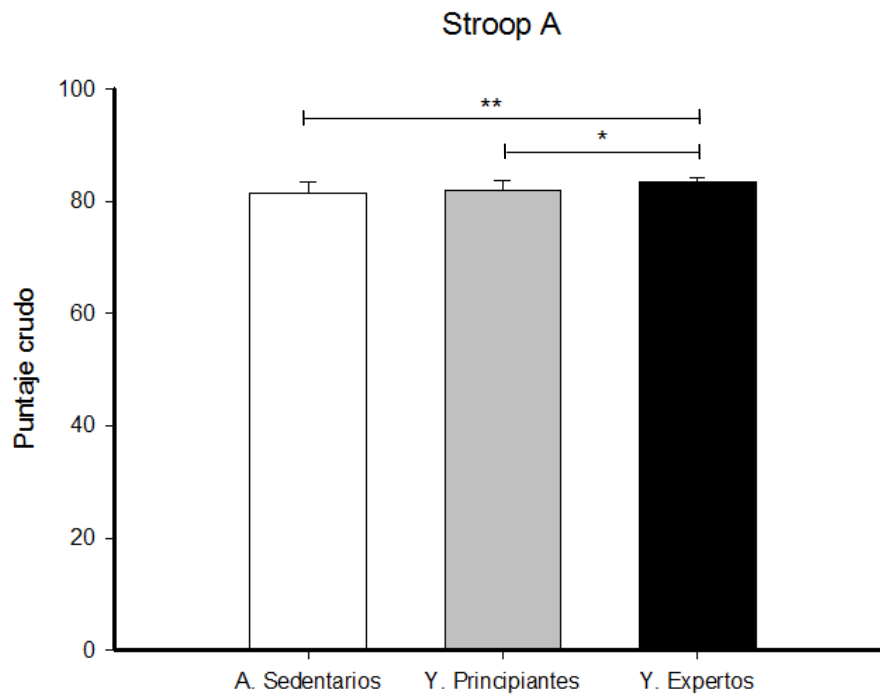


Figura 3. Se muestran las puntuaciones de la tarea Stroop forma A de los yoguis expertos y novatos, así como del grupo sedentario.

En la prueba Stroop Forma A los yoguis expertos tuvieron un mayor puntaje ($\bar{x}=83.50$), seguidos por los yoguis principiantes ($\bar{x}=82$), y con un menor puntaje los adultos sedentarios ($\bar{x}=81.50$). En la prueba Stroop Forma B ocurre lo mismo con los resultados, el mayor puntaje fue obtenido por los yoguis expertos ($\bar{x}=83.88$), seguidos por los yoguis principiantes ($\bar{x}=83.38$), y en último lugar está el puntaje obtenido por los adultos sedentarios ($\bar{x}=83.13$).

Para comparar el efecto de la práctica de yoga en el desempeño cognitivo de los tres grupos (yoguis expertos, yoguis principiantes y adultos sedentarios) en las pruebas cognitivas de Detección de dígitos, Series sucesivas y Stroop Forma B se utilizó una prueba Kruskal Wallis. No se encontraron diferencias significativas en el

puntaje de las pruebas de atención sostenida (Detección de dígitos y Series sucesivas) entre los grupos, sin embargo, hubo diferencias significativas para la prueba de autocontrol Stroop Forma B $H=8.31$, $p=0.0156$ (Tabla 5).

La prueba post-hoc de Dunn's mostró diferencias significativas ($p=0.0122$) en la ejecución de la prueba Stroop Forma B entre yoguis expertos y adultos sedentarios. (Figura 4).

Tabla 5. Resultados de las tareas Detección de dígitos, series sucesivas y Stroop Forma B, en los grupos de yoguis expertos, novatos y grupo control.

Prueba	Yoguis expertos	Yoguis principiantes	Adultos sedentarios	gl	H	p
Detección de dígitos	$\bar{x}=9.625$ D.E.=0.61	$\bar{x}=9.875$ D.E.=0.34	$\bar{x}=9.75$ D.E.=0.44	2	1.76	0.41
Series sucesivas	$\bar{x}=2.25$ D.E.=1.18	$\bar{x}=1.875$ D.E.=1.36	$\bar{x}=1.75$ D.E.=1.34	2	1.30	0.51
Stroop Forma B	$\bar{x}=83.875$ D.E.=0.34	$\bar{x}=83.375$ D.E.=0.80	$\bar{x}=83.125$ D.E.=0.95	2	8.31	0.0156

\bar{x} : media; D.E: desviación estándar; gl: grados de libertad; H: Kruskal-Wallis
 p : significancia

A pesar de no encontrar diferencias significativas en el tiempo de ejecución de las pruebas cognitivas, se observa que en las pruebas de autocontrol los adultos sedentarios son quienes las resuelven en menor cantidad de tiempo (Tabla 6).

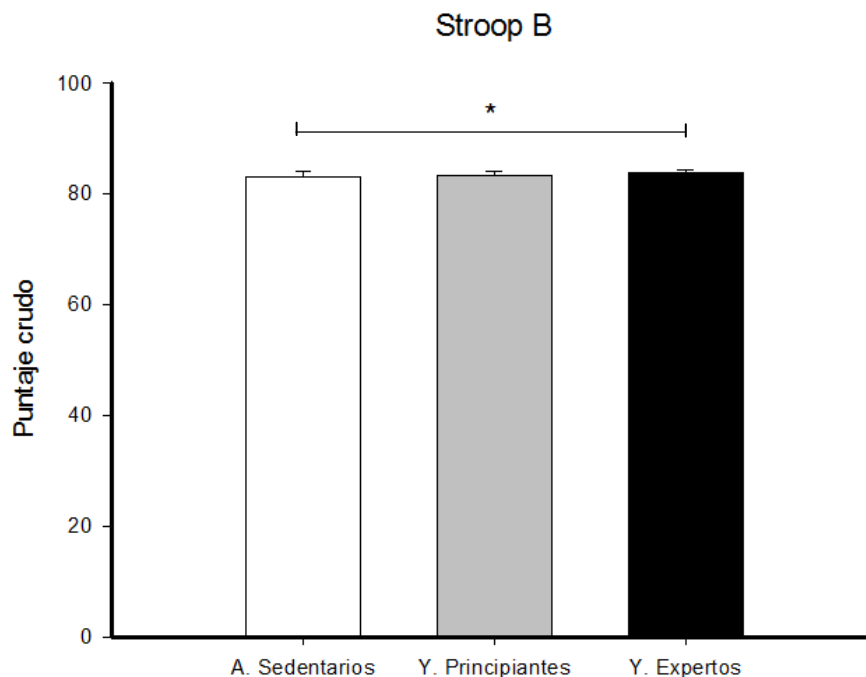


Figura 4. Se muestran las puntuaciones de la tarea Stroop Forma B de los yoguis expertos y novatos, así como del grupo sedentario

Tabla 6. Resultados de la prueba Kruskal Wallis sobre el tiempo de ejecución en Stroop A y B de los tres grupos.

Prueba	Yoguis expertos	Yoguis principiantes	Adultos sedentarios	gl	H	p
Stroop A	$\bar{x}=77.68$ D.E.= 15.70	$\bar{x}=82.62$ D.E.= 29.77	$\bar{x}=74.56$ D.E.= 16.60	2	0.50	0.77
Stroop B	$\bar{x}=79.56$ D.E.=17.19	$\bar{x}=74.06$ D.E.=16.77	$\bar{x}=69.37$ D.E.=8.78	2	1.45	0.48

\bar{x} : media; D.E: desviación estándar; gl: grados de libertad; H: Kruskal-Wallis; p : significancia

Para conocer si existía una relación entre los niveles de ansiedad y depresión y las variables cognitivas se realizó una Correlación de Spearman, pero no se encontraron asociaciones significativas (Tabla 7).

Tabla 7. Correlación de Spearman entre las variables de ansiedad y depresión y las variables cognitivas para los tres grupos

Adultos sedentarios					
		Puntaje Stroop Forma A	Puntaje Stroop Forma B	Puntaje Detección de Dígitos	Puntaje Series Sucesivas
Nivel de depresión	Rho de Spearman	-0.03	-0.11	-0.38	-0.19
	p	0.90	0.68	0.13	0.47
Nivel de ansiedad	Rho de Spearman	-0.16	0.41	0.41	0.59
	p	0.53	0.11	0.11	0.016
Yoguis principiantes					
		Puntaje Stroop Forma A	Puntaje Stroop Forma B	Puntaje Detección de Dígitos	Puntaje Series Sucesivas
Nivel de depresión	Rho de Spearman	0.11	0.36	0.37	0.17
	p	0.67	0.16	0.15	0.53
Nivel de ansiedad	Rho de Spearman	0.27	0.14	0.22	0.02
	p	0.58	0.29	0.39	0.93
Yoguis expertos					
		Puntaje Stroop Forma A	Puntaje Stroop Forma B	Puntaje Detección de Dígitos	Puntaje Series Sucesivas
Nivel de depresión	Rho de Spearman	0.14	0.16	0.12	0.24
	p	0.87	0.53	0.64	0.36
Nivel de ansiedad	Rho de Spearman	0.14	0.16	0.12	0.24
	p	0.87	0.53	0.64	0.36

p : significancia

3.2. Datos cualitativos

En la entrevista individual que se hizo a los participantes de los grupos de yoguis expertos y yoguis principiantes, se les pidió que describieran los cambios que percibieron en ansiedad, autocontrol, concentración, autoestima y estrés a partir de que comenzaron a practicar yoga. Las respuestas obtenidas indican que la mayoría de ellos experimentaron cambios positivos en dichas áreas cognitivas y emocionales, lo cual les ha permitido tener una mejor calidad de vida. Los pocos participantes que señalaron no haber experimentado cambios en alguno de los rubros, lo justifican mencionando que no sufrían algún tipo de problema o conflicto en dicha área antes de comenzar a practicar yoga (Tabla 8).

Tabla 8. Áreas emocionales y cognitivas en las que los participantes yoguis expertos y principiantes reportaron cambios a partir de que comenzaron a practicar yoga

Área cognitiva o emocional	Aumento	Disminución	Sin cambios
Ansiedad	n=0	n=31	n=1
Autocontrol	n=31	n=0	n=1
Autoestima	n=25	n=0	n=7
Concentración	n=29	n=0	n=3
Estrés	n=0	n=29	n=3

En el rubro de ansiedad, los participantes mencionaron sentirse más tranquilos, vivir el presente y ser más tolerantes. En cuanto a autocontrol, reportan que el yoga les ha permitido ser más conscientes de sus emociones y actos, tener mayor control sobre sí mismos y aprender a regular sus emociones. En concentración, indicaron que ahora logran terminar lo que empiezan, viven el presente, son más conscientes, su capacidad para mantener la atención aumentó y mantienen su concentración por más tiempo. En el área de autoestima mencionan que el yoga los ayudó a valorarse y aceptarse, le dieron sentido a su vida, se sienten más confiados y han logrado enfrentar mejor sus problemas.

En cuanto a salud física también se reportan beneficios, por ejemplo, un participante reporta que la práctica de yoga les ayudó a terminar con la dermatitis nerviosa y otro menciona haber superado su adicción a las drogas con ayuda de la práctica y filosofía del yoga.

Capítulo 4. Discusión

Esta investigación tuvo como principal objetivo conocer si existen cambios en la atención sostenida y en la capacidad de autocontrol de yoguis expertos y yoguis principiantes comparados con adultos sedentarios. Además, se buscó conocer si existe alguna relación entre los cambios en el desempeño cognitivo y el tiempo que se tiene practicando Yoga. Por último, se examinaron los niveles de ansiedad y depresión en poblaciones con distinto tiempo practicando yoga.

4.1. Variables demográficas

A pesar de que se encontraron diferencias significativas entre las edades de los yoguis expertos y los adultos sedentarios ($p=0.0023$) y entre los yoguis principiantes y los adultos sedentarios ($p=0.002$), pero no entre yoguis expertos y yoguis principiantes, estas diferencias no deberían estar influyendo en los resultados obtenidos en las escalas de ansiedad y depresión ni en las pruebas cognitivas, ya que las edades de los participantes (de 24 a 37 años de edad) corresponden, según la literatura (Flores & Ostrosky, 2012), con la edad en la que los lóbulos frontales han alcanzado la madurez completa. Por otro lado, ninguno de los participantes reportó tener lesiones o alteraciones en lóbulos frontales, ni se encontraban bajo tratamiento farmacológico que pudiera alterar el funcionamiento cognitivo relacionado con dicha área cerebral.

4.2. Atención sostenida

Algunos estudios sugieren que el yoga puede mejorar las habilidades atencionales más generales porque esta disciplina hace hincapié en el conocimiento del cuerpo y consiste en centrar la atención en la respiración y partes del cuerpo específicas (Dehen et al, 2006), sin embargo, esto no coincide con los resultados obtenidos en este estudio. La presente investigación apunta a que la práctica de Yoga no produce mejoras en la atención sostenida de los yoguis expertos y yoguis principiantes, y que tampoco existen diferencias en la capacidad de concentración entre estos dos grupos en comparación con el grupo control, los adultos sedentarios.

La falta de efecto sobre la atención sostenida no implica necesariamente que el Yoga no sea benéfico para dicha función cognitiva, sino que estos resultados pueden deberse a que los participantes de los tres grupos eran clínicamente sanos y por ello las pruebas utilizadas no representaron un reto ni esfuerzo para ellos. Por otro lado, los tres grupos obtuvieron puntajes que corresponden con una ejecución esperada para su edad, lo cual puede estar relacionado con que todos los participantes contaban con un nivel alto de escolaridad (licenciatura y/o maestría).

A pesar de que en este estudio no se encontraron mejoras significativas en la atención sostenida como consecuencia de la práctica de yoga, todos los estudios revisados para desarrollar esta investigación muestran evidencia y resultados alentadores que reportan lo contrario. Como el estudio de Hongasandra y Sham

(2013) y Bhatt, Nagendra y Rangan (2009) cuyos resultados mostraron diferencias significativas en el mejoramiento en la atención sostenida, confirmando que la práctica de yoga mejora dichas habilidades en estudiantes, así como su salud mental y rendimiento académico. Es importante mencionar que en la presente investigación los participantes eran clínicamente sanos, mientras que en la mayoría de los estudios revisados se investigaron los efectos del yoga en poblaciones con alguna alteración emocional o cognitiva y esto pudiera estar influyendo en la diferencia de resultados.

Por otra parte, el reporte verbal de los yoguis expertos y yoguis principiantes indica una mejoría en la calidad de vida, ya que estas personas mencionan que sus niveles de ansiedad y estrés se redujeron de manera importante, mientras que su autoestima, su capacidad de concentración y autocontrol aumentaron. Quienes reportan no haber experimentado cambios en ansiedad, autocontrol, autoestima, concentración o estrés señalan que no tenían algún tipo de problema en dichas áreas cognitivas y emocionales antes de comenzar a practicar yoga.

4.3. Autocontrol

De los resultados obtenidos en esta investigación, se puede deducir que la práctica de Yoga tiene un efecto positivo en el desempeño cognitivo de adultos clínicamente sanos en tareas de autocontrol. Estos resultados concuerdan con otros estudios que sugieren que el yoga, además de tener una serie de beneficios psicológicos, puede favorecer a las funciones que regulan el autocontrol

(Arasappa, Gangadhar, Hariprasad, Srinath & Varambally, 2013; Bilderbeck, Brazil, Farias, Jakobowitz & Wikholm, 2013; Bray, Kehle, Peck & Theodore, 2005).

En esta investigación se encontró que la práctica de Yoga reduce significativamente los niveles de ansiedad, lo cual es importante señalar porque se sabe que el estrés y la ansiedad pueden alterar las vías de motivación del cerebro implicadas en el autocontrol y la inhibición de impulsos (Hamilton, Potenza & Sinha, 2014). Lo anterior coincide con los resultados encontrados en esta investigación, es decir, los yoguis expertos son quienes tienen mayor experiencia en la práctica de yoga y, al mismo tiempo, cuentan con el nivel más bajo de ansiedad y con un mejor desempeño en las tareas de autocontrol en comparación con los yoguis principiantes y los adultos sedentarios.

Lo anterior puede explicarse con el modelo de Brown, Ciraulo, Gerbarg, Saper & Streeter en 2012, el cual propone que la práctica de Yoga contribuye a que el sistema nervioso parasimpático y el sistema GABAérgico regresen a un equilibrio óptimo, mejora la función de las regiones cerebrales que regulan la respuesta a la amenaza, la percepción de amenaza, la interocepción, el procesamiento de miedo y la regulación de las emociones, lo cual está sumamente relacionado con la capacidad de autocontrol. Además, estos autores plantean que un incremento en la actividad del sistema GABAérgico asociado a la práctica de yoga es otro de los factores que disminuye los niveles de ansiedad y estrés. Lo anterior es apoyado por el modelo de Gard, Noggle, Park, Vago y Wilson (2014), el cual propone que, de manera conjunta, los elementos del yoga mejoran la eficiencia, la

retroalimentación y la integración entre las redes cerebrales de alto y bajo nivel, así como el flujo de información interoceptiva mejorando los procesos de predicción y corrección de errores, lo cual mantiene una capacidad de autocontrol óptima.

Las respuestas fisiológicas ante estresores pueden alterar las vías de motivación del cerebro, como aquellas relacionadas con la corteza prefrontal media, región implicada en el autocontrol y la inhibición de impulsos. Las fallas en esta capacidad están implicadas en los comportamientos de adicción (Hamilton, Potenza & Sinha, 2014). Diversos hallazgos apoyan la práctica de yoga como terapia complementaria para tratar y prevenir comportamientos adictivos, debido a que esta práctica puede ser usada para romper el ciclo de estrés y emociones negativas al crear un sentido de auto-conciencia, autocontrol y auto-realización (Greeson & Khanna, 2013). Además, un estudio por Baumeister (2014) menciona que la autoconciencia facilita la autorregulación. Lo anterior apoya el reporte verbal de uno de los yoguis expertos en esta investigación, el cual señala que superó sus adicciones con ayuda de la práctica y la filosofía del yoga, ya que una de las regulaciones morales de esta disciplina consiste en no intoxicar el cuerpo. Este es otro de los factores por los cuales esta práctica puede ayudar en el abuso de sustancias.

En cuanto al desempeño de los tres grupos en las pruebas de autocontrol, los yoguis expertos y yoguis principiantes se tomaron más tiempo para resolverlas en comparación con los adultos sedentarios. Por otra parte, los yoguis expertos

respondieron de manera más tranquila y sin titubeos, mientras que en las respuestas de los adultos sedentarios los titubeos eran frecuentes y contestaban de manera más acelerada, con prisa.

Por otro lado, los tres grupos obtuvieron puntajes altos en ambas pruebas de autocontrol y la media de estos puntajes por grupo difiere por muy poco, lo cual puede deberse al hecho de que eran personas clínicamente sanas y con un nivel alto de escolaridad. Sin embargo, los tres grupos tuvieron un mejor desempeño en la prueba Efecto Stroop Forma B que en la prueba Forma A y reportaban que la segunda les parecía más complicada que la primera, cuando en realidad la Forma A es más fácil que la Forma B.

4.4. Depresión y ansiedad

Estudios como el de Alikhajeh, Marefat y Peymanzad (2011) muestran que el yoga tiene un efecto positivo y significativo en la depresión, resultados que pueden deberse a los efectos que esta práctica tiene en distintas partes del cuerpo, especialmente en el sistema nervioso, en el sistema respiratorio y en distintas glándulas que liberan hormonas antidepresivas como la Serotonina, Dopamina y Norepinefrina, las cuales pueden disminuir la ansiedad. El yoga también tiene un efecto en las hormonas Adrenalina y Epinefrina, disminuyendo su secreción y por lo tanto disminuyendo la depresión y los estados de ansiedad (Alikhajeh, Marefat & Peymanzad, 2011).

Ninguno de los participantes en esta investigación mostraba signos de depresión, por ello puede que no se encontraran diferencias significativas entre las variables cognitivas y el nivel de depresión, ya que todos estaban “funcionando bien”.

Sin embargo, sí se encontraron diferencias significativas en los niveles de ansiedad. Los yoguis expertos fueron el grupo que reportó un menor puntaje de ansiedad según el Inventario de Ansiedad de Beck, lo cual apoya a estudios como el de Greeson y Khanna (2013) que sugieren la práctica de yoga como terapia complementaria para tratar y prevenir comportamientos adictivos, debido a que esta práctica puede ser usada para romper el ciclo de estrés y emociones negativas al crear un sentido de auto-conciencia, autocontrol y auto-realización. Por otro lado, otros estudios sugieren que las prácticas de respiración lenta, la relajación, la meditación y las posturas físicas utilizadas en la práctica de yoga pueden influenciar de manera positiva las vías cerebrales en áreas límbicas y corticales involucradas en la regulación del estado de ánimo, además de incrementar los niveles de GABA, obteniendo efectos anti depresivos y ansiolíticos como resultado (Goehler, Kinser & Taylor, 2012).

Los yoguis principiantes son quienes obtuvieron un puntaje mayor de ansiedad, lo cual coincide con el reporte verbal obtenido en las entrevistas individuales, donde la mayoría de estos participantes señalaron que se encontraban en un momento complicado de su vida, sobre todo quienes estaban planeando convertirse en instructores de yoga. Reportaban que convertirse en practicantes serios de yoga les había cambiado la perspectiva con la que veían la vida y que se estaban

enfrentando a diversos cambios psicológicos y físicos, por ejemplo, algunos estaban convencidos de querer abandonar su actual empleo para dedicarse a impartir clases de yoga, pero estaban conscientes del riesgo que eso conllevaría a su estabilidad económica.

En cuanto a método de intervención para cuestiones de salud física y mental, el yoga ha demostrado ser una opción terapéutica eficaz y de bajo costo que puede ser implementada cuando las personas rechazan el diagnóstico y tratamiento psicológico. Además, al ser una opción no farmacológica, tiene efectos adversos mínimos si se practica como se recomienda. Si esta práctica espiritual se usa apropiadamente según el sistema de creencias de los pacientes, puede servir como factor para aumentar el alcance de tratamientos modernos. Por lo tanto, los profesionales de la salud mental deben estar abiertos a los beneficios que una práctica espiritual, mental y física como el yoga puede otorgar a sus pacientes.

Conclusiones

La presente investigación sugiere que la práctica constante de yoga mejora la capacidad de autocontrol y reduce significativamente los niveles de ansiedad y estrés en personas adultas clínicamente sanas. De acuerdo con las hipótesis propuestas en este estudio, los yoguis expertos, quienes tienen mayor experiencia en la práctica de yoga, cuentan con el nivel más bajo de ansiedad y con un mejor desempeño en las tareas de autocontrol en comparación con los yoguis principiantes y los adultos sedentarios.

Contrario a lo que se esperaba, los resultados obtenidos en esta investigación apuntan a que la práctica de yoga no produce mejoras en la atención sostenida de los yoguis expertos y yoguis principiantes, y que tampoco existen diferencias en la capacidad de concentración entre estos dos grupos en comparación con el grupo control, es decir, los adultos sedentarios.

Este estudio sugiere que a mayor nivel de experiencia se tenga en la práctica de yoga mejor será el desempeño cognitivo en tareas de autocontrol. Aunado a esto, se sugiere que los cambios neurobiológicos que conlleva la práctica de yoga, la convierte en una alternativa prometedora o un complemento a las intervenciones conductuales y médicas que se utilizan para distintos trastornos mentales, adicciones y enfermedades físicas, ya que puede mejorar el bienestar físico y mental de quienes lo practican.

Limitaciones

Una de las limitaciones de este estudio son las pruebas que fueron elegidas para medir atención sostenida, cuyos resultados señalan que la práctica de yoga no produce mejoras en la atención sostenida. La complejidad conceptual, neuroanatómica y neurofuncional de la atención, la convierte en una función cognitiva que no puede ser reducida a una simple definición, ni estar ligada a una única estructura anatómica o ser explorada con una única prueba.

Otra de las limitaciones es la transversalidad del estudio, pues al no haber un seguimiento de los participantes, no se puede conocer la evolución o futuros cambios en las variables medidas.

Sugerencias

En futuros estudios se sugiere al investigar los efectos de la práctica de yoga en la atención, utilizar pruebas distintas y con un nivel de dificultad más alto que las empleadas en esta investigación y en los estudios revisados (Detección de dígitos, Series sucesivas, Cancelación de dígitos y Pruebas Go/No go) para conocer si el yoga puede beneficiar la capacidad de concentración.

Otra de las recomendaciones para futuras investigaciones es aumentar el número de participantes para poder obtener datos con una distribución normal y realizar análisis estadísticos paramétricos.

Por último, se recomienda estudiar las consecuencias de la práctica de yoga en personas que únicamente realicen la parte física del yoga, es decir, las asanas o

posturas físicas para conocer si su impacto difiere de aquel obtenido en las personas que siguen la filosofía de yoga (como los participantes de esta investigación), la cual incluye la práctica de asanas, pranayama, relajación y meditación.

Referencias

Agbuga, B., Bas Aslan, U., Taspinar, B. & Taspinar, F. (2014). A comparison of the effects of hatha yoga and resistance exercise on mental health and well-being in sedentary adults: A pilot study. *Complementary Therapies in Medicine*, 22, 433-440.

Alikhajeh, Y., Marefat, M. & Peymanzad, H. (2011). The Study of the Effects of Yoga Exercises on Addicts' Depression and Anxiety in Rehabilitation Period. *Procedia. Social and Behavioral Sciences*, 30, 1494 – 1498.

Arasappa, R., Gangadhar, B. N., Hariprasad, V.R., Srinath, S. & Varambally, S. (2013), Feasibility and efficacy of yoga as an add-on intervention in attention deficit-hyperactivity disorder: An exploratory study. *Indian Journal of Psychiatry*, 55.

Becker, B.M., Bock, B.C., Carmody, J., Dunsiger, S.I., Fava, J.L., Gaskins, R.B., Gidron, N., Jennings, E., Marcus, B.H., Rosen, R.K. & Thind, H. (2014). Testing the efficacy of yoga as a complementary therapy for smoking cessation: Design and methods of the Breath Easy trial. *Contemporary Clinical Trials*, 38, 321–332.

Bilderbeck, A.C., Brazil, I.A., Farias, M., Jakobowitz, S. & Wikholm, C. (2013). Participation in a 10-week course of yoga improves behavioural control and decreases psychological distress in a prison population. *Journal of Psychiatric Research*, 47, 1438-1445.

Bhatt, R., Nagendra, H.R. y Rangan, R. (2009). Effect of yogic education system and modern education system on sustained attention. *International Journal of Yoga*, 2(1): 35–38.

Bose, B.K. & Ramadoss, R. (2010). Transformative Life Skills: Pilot Studies of a Yoga Model for Reducing Perceived Stress and Improving Self-Control in Vulnerable Youth. *International Journal of Yoga Therapy*, 20, 75 - 80.

Bray, M., Kehle, T., Peck, H. & Theodore, L. (2005). Yoga as an Intervention for Children With Attention Problems. *School Psychology Review*, 34(3), 41 5-424

Breuner, C.C., Brown, M.A., Carei, T.R. & Fyfe-Johnson, A.L. (2010). Randomized Controlled Clinical Trial of Yoga in the Treatment of Eating Disorders. *Journal of Adolescent Health*, 46, 346–351.

Brown, R.P., Ciraulo, D.A., Gerbarg, P.L., Saper, R.B. & Streeter, C.C. (2012). Effects of yoga on the autonomic nervous system, gamma-aminobutyric acid, and allostasis in epilepsy, depression, and post-traumatic stress disorder. *Medical Hypotheses*, 78(5):57 1-9.

Cozzi, C., Ferrari, G., Fontanarosa, N., Lotti, F., Noci, I., Noci, M., Valoriani, V. & Vanni, C. (2014). Hatha-yoga as a psychological adjuvant for women undergoing IVF: a pilot study. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, 176, 158–162.

Dehen, C., Flegal, K., Haas, M., Kishiyama, S., Kraemer, D., Lawrence, J., Leyva, J., Oken, B. & Zajdel, D. (2006). Randomized, controlled, six-month trial of yoga in healthy seniors: effects on cognition and quality of life. *National Institute of Health*, 12(1), 40–47.

Denson, T.F., DeWall, C.N. & Finkel, E.J. (2012). Self-Control and Aggression. *Current Directions in Psychological Science* 21(1), 20 –25.

Diwadkar, V., Keshavan, M., Murphy, E., Radwan, J., Rajan, U., Pruitt, P., Segel, J. & Zajac-Benitez, C. (2010). Hypo-activation in the executive core of the sustained attention network in adolescent offspring of schizophrenia patients mediated by premorbid functional deficits. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, 192, 91–99.

Doshi, D. & Jogsan, Y. (2012). A Study on Impact of Yoga on Self-Control in Obese Women. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 2(8), 2250-3153.

Estévez-González, A., García-Sánchez, C. & Junqué, C. (1996). La atención: una compleja función cerebral. *Revista de neurología*, 25(148): 1989 - 1997.

Field, T. (2010). Touch for socioemotional and physical well-being: A review. *Developmental Review*, 30, 367–383.

Field, T. (2011). Yoga Clinical Research Review. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 17. 1 – 8.

Flores, J. C. & Ostrosky, F. 2012. *Desarrollo neuropsicológico de lóbulos frontales y funciones ejecutivas*. México: Manual Moderno.

Froeliger, B., Garland, E., Modlin, L. & McClernon, J. (2012). Neurocognitive correlates of the effects of yoga meditation practice on emotion and cognition: a pilot study. *Frontiers in Integrative Neuroscience*, 48(6), 1 -11.

Gard, T., Noggle, J. J., Park, C. L., Vago, D. R. & Wilson, A. (2014). Potential self-regulatory mechanisms of yoga for psychological health. *Frontiers in Human Neuroscience*, 8, 1-20

Garfinkel, M. & Schumacher, H. R. (2000). Yoga. *Rheumatic Disease Clinics of North America*, 26(1).

Goehler, L., Kinser, P. A. & Taylor, A. G. (2012). How Might Yoga Help Depression? A Neurobiological Perspective. *Explore (NY)*, 8(2): 118–126

Greeson, J.M. & Khanna, S. (2013). A narrative review of yoga and mindfulness as complementary therapies for addiction. *Complementary Therapies in Medicine*, 21, 244 – 252.

Hamblin, M. R., Krishnakumar, D. & Lakshmanan, S. (2015). Meditation and Yoga can Modulate Brain Mechanisms that affect Behavior and Anxiety-A Modern Scientific Perspective. *Anc Sci*, 2(1): 13–19.

Hamilton, K.R., Potenza, M.N. & Sinha, R. (2014). Self-reported impulsivity, but not behavioral approach or inhibition, mediates the relationship between stress and self-control. *Addictive Behaviors*, 39, 1557–1564.

Hongasandra, S. & Sham, T. (2013). Efficacy of Yoga for sustained attention in university students. *An International Quarterly Journal of Research in Ayurveda*, 34(3), 270–272.

Kaur, J., Nagendra, H. R. & Sham, T. (2013). Yoga improves attention and self-esteem in underprivileged girl student. *Journal of Education and Health Promotion* 2(55). 1-8.

Jurado, S., Villegas, M.E., Méndez, L., Rodríguez, F., Loperena, V. & Varela, R. (1998). La estandarización del Inventario de Ansiedad de Beck para los habitantes de la Ciudad de México. *Salud mental*, 21 (3), 26-31.

McGartland, M., Mclvera, S. & O'Halloran, P. (2009). Yoga as a treatment for binge eating disorder: A preliminary study. *Complementary Therapies in Medicine*, 17, 196 – 202.

Ramarao, H., Selvi, V. & Sham, T. (2013). Efficacy of yoga for mental performance in university students. *Indian Journal of Psychiatry*. 55(4), 349–352.